

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

~~СНУ~~ СР У

М	А	0	0	0	1	1	9	1	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия БУРАЧЕНКО

Имя АРТУР

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 5 Августа

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона _____

Подпись Бу

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

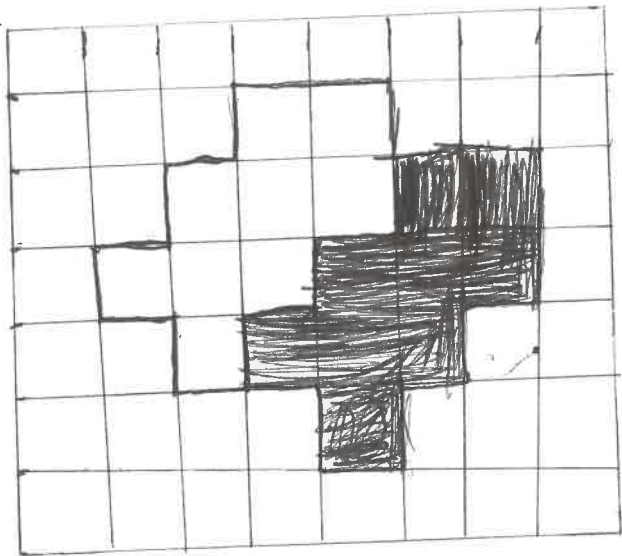
М А 0 0 0 1 1 9 1 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



2).
1 вариант:

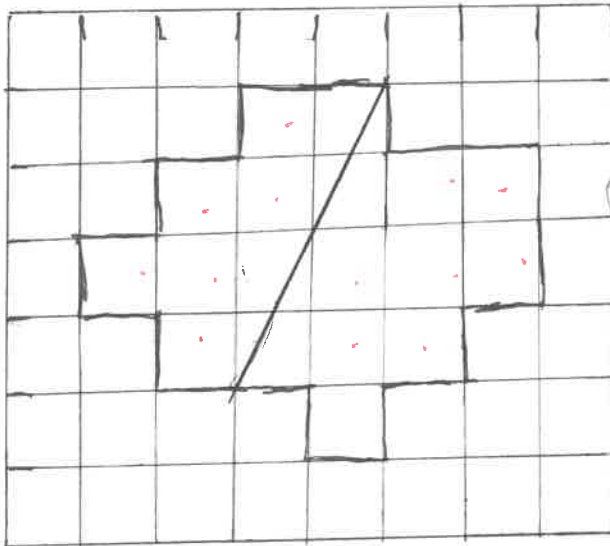


+

1	2	3	4	5	Σ
20	10	8	12	20	70

300

2 вариант



44

3)

156 камушков. Тогда нете останет бая найти 9 камушков, а все 36 камушков. $9 \cdot 4 = 36$.

Ответ: 156 камушков

5)

Не получится. Потому что ответ "лежеть" может быть только четное число. Каждый стоящий вокруг лежеть вызывает два ответа "лежеть" это говорит стоящий справа правдией и он сам обращаясь к стоящему справа ^{слева} ~~правдией~~ ^{правдией} ~~правдией~~. А по условиям задачи ответ "лежеть" должно получится 21.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4) Собрали Марина и Света

Люда - 6 класс

Марина - 3 класс

Света - 5 класс

Жарина - 4 класс

неправду сказали: Жарина, Марина. Получается такая картина:

Жарина "Света старше Марины"

Люда "Жарина младше Светы"

Марина "Света младше Люды"

Света "Жарина старше Марины"

Все сходится.

125.

7.)

0	Г	0	Г	0
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
0	Г	0	Г	Г

+

8) 5)

Не получится. По условию задачи ответ "ложь" должно быть 21. А таких ответов может быть только четное число, потому что каждый стоящий в кругу лжец вызывает 2 ответа "ложь".

Так отвечает про него стоящий слева правдивец, а так же этот лжец обращаясь к стоящему справа правдивцу.

+

Ответ: не получится.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	4	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Аквигитова

Имя Данита

Отчество Анвареевна

Дата рождения 09.01.2009 Класс 5

ОУ, местоположение г. Казань, лицей №177

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89870616848 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	4	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	10	20	2	72

300

4.) Решение:

Вася - оставшиеся орехи

Даша \llcorner чет.

Гоша $\llcorner\llcorner\llcorner\llcorner\llcorner$ чет.

Леша $\llcorner\llcorner\llcorner$ чет.

Эту задачу можно решить как задачу на части. Так. Даша съел меньше всех орехов, это одна часть. Леша съел в 3 раза больше \rightarrow 3 части, а Гоша в 2 раза больше Леша - 6 частей.

Если Леша съел четное число орехов, то и Даша, и Гоша тоже съели четное число орехов. Тогда кол.-во орехов Д. всего получилось 10 частей. Тогда кол.-во орехов Даша, Гоши и Леша делится на 10.

1.) ~~65~~ не делится на 10.

$65 - 5 = 60$, 5 - орехи которые съел Вася

Если 60 разделить на 10 будет 6 - одна часть.

Но тогда Даша съел больше Васи.

2.) $65 - 15 = 50$

$50 : 10 = 5$ - одна часть, но 5 - нечетное число.

3.) $65 - 25 = 40$.

$40 : 10 = 4$, но тогда $4 \cdot 6 = 24$, а $24 < 25$, ~~нет-ва~~

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 4 3 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



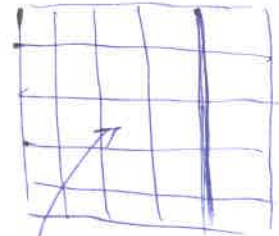
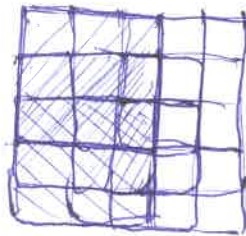
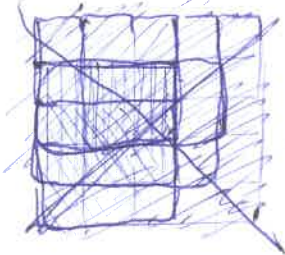
4) - продолжение.
 кол. орехов, съеденных Васей, и тогда Гоша съел не больше всех орехов.

Значит Васе не могли подарить 65 орехов.

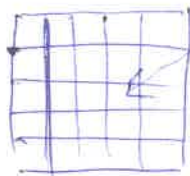
Ответ: в мешке не могло быть 65 орехов.

1.) Решение:

Всего, в квадрате 5×5 , 9 квадратов 3×3 ,



Все квадраты этой части и этой части



пересекаются, след. - но в этих 2-ух частях должно быть по одному ореху.

Ответ: Матрица так:

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	О	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	3	4	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



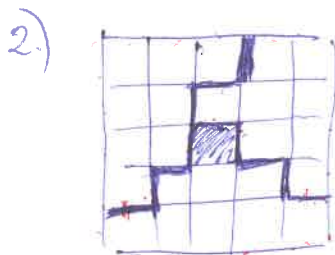
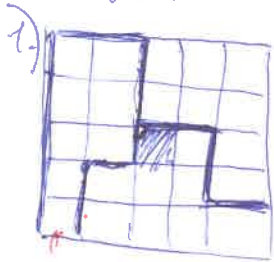
3.) Решение:

$$5 \cdot 5 = 25$$

$$25 - 1 = 24$$

$$24 : 3 = 8 \text{ квадратов 1 часть} = 5, P = 14$$

Ответ:



2.) Решение:

99 делится на: ~~3~~, ~~9~~, ~~41~~, ~~99~~, ~~33~~.

Если число делится на 9, то оно делится на 3,
если делится на 99, то делится на 3, и
если делится на 33, то делится на 3.

Значит нужно найти все числа которые
делятся на 3, а это $3 \cdot 1, 3 \cdot 2, 3 \cdot 3, \dots, 3 \cdot 100$,
т.е. таких 100 чисел.

А на 11 делятся числа $11, 22, \dots, 99, 110, 121, \dots, 176, 187,$
 $209, \dots, 220, \dots, 242, 253, \dots, 275, 286, \dots$
вычеркиваем числа, делящиеся на 3.

$$100 + 18 = 118$$

Ответ: Вера раскрасит в оранжевый 118 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	1	3	4	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



5.) Решение:

рыцари-белыхата называют такие числа:

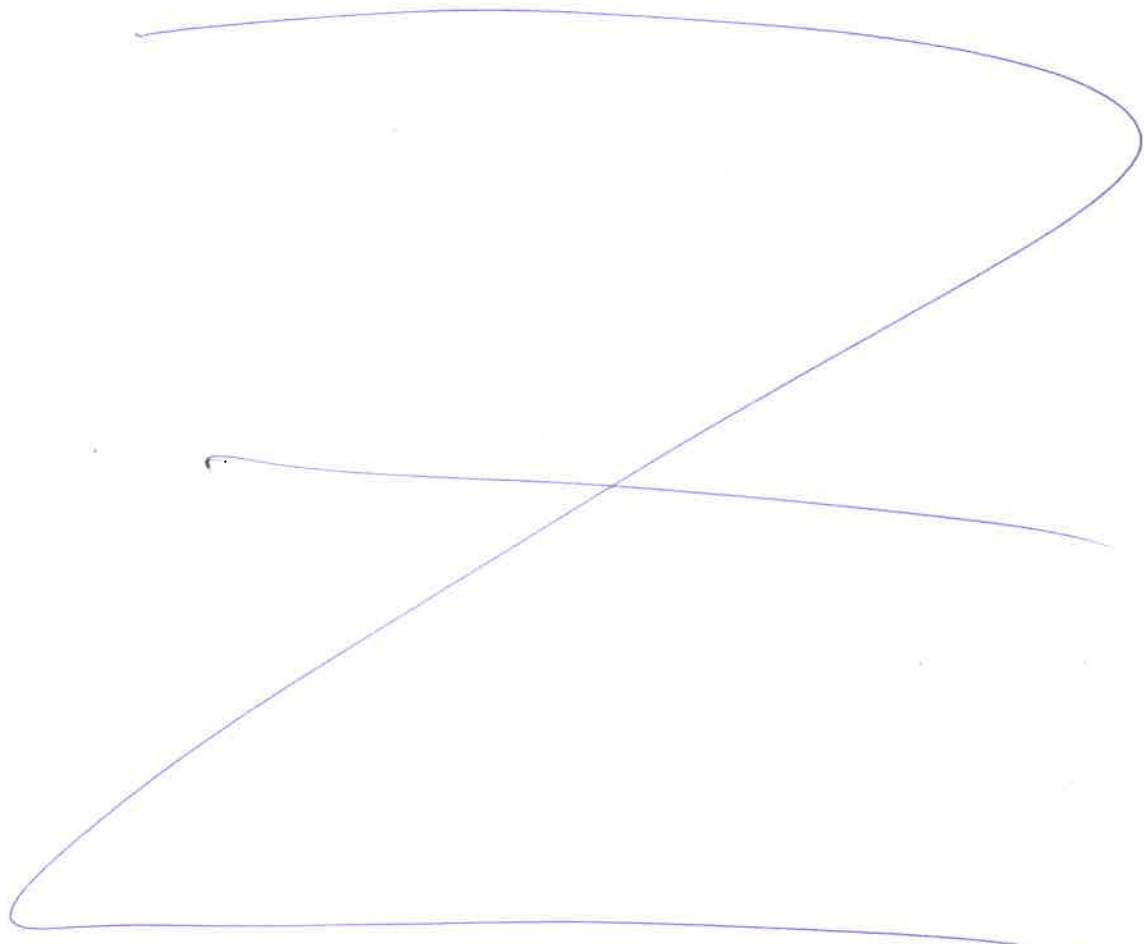
1, 9, 2, 8, 3, 7, 4, 6, 5, 5, 6, 4, 7, 3, 8, 2, 9, 1, 10, 0 или другие

~~каждой~~ последовательности.
т.к. нам нужен максимум ~~мелл~~

вариантов. Все можно ответить 10 по 2

раза, $10 \cdot 2 = 20$ раз + 1 (среди рыцарей) = 21 раз.

Ответ: число 10, 21 раз. 25



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М А 0 0 0 1 0 9 2 3 2 1

Шифр (не заполнять!)

Т. Казань
Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия Сурнин

Имя Кирилл

Отчество Андреевич

Дата рождения 30.07.2009 Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ ЦЕТЛ „школа-30“ г. Ижевск

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8-919-908-00-70 Подпись (Сур)

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 9 2 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г
Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	0	80

300

№2

Все делители числа 99: 1, 3, 9, 11, 33, 99.

От 1 до 300 каждое 3-е число: $3 \Rightarrow$ кол-во чисел: 3 от 1 до 300 = $300:3=100$.

Но на 3 делятся все числа: 9, 33, 99 \Rightarrow их мы рассматривать не будем.

От 1 до 300 каждое 11-е число: $11 \Rightarrow$ кол-во чисел: 11 от 1 до 300 = $300:11=27$ (ост. 3)

Но каждое 3-е число: 11 кратно и 3 $\Rightarrow 27-27:3=18$ - числа от 1 до 300: 11, но $\times 3$.

$100+18=118$ - Оранжевые числа.

Ответ: 118 чисел станут оранжевыми.

№4

Если Лёша съел в 3 раза больше чем Пима и в 2-ое меньше чем Гоша \Rightarrow Пима съел в 6-ею меньше чем Гоша \Rightarrow Гоша + Лёша + Пима = Пима $\cdot 10$

Пима $\cdot 10 = 60$ или 50 или 40 или 30 или 20 или 10

Пусть Пима $\cdot 10 = x$ но $65 - x < x \Rightarrow x \neq 40$ или 50, но Лёша = Пима $\cdot 3 \Rightarrow$

$x:10 \cdot 3:2 \Rightarrow x=40$ или 60

Если $x=40$, то Гоша = $40:10-6=24$, Лёша = $40:10 \cdot 3=12$, Пима = $40:10=4$, Вася = $65-40=25$, но $25 > 24$, а Гоша съел больше всех $\Rightarrow \ominus$

Если $x=60$, то Пима = $60:10=6$, Вася = $65-60=5$, но $6 > 5$, а Пима съел меньше всех $\Rightarrow \ominus$ в обоих случаях противоречие \Rightarrow в мешке 65 орехов быть не может.

Ответ: не может.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 9 2 3 2 1

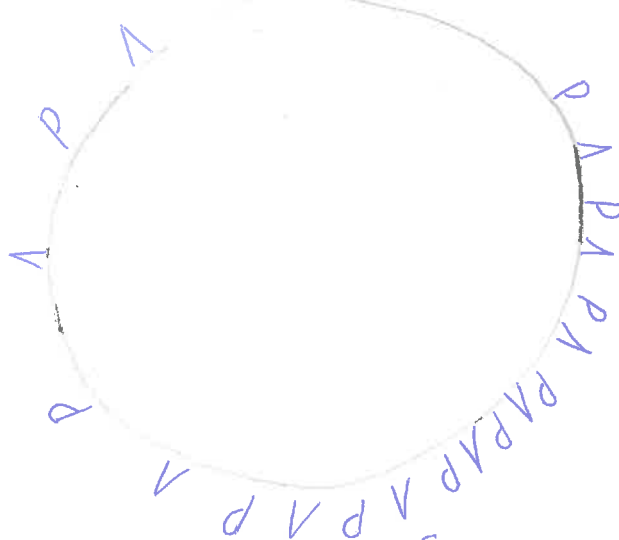
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



^{н5}
 ЧТОБЫ ВСЕ СКАЗАЛИ 1 НАДО БЕЛЬЧАТ ПОСТАВИТЬ ТАК

Р-РЫЦАРЬ
 Л-ЛЖЕЦ



ТОГДА ВСЕ СКАЖУТ 1 Т.К. ПО «БОКАМ» У РЫЦАРЕЙ СТОЯТ ЛЖЕЦЫ, А У ЛЖЕЦОВ РЫЦАРИ.

ОТВЕТ: 40 РАЗ ВСТРЕТИЛОСЬ ЧИСЛО 1. —

^{н4}



} P=14, S=8



} P=14, S=8

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	9	9	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия АЛЕКСАНДРОВ

Имя АРСЕНИЙ

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 14.05.2009

Класс 5

ОУ, местоположение г. ЧЕБОКСАРЫ

~~СОШ № 62~~

ЛИЦЕЙ № 3

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89876648217

Подпись

Арсений

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 9 9 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

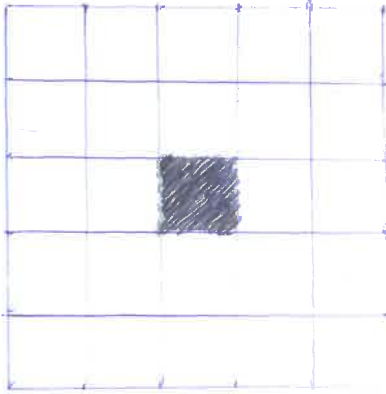


№1

1	2	3	4	5	Σ
20	12	20	20	8	80

3 балла

Нарисуем квадрат 5×5:



Как видим в центральной ^{ой} клетке пересекаются все квадраты.

~~Также орехов нечетное число, т.к. число грибов делится на 8.~~

~~Больше одного ореха в квадрате 3×3 наладиться не может. Но если~~

~~общее число орехов в квадрате 5×5 будет превышать 7, то~~ Если мы в эту клетку поставим орех, то тогда в любых квадратах 3×3 будет 8 грибов.

Ответ:

2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	0	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2

(0-орех; 2-гриб)

№2.

$99 = 3 \cdot 3 \cdot 11$

Чтобы НОД числа с числом 99 было равно больше 1, число должно делиться либо на 3, либо на 11. Вот числа, которые делятся на 3:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, ... 300. Всего чисел: 100

А эти числа делятся на 11:

11, 22, 33, 44, 55, 66, ... 297. Всего чисел: 27

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А 0 0 0 0 9 9 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 2 (продолжение)

$109 + 27 = 136$ чисел всего. Но есть такие числа, которые делятся на 3 и на 11. Таких чисел 9.

$136 - 9 = 127$ чисел всего

Ответ: 127 чисел станут оранжевыми.

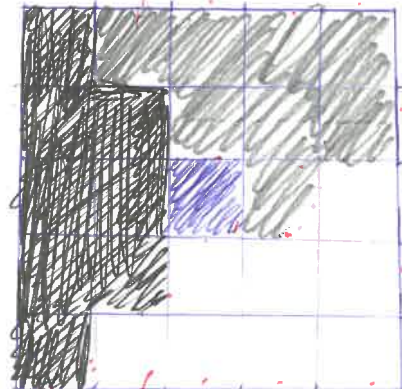
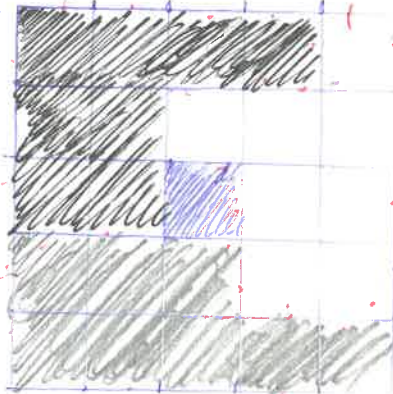
лишние! $\frac{1}{2}$

№ 3.

$(25 - 1) : 3 = 8$ (мест) - составим фигура

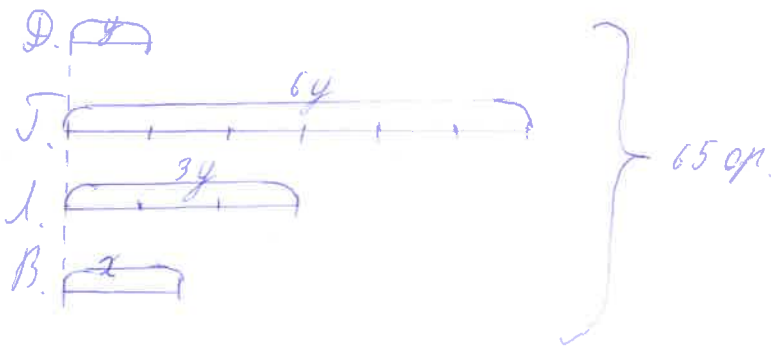
Ответ:

$S = 8$
 $P = 14$



$S = 8$
 $P = 14$

№ 4.



$3y - 7.7$, тогда $y - 7.7$.

$y + 6y + 3y + x = 65$

$10y + x = 65$

$10y - 7.7, x - 11.7$

$y < x < 6y$

Если $y = 1$, то $x = 55$, но $1 < 55 \leq 6$, не подходит

Если $y = 2$, то $x = 45$, но $2 < 45 \leq 12$, не подходит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4 (продолжение)
 Если $y=3$, то $x=35$, но $3 < 35 \leq 18$, не подходит
 Если $y=4$, то $x=25$, но $4 < 25 \leq 24$, не подходит
 Если $y=5$, то $x=15$, тогда $5 < 15 < 30$, подходит
 Если $y=6$, то $x=5$, но $6 \leq 5 < 36$, не подходит +
 Ответ: в мешке могло быть 65 орехов

№5
 (р-рыцари; л-лжецы)
 Мы знаем точно, как отвечают рыцари:
 Чтобы было наибольшее число раз повторилось число, нужно чтобы рыцари ответили на два вопроса одинаково. Это возможно только в этом случае:
 л л л л л р р р р р р р р р р л л л л л. Так же 4 первых и 4 последних лжеца могут назвать число 5. Поэтому число 5 могло встретиться на 2 вопроса, а еще 2 лжеца могут назвать число 5, только на 1 вопрос. Поэтому число 5 могло встретиться
 $20 + 8 + 2 = 30$ раз больше!

Ответ: число 5 может встретиться максимум 30 раз.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	1	6	6	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

3

Фамилия Львицкий

Имя Иван

Отчество Алексеевич

Дата рождения 24.03.2021

Класс

5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на _____ листах

Дата выполнения работы

13.03.2021

Номер телефона +7 902 916 11 56

Подпись

ИЛ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 1 1 6 6 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

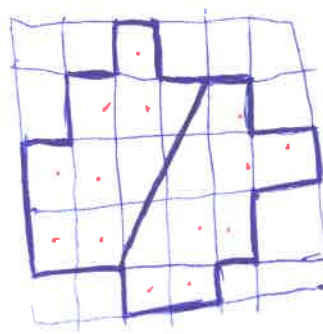
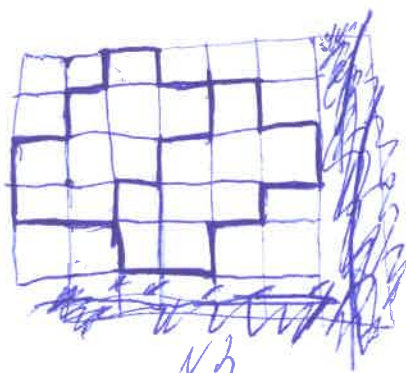
№1.

Г	0	Г	Г	0	Г
Г	0	Г	Г	0	Г
Г	0	Г	Г	0	Г
Г	0	Г	Г	0	Г
Г	0	Г	Г	0	Г

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	8	6	74

Зел

№2.



№3.

$33:3=11$ (к.) - должен найти Тетя.

$11 \cdot 4=44$ (к.) - должен найти Вася.

Проверка: $130+44=174$ (к.) $163+11=174$ (к.) нулькораз-

делит на 3 и это
 Ответ: 11 камней должен принести Тетя и 44 камня должен принести Вася
 будет сколько нулей
 найти Тетя так
 как если считать
 что он соо принёс

ещё остаётся найти x камней, а Вася - $4x$ камней.
 Если $3x=33$, то $x=11$ камней, а $4x=44$ камней.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 1 1 6 6 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



¹⁴
 Либо Мама, либо Оля врёт, так как говорят друг про друга. Если врёт Оля, то Мама старше неё. Значит Оля старше Лены, так как Мама говорит правду. Если Оля ~~говорила~~ ^{врёт} ~~не~~, то Мама старше Кати. Значит, Мама в классе. ~~Но так как девочка врать, Мама должна быть младше Кати, а это так, значит, вариант не подходит. Идишь, Оля старше Мама. Если значит Мама младше Кати, так как Оля правдивая.~~

15.

~~Ответ:~~ Лисцов должно быть четкое кол-во что бы получилось так: ~~Н~~ П П Л Л П П. ^{Несолг. Несолг. Несолг. Солгал Несолг. Несолг. Несолг.} *почему?*

Ответ: Нет, не может.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ссу

М	А	0	0	0	1	3	0	9	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Климович


Имя Данил

Отчество Викторович

Дата рождения 16.03.2009 Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7 (983) 509-32-99 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	0	9	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

1	2	3	4	5	Σ
20	10	20	8	20	78

Решение:

1) $147 - 120 = 27$ (к.) - Петя собрал больше.

Петя собрал на 27 камней больше, чем Вася, но Петя остался собрать ещё y камней, а Вася остался собрать $4y$ камней. Если количество камней, которые должен собрать каждый из них z , можно составить уравнение:

$$2) \quad 120 + 4y = z$$

$$147 + y = z$$

С помощью него можно узнать количество камней, которые осталось собрать:

$$3) \quad y + 27 = 4y$$

$$4y - y = 27$$

$$27 = 3y$$

$$y = 27 : 3$$

$$y = 9$$

То есть, можно узнать сколько камней нужно было найти, если вычислить ~~результат~~ результат суммы $147 + y$:

4) $147 + y = 147 + 9 = 156$ (к.) - должен был найти каждый из них.

Ответ: 156 камней.





Решение: №5

1) Если собралось 2043 правдивца, тогда они скажут «Правдивец» 2043 р, так как они всегда говорят правду.

Если собралось 2043 лжеца, тогда они также скажут «Правдивец», ~~но~~ 2043 раз, так как они всегда врут.

Если собралось 2042 правдивца + 1 лжец, тогда они скажут «Правдивец» только 2041 раз, так как каждый правдивец, справа от которого стоит лжец скажет, правду, то есть слово «лжец», а лжец, справа от которого стоит правдивец, скажет лажь, то есть он назовет его «Лажецом».

Получается, что каждый лжец, который стоит между двумя правдивцами, будет добавлять два ответа «Лажь»: один, который говорит о лажце его сосед слева, а второй, который лжец говорит своему соседу справа. Чтобы найти количество лжецов, нужно от 2043 отнять 2022 и разделить на 2.

$$\frac{2043 - 2022}{2} = 10 \frac{1}{2} \text{ (сл.)}$$

Нужно, чтобы собралось $10 \frac{1}{2}$ блон-лжецов, чтобы слово «Правдивец» сказали 2022 раза, поэтому это невозможно.

2) Если же лжецы стоят друг с другом, то ~~каждый раз~~ каждая группа прибавит 2 раза, когда скажем слово «Лажь», так как правдивец слева от них скажет «Лажь», самый правый лжец скажет «Лажь» правдивцу справа, а друг друга лжецы будут называть себя правдивцами, так как они всегда врут.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 3 0 9 4 2 1

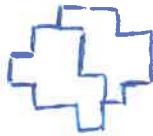
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Количество групп из рядов стоящих орехов также будет равняться $\frac{2043 \cdot 2022}{2} = 10\frac{1}{2}$, а это также невозможно.

Ответ: не число.

№ 2



+

2)



-

№ 1

О	Р		Г	О
Р				Г
Г			Г	
О	Р		Г	О

~~Так как грибов больше, чем орехов, можно поставить орехи в угловые клетки, а вокруг них положить грибы (у угловых клеток по 2 соседние клетки со стороны)~~

1)

Г	Г	О	О	Г
О	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	О
Г	О	О	Г	Г

2)

Г	Г	О	О	Г
Г	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	Г	О
О	Г	Г	Г	О
Г	О	О	Г	Г

3)

Г	Г	О	О	Г
О	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	О
Г	Г	О	О	Г

Так как есть два ореха смежных рядом, рядом с каждым из них на 1 гриб меньше, чем могло быть, если бы рядом не было орехов, а у клеток, которые находятся на одной из сторон квадрата (все, кроме угловых!!!) имеют 3 соседние клетки. Значит на каждой стороне должно стоять рядом 2 ореха (если их будет 3, тогда у ореха по середине будет лежать рядом один гриб), а в оставшихся клетках будут лежать грибы. Есть по 2 способа разместить орехи на каждой стороне, поэтому всего есть $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ способов

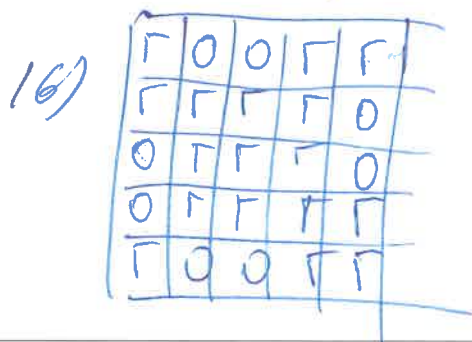
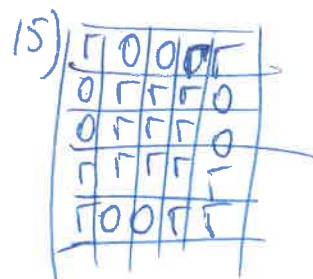
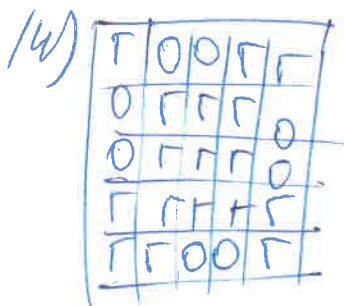
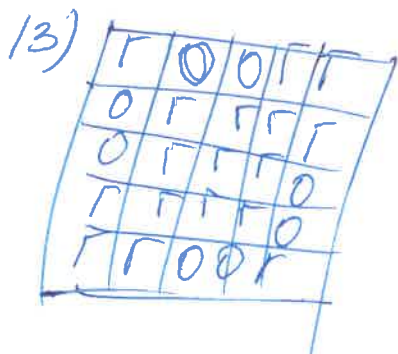
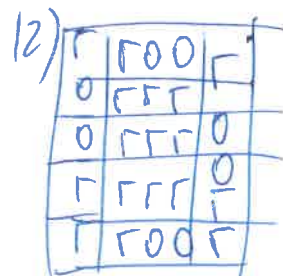
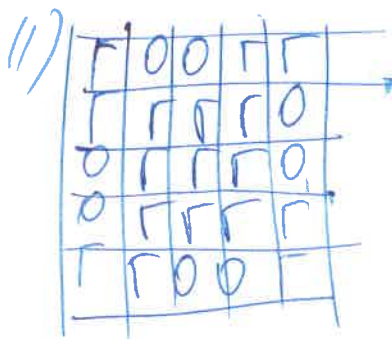
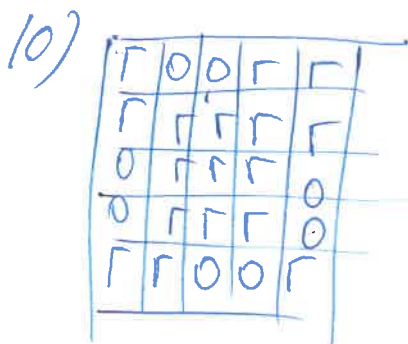
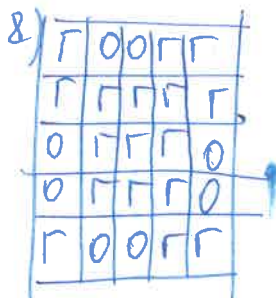
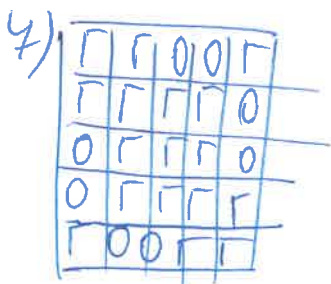
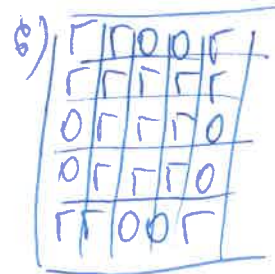
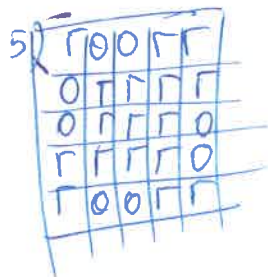
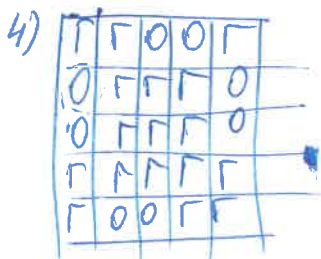
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 3 0 9 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Вариант № 2

М	А	0	0	1	3	0	9	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Ответ: Люда учится в 3 классе

Света учится в 4 классе

Карина ~~старше~~ учится в 5 классе

Марина ~~Карина~~ учится в 6 классе

Решение:

Если все сказано правду, тогда есть противоречия:

«Света младше Марины», «Карина младше Света», «Карина старше Марины»; если Света младше Марины, а Карина младше Светы, то есть младше Марины тоже, тогда Карина не может быть старше Марины. В высказывании

«Света старше Люды» - правда, так как в нём нет противоречий с другими высказываниями. Тогда, если Люда младше Светы, на самом деле получается, что Карина старше Светы, т.к. Люда правит.

Если Света младше Карина, Света тоже собрала; на самом деле Карина младше Марины. Если сравнить возраста девочек можно составить схему, указанную в ответе.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

город Екатеринбург

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	2	9	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Коровакин Максим

Имя Максим

Отчество Александрович

Дата рождения 13.11.08 Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на _____ листах Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона +79199173166 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	2	9	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

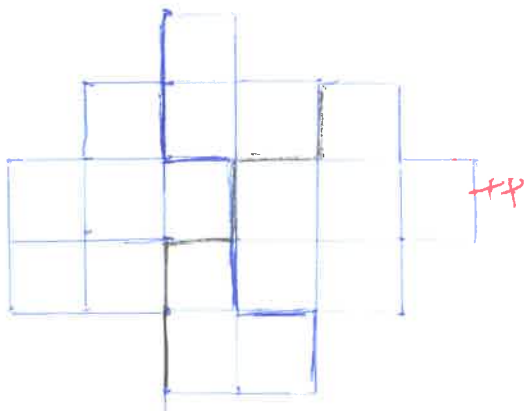
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

+

5) Нет, т.к. если 17 раз скажут про слова, то он уже, но закончится это обязательно не той же буквой что и в начале потому что всего 2 вида букв \Rightarrow чтобы получить 17 разных ответов надо 18 букв, но если последняя буква уже, то в конце слова правды будет там быть не может, а если будут все буквы, то в конце слова прибавится 18-ый звук, тоже слова и справедливо или наоборот.
 Ответ: нет.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	8	18	86

300



$$\begin{aligned} 3) \quad 163 + x &= 130 + 4x & 163 + 11 &= 174 \\ 33 + x &= 4x & 11 - 4 &= 44 \\ 33 &= 3x & & \\ \underline{x} &= 11 & & \end{aligned}$$

$163 + 11 = 174. +$

Ответ: каждому всего надо пойти 174 километра, все остальное 1 километр, а Петя 44 километра.

4) 1 - лот П - правда

Предположим, что Катя сказала правду тогда:

К П	1-М (6 класс)	М - мама
Л Л	2-К (5 класс)	К - Катя
М П	3-О (4 класс)	О - Оля
О Л	4-Л (3 класс)	Л - Лена

Предположим, что Катя сказала тогда:

К Л	1-Л
Л П	3-О
М Л	3-М
О Л	4-К

\ominus - т.к. Катя сказала на счет Маши \Rightarrow Мама старше

Ответ: М - 6 класс, К - 5 класс, О - 4 класс, Л - 3 класс

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	0	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия АРТЕМЬЕВ

Имя САВЕЛИЙ

Отчество ЯКОВЛЕВИЧ

Дата рождения 22.12.2008

Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск Республика Удмуртия ЭМЦ № 29

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 919 989 16-91-00

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 0 6 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

№1
 Три таких расположения грибов и ореха, при любом входе 3x3 можно будет увидеть 8 грибов.
 (В объяснении решения этой задачи достаточно только привести расположение грибов и орехов).

+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	4	84

308

№2

От 1 до ³100 есть 100 чисел кратные 3-ей, 33 числа кратные 9-и, 84 числа кратные 11-и, 9 чисел кратные 33-ей и 2 числа кратные 99-и.

Я нашел те даштели 99-ти, которые больше 1 — 3, 9, 11, 33, 99.

Так как 9, 33, 99 : 3-ей, все числа кратные перечисленным тоже кратны 3-ей.

Так как 99 и 33 : 11-и, все числа кратные 99 и 33 тоже кратны 11-и.

Найдем общ. кратные чисел 11 и 3: $K(11, 3) = \{ 33, 99, 66, 132, 165, 198, 231, 264, 297 \}$ Итого: 9 чисел.

$100 + 27 - 9 = 118$ (ч)

+

Ответ 118 чисел станут оранжевыми.

№4

Пусть $A = x$

$P = 3 \cdot x = 3x$

$G = 2 \cdot (3 \cdot x) = 6x$

В условии сказано, что Тоша был больше всех, а Дима меньше

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	0	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



н/н (продолжение)
всех.

Максимальное значение x в этой задаче равно 6, так как если $x \geq 7$, то $(7 + 17 \cdot 3) + 7 \cdot 3 \cdot 2 > 65$

Если $x = 6$, то: $6 + 6 \cdot 3 + 6 \cdot 3 \cdot 2 = 60$ $60 < 65$ (на 5), но B должен быть > 4 , а

$5 < 6 \Rightarrow \ominus$ противоречие

Если $x = 5$, то не выполняется условие о Леше, что у него должно быть четн кол-во орехов: $5 \cdot 3 = 15 = \text{нечетн.} \Rightarrow \text{противоречие}$

Если $x = 4$, то не выполняется условие о Тоше, что у него должно быть большее кол-во орехов, т.к. $3 \cdot 2 \cdot 4 < 65 - (4 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 3 \cdot 2) = 25$, вернее $24 < 25. \Rightarrow \text{противоречие}$

Если $x = 3$, то не выполняется условие о Леше: $3 \cdot 3 = 9 = \text{нечетн.} \Rightarrow \text{противоречие}$

Если $x = 2$, то не выполняется условие о Тоше: $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$ $65 - (2 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 2) = 45$, а $45 > 12 \Rightarrow \text{противоречие}$

Если $x = 1$, то не выполняется условие о Леше: $1 \cdot 3 = 3 = \text{нечетн.} \Rightarrow \text{противоречие}$

Исходя из всех вариантов, в задаче полученный ответ:
 Ответ: нет не можно. ✗

Давайте расставим P и L так, чтобы было макс. кол-во орехов "0":
 P P P P P P P P P P L L L L L L L L L L

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

M	A	0	0	0	1	1	0	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№5

Лжецы могут сказать 0, на вопрос, сколько лжецов слева или справа от тебя, краем двух крайних. Они скажут другое число на один из вопросов.

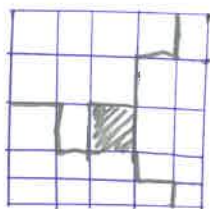
Рыцари могут сказать 0, на вопрос, сколько лжецов справа от тебя? ⇒

$$\Rightarrow 8 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 10 \cdot 1 = 28 \text{ (от.)}$$

Ответ: из 40 ответов, можно получить макс 28 од-ковых ответов.

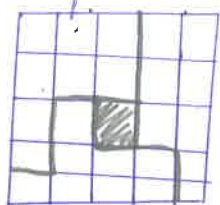
№3

1 вариант:



Итого: периметр 14
площадь 8

2 вариант:



Итого: периметр 14
площадь 8

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	5	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Нарышкина

Имя Соня

Отчество Михайловна

Дата рождения 09.12.2009

Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск, республика Удмуртия, ГБОУ УР "ЭМЛч №29"

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7(912)011-98-11 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 5 9 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 1

Г	Г	Г	Г	Г
Г	О	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	О	Г	Г	О

+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	0	80

Задание 2

Делители числа 99 это 9, 11, 3, 33, но если число :9, то оно автоматически :3, ведь $9:3$, также если число :33, то оно автоматически :11, ведь $33:11$.

$300:3=100$ (ч.) - в трёхста числах :3.

$300:11=27$ (ч.) - в трёхста числах :11. (остаток 3)

Но эти числа пересекаются, и числа которые :и 3, и 11 посчитаны 2 раза. Эти числа также :33, ведь $11 \cdot 3 = 33$.

$300:33=9$ (ч.) - в трёхста числах :33. (остаток 3)

$(100+27)-9=118$ (ч.)

+

118 чисел станут оранжевыми.

Задание 4 (начало)

Нет не могло. Пусть у Лёвы было наименьшее количество орехов :2 и :3 - 6 орехов. \Rightarrow у Димы 2 ореха, у Гоши 12. $12+2+6=20$ (ор.) - съели эти 3 бельчонка. $65-20=45$ (ор.) - съел Вася, но $12 < 45$, а Гоша ^д должен

съесть больше всех, \Rightarrow противоречие. Пусть у Лёвы было следующее число :2 и :3 - 12 орехов. \Rightarrow у Димы 4 ореха, у Гоши 24. $24+4+12=40$ (ор.) - съели эти 3 бельчонка. $65-40=25$ (ор.) - съел Вася, но $25 < 25$, а Гоша ^д должен

съесть больше всех, \Rightarrow противоречие. Пусть у Лёвы было следующее число

съесть больше всех, \Rightarrow противоречие. Пусть у Лёвы было следующее число

съесть больше всех, \Rightarrow противоречие. Пусть у Лёвы было следующее число

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

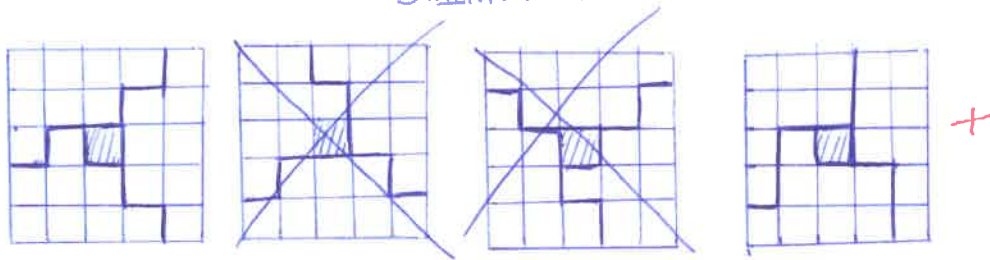
M	A	0	0	0	1	1	5	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 4 (конец)

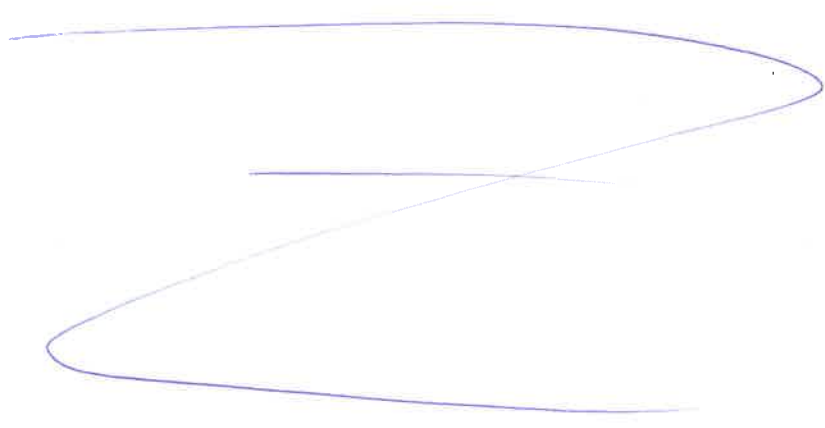
2 и 3 — 18 орехов. \Rightarrow у Димы 6 орехов, у Гоши 36. $18+36+6=60$ (ор.) — съели эти три бельчонка. $\Rightarrow 65-60=5$ (ор.) — съел Вася, но $5 < 6$, а Дима должен съесть меньше всех. \Rightarrow противоречие. Дальше перебирать не надо, ведь тогда Вася съест уже отрицательное количество орехов, а это невозможно. Нет, в мешке не могло быть 65 орехов. +

Задание 3



Задание 5

Если все рыцари встанут справа или слева от всех лжецов, то на 1 вопрос ответ будет либо 0, либо 10, и на 2 вопрос тоже либо 0, либо 10, смотря как они встанут. А ни один из лжецов не может ответить ни на 1 ни на 2 вопроса 10, а 1 и последний лжец могут ответить 0, то получается что обязательно казвуют число 10, ведь они всегда врут. Это число — число 10. -



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	9	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ПОТАПОВА

Имя МАРГАРИТА

Отчество АНДРЕЕВНА

Дата рождения 18.01.2009 Класс 5

ОУ, местоположение г. Казань, ГИМНАЗИЯ - N-28 МБОУ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89173900086 Подпись Atap

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 3 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N-1.

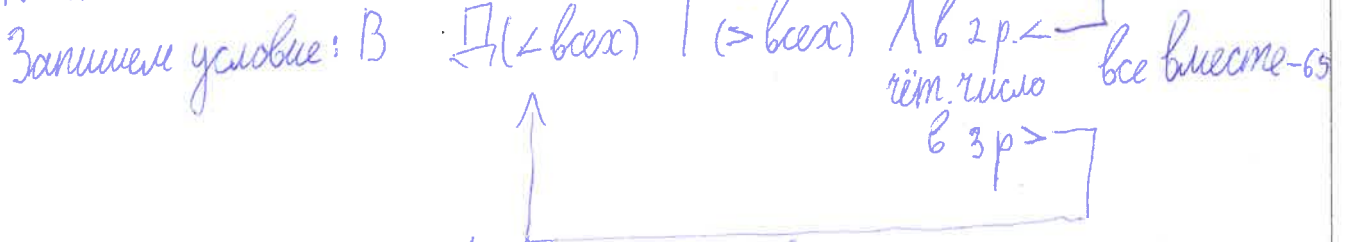
1	2	3	4	5	Σ
20	4	20	20	0	64

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	О
Г	О	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	О

+ В квадрате 3×3 9 клеток, значит если в квадрате 3×3 должно поместиться 8 грибов, получается, что в этом квадрате только 1 орех. Чтобы в квадрате не было более одного ореха, мы должны максимально далеко их расставить.

Чтобы проверить, всё ли у нас правильно получилось, нужно посмотреть на каждый квадрат 3×3 . Всего у нас получилось 9 квадратов 3×3 . Для выполнения задания нам понадобилось 3 ореха и 22 гриба.

N-4.



Начнём решение от Лёши. Итак, проверим чётные числа, которые делятся и на 2, и на 3. Например, возьмём число 6. Значит, Лёша съел 6 орехов, Тоша - 12, Дима - 2, а Вася - 45. Это число не подходит. Возьмём другое число 12. Получается, Лёша - 12, Тоша - 24, Дима - 4, а Вася - 25. Опять не подходит, потому что Тоша съел больше всех орехов, а здесь получается, что больше орехов съел Вася. Берём число 18. Лёша - 18, Тоша - 36, Дима - 6, Вася - 5. Снова не подходит. Наименьшие числа брать не получится, иначе будет не 65 а например $24 + 48 + 8 \neq 60$, а Вася вообще не достанется. Поэтому число 65 к этому условию не подходит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	4	4	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ГОРЕЛОВ

Имя ГЕОРГИЙ

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 18.05.2009 Класс 5

ОУ, местоположение г. КАЗАНЬ ЛИЦЕЙ-ИНТЕРНАТ №2

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89196466609 Подпись ГГД

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 0 4 4 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Ответ:

0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г

N1

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	2	82

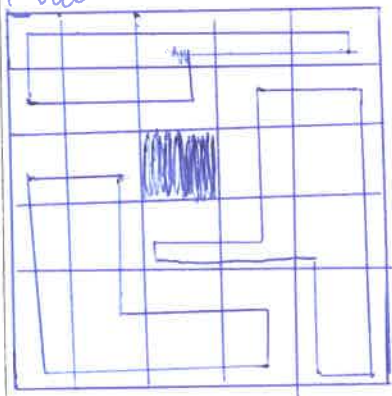
34

N2

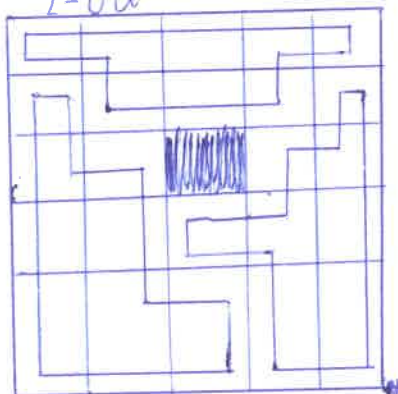
Число 99 делится на 1, 3, 9, 11, 33, 99. Оранжевые
 все числа делятся на 3, 9, 11, 33, 99. Но числа
 которые делятся на 3 делятся на 9, 33 и 99. Поэтому
 оранжевое число должно делиться на 3 и 11.
 На 3 делится каждое 3-ье число. Поэтому $300 : 3 = 100$
 чисел делится на 3, а на 11 делится каждое 11-ое число
 $300 : 11 = 27$, но каждое 3-ье число делится на 3 по-
 тому $27 : 3 = 9$, а $27 - 9 = 18$ чисел делится на 11.
 $100 + 18 = 118$ чисел будут оранжевыми.

Ответ: 118 чисел.

1-ый



N3 2-ый



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	4	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Так как у нас торт имеет площадь $24 = 5 \cdot 5 - 1$, то фигура должна иметь площадь $24 : 3 = 8$ клеток. В моих вариантах у всех фигур периметр $4n$ площади 8 , что соответствует условию задачи, то есть площадь и периметр фигур равны.

N4

Обозначим кол-во съеденных кешей орехов за x , тогда Дима съел $2x$, а Тоша $12x$. Вместе они съели $20x$. ~~И~~ ~~тогда~~ ~~кажется~~ ~~1~~ ~~и~~ ~~меньше~~ ~~потому~~ ~~что~~ ~~тогда~~ ~~Вася~~ ~~съест~~ ~~больше~~ ~~всех~~ ~~орехов~~, ~~по~~ ~~условию~~ ~~говорится~~, ~~что~~ ~~Тоша~~ ~~съест~~ ~~больше~~ ~~всех~~.

Если $x=2$, то все кроме Васи съедят $20 \cdot 2 = 40$ орехов, а Вася съест $65 - 40 = 25$ орехов. Но Тоша съест $12 \cdot 2 = 24$ ореха $24 < 25$. Противоречие.

Если $x=3$, то все кроме Васи съедят $20 \cdot 3 = 60$ орехов, а Вася съест $65 - 60 = 5$ орехов. Но Дима съест 6 орехов $6 > 5$. Противоречие.

~~И~~ ~~тогда~~ ~~кажется~~ ~~1~~ ~~и~~ ~~меньше~~ ~~потому~~ ~~что~~ ~~все~~ ~~кроме~~ ~~Васи~~ ~~съедят~~ ~~80~~ ~~орехов~~, ~~а~~ ~~их~~ ~~всего~~ ~~65~~.

По решению вывод, что 65 орехов быть не может.

N5

Число 10 ~~будет~~ ~~может~~ встретиться 30 раз в расстановке RRRRRR RRRRLLLLLLLLLLLL. Другие числа будут встречаться меньше раз. Потому что ~~каждое~~ ~~число~~ ~~кроме~~ ~~10~~ ~~будет~~ ~~встречаться~~ ~~меньше~~ ~~раз~~. Во всех случаях могут говорить 10, а другие число не

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М А О О О 1 1 8 9 6 А 1

Шифр (не заполнять!)

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия МИРСАЕТОВА

Имя АННА

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 23.02.2009

Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ ИЕГЛ „Школа-30“ , г. ИЖЕВСК.

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Дата выполнения работы 06.03.2021

Работа выполнена на 2 листах

Подпись Мирсаетова

Номер телефона +7(919)-915-45-15

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

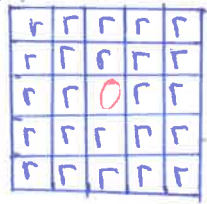
Вариант № 1

M A O O O 1 1 8 9 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	2	82

3a ✓

№2.

Делители 99, кроме 1 - 99, 33, 11, 9, 3.

$300 : 3 = 100$ - это числа $: 3; : 9; : 33; : 99$.

Числа кратные 11 и меньшие 300. Всего 27, но 9 из них кратны 3, 9, 33 или 99.

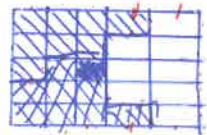
$100 + (27 - 9) = 100 + 18 = 118$ чисел - будут оранжевыми.
 Ответ: 118 чисел.

№3.

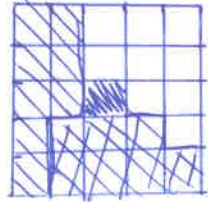
Клеток в фигуре всего $5 \cdot 5 - 1 \cdot 1 = 25 - 1 = 24$ кл.

$24 : 3 = 8$ кл. - 5 одного куска.

1 способ



2 способ.



№4.

Кол-во орехов каждого из бельчат обозначим первой буквой их имени.

$$65 = A + 3A(Л) + 6A(Ф) + B = 10A + B.$$

$$A = 3A$$

$$A = 3A$$

$$2A = B, \text{ тогда } B = 3A \cdot 2 = 6A$$

Если Лёша съел четное число орехов, то Дима и Тоша тоже съели четное число орехов, т.к. их число орехов выражается

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	9	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



через число орехов мешки.

Полагается, что число орехов Димы четное, а 10 А меньше 65, тогда ~~число~~ орехов Димы может быть равно 6, 4, 2.

Если $A=6$, то $\Lambda=18$, тогда $B=5$, но $5(B) < 6(A)$ - а это противоречит условию.
 $\Gamma=36$

Если $A=4$, то $\Lambda=12$, тогда $B=25$, но $25(B) > 24(\Gamma)$ - а это противоречит условию.
 $\Gamma=24$

Если $A=2$, то $\Lambda=6$, тогда $B=45$, но $45(B) > 12(\Gamma)$ - а это противоречит условию.
 $\Gamma=12$

\Rightarrow В мешке не могло быть 65 орехов.

Ответ: нет, не могло.
 15.

Если в ряду 5 рыцарей стоят слева в конце, а 5 рыцарей справа в конце и 10 жезлов по середине, то 5 рыцарей дали бы ответ 0 на I вопрос и 10 на II вопрос, 10 жезлов ~~10~~ ответ 10 на I вопрос и 10 на II, 5 рыцарей ответ 10 на I вопрос и 10 на II вопрос, тогда ответов 10 будет $5+5+10+10=30$.

Ответ: 30 раз число 10.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	0	9	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

1

Фамилия КАРДАПОЛОВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество Сергеевич

Дата рождения 22.05.2009

Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск (ГБОУ ЭМЛч № 29)

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8-919-917-69-01

Подпись А. Карда

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 0 9 1 2 1

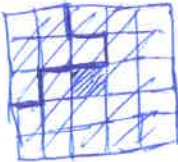
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

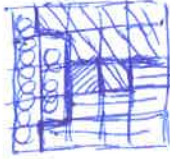


№3
Всего в фигуре 24 клетки \Rightarrow надо разрезать на кусочки по 8 клеток

1в.

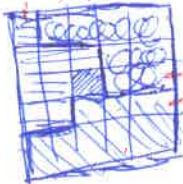


2в.



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	0	80

300



\leftarrow ОТВЕТ

№2

Для начала разложим число 99 на простые множители:

$99 = 3 \cdot 3 \cdot 11 \Rightarrow$ те числа которые $\div 11$ или $\div 3$ будут оранжевыми.

Чисел от 1 до 300 всего 300 \Rightarrow чисел $\div 3$ всего $300 : 3 = 100$ т.к. каждое 3 число $\div 3$. ~~Теперь~~ числа которые $\div 11$ это те которые стоят на местах $\div 11$ или же каждое 11 \Rightarrow мы должны $300 : 11 = 27$ (ост. 3). Нам важно только число 27 ведь остаток 3 это те числа которые не $\div 11$. Но также есть те числа которые $\div 33$ и мы их считаем 2 \Rightarrow нам надо из чисел $\div 3$ и $\div 11$ вычесть тех кто $\div 33$ это те числа которые стоят на местах $\div 33$ или же каждое 33 \Rightarrow мы должны $300 : 33 = 9$ (ост. 3) но, но нам важно числа $\div 33$ их 9, а ост. 3 это те число которые не $\div 33$.

И получится оранжевых чисел: $27 + 100 - 9 = 118$ (ч)

Ответ: 118.

№1

Чтобы в каждом квадрате знак был в центре надо чтобы там был 1 орех и в квадрате 5на5 есть клетка на которую все квадраты знака касаются туда и надо положить орех это центр.

Надо разложить так:



Ответ:



№4

Обозначим кол-во орехов сведенным Димой через x тогда Лёша съел $3x$ и Тоша $6 \cdot x$ и x должен быть $\div 2$ иначе $3x$ не $\div 2$ разберём несколько вариантов

ков:	Тоша	Дима	Лёша	Вся	
$x=2$	6	2	12	45	\ominus т.к. $45 > 12$
$x=4$	12	4	24	25	\ominus т.к. $25 > 24$
$x=6$	18	6	36	5	\ominus т.к. $5 < 6$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

M
A
0
0
0
1
1
0
9
1
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$x=8$ $\underbrace{24 \ 9 \ 48}_{80}$ \ominus т.к. $20 > 65$

Далее разберать не надо т.к. они будут следовать > 65 орешков.

Ответ: нет

У рыцарей каждый от рыцаря скажет 2 числа одним из которых будет 10 и это будут числа:

0, 10	5, 5
1, 9	6, 4
2, 8	7, 3
3, 7	8, 2
4, 6	9, 1
5, 5	10, 0

тут повторяется число 5 - 4 раза и это максимум

Каждый рыцарь может сказать всё что угодно кроме правды и сказав свои утверждения они могут сказать ~~какое-то~~ количество раз число так чтобы его кол-во раз правды было \Rightarrow мы не можем узнать это число

Ответ: нельзя определить

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	2	2	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия РЕВЕРЧУК

Имя САВЕЛИЙ

Отчество ИГОРЕВИЧ

Дата рождения 3 сентября 2008

Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск

5804 УР "ЭММ №29"

Предмет математика

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 6.03.21

Номер телефона +79120255460

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 2 2 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

Чтобы в квадрате 3×3 оказалась 8 цифр, нулею, чтобы там был 1 грек. Три любых варианта разрезания квадрата 3×3 в квадрате 5×5 ~~заполнить~~ 1 клетка квадрата 3×3 всегда будет в центре квадрата 5×5 . Конечно, есть и другие варианты с 2-мя или 3-мя греками, но самый оптимальный из них - поместить 1 грек в центральную клетку квадрата 5×5 .

№2

$99 : 3, 9, 11, 33, 99$

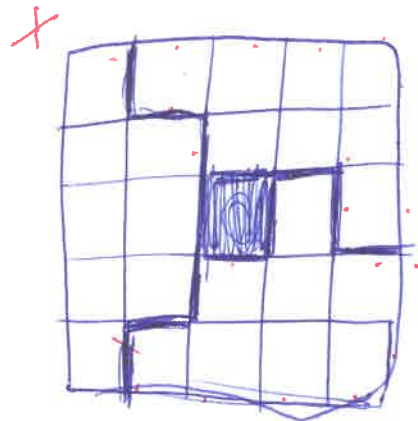
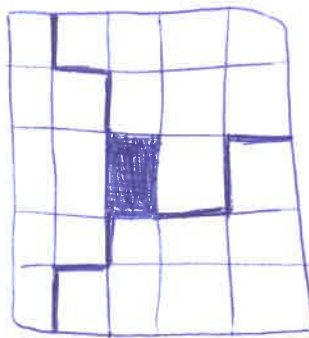
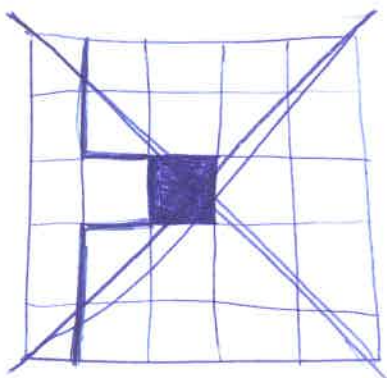
1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	2	82

3X

Граничные это все числа, кратные 3, 9, 11, 33 или 99. Но все числа, кратные 9, 33 и 99, кратны тройке, значит 9, 33 и 99 можно отбросить. Граничные это все числа, кратные 3 или 11. От 1 до 300 чисел, кратных 3-ке 100 ($300:3$). А кратных 11-27. Но среди 27 чисел, кратных 11, есть числа кратные тройке, их 9 (33, 66, 99, 132, 165, 198, 231, 264, 297). Если просто сложить 100 и 27, то эти 9 чисел будут дублироваться. Значит, $100 + 27 - 9 = 118$.

Ответ: 118 чисел станут граничными.

№3



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 2 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



14

Дима съел четн. кол-во орехов, так как Лёша съел четное, а Чет:3 (Нечет) чет (если натур.) Составим таблицу, при условии всех соотношений, орехов, которые остались Васе, и факта, что Дима съел меньше всех, а Тома больше всех.

	Д	В	Т	
Д	2	4	6	X
В	6	12	18	X
Т	12	24	36	X
	2	4	6	
	12	24	36	
	45	25	5	

+

Всегда у Васи было слишком много, или слишком мало. (или у Тома было не больше всех, или у Димы было не меньше всех)

Ответ: в мешке не могло быть 65 орехов.

15

Если спросить жителя. на счёт жителя, что он ответит. на счёт рицарей. (в данном случае). С каждым бельчком ответ будет меняться, и мы его не знаем. Не знаем мы и порядок, в котором они стоят.

25. Но в любой ряду есть крайние, и те, кто с краю ответят "10" и "0". Но если житель ответит "0" на счёт рицарей, его ответ все равно будет верным. Значит, он назовёт любое число кроме 0.

Значит осталась только 10. А при правильном расположении её назовут 20 раз.

Ответ: 10

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	3	7	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ИВАНОВА

Имя ВАРВАРА

Отчество ЕВГЕНЬЕВНА

Дата рождения 24.06.2009

Класс 5

ОУ, местоположение ИЖЕВСК МБОУ ИЕГЛ ШКОЛА-30

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89124429221

Подпись В

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 1 3 7 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N1

Г	Г	Г	Г	Г
Г	О	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	О	Г

1	2	3	4	5	Σ
20	12	10	20	4	66

Gel

N2

Дима < всех Тома > всех Лёша Вася

Пусть x орехов у Димы т.к. у него меньше всех.
 Тогда у Лёши $3x$ орехов т.к. это сказано в условии то это у Лёши в 3 раза больше орехов и это мало орехов значит 3 раза больше орехов, это сказано в условии, то у Димы $6x$ орехов, тогда получается, что $x + 3x + 6x =$ всего кол-во орехов. Потому что $3x -$ это (сказано в условии) а $3x : 3 = x$ - тоже это т.к. это делить на т.к. это умножаем на это получаем т.к. $x \cdot 6 = 6x$ - это делить на $65 -$ это число. Мы все 65 (не делить) вычитаем $10x$ (это) то получаем не делить число не делить число вычитаем из 65 то должно получится число кратное 10 (т.к. $10x$), предположить 5 , но $(65 - 5) : 10 = 6 - x$ этот вариант не по условию, а тут у Васи среднее кол-во орехов число орехов Васи 15 , то $(65 - 15) : 10 = 5 - x$, $5 \cdot 6 = 30$, все остальные мальки пусть у Васи 25 , то $(65 - 25) : 10 = 4 - x$, $4 \cdot 6 = 24$ - нет. т.к. у Васи больше, это противоречит условию. \Rightarrow если у Васи больше орехов, но не получается $\Rightarrow 65$ орехов не может быть орехов, но не получается

Ответ: нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 3 7 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№2
 Разложим число 99 на простые множители
 $99 = 3 \cdot 3 \cdot 11$. Значит у 99 делителями 3, 9, 33, 11.
 Чтобы найти числа ~~где~~ кратные 3-м делителю $300 : 3 = 100$ чисел. Если мы находим числа кратные 9 и 33 то они есть в диапазоне ~~300~~ 100 чисел кратных ¹²⁵ 3 потому, что 9 и 33 делятся на 3. Но еще есть делитель 11, мы должны поделить число 300 на 11 и узнать целую часть. ~~300~~ $300 : 11 = 27$, т.к. и есть числа кратные и 11, и 3 (а они есть в этих 100 числах), то мы делим 27 на 3, потому, что $33 : 11 = 3$. $27 : 3 = 9$ чисел : только 11 мы складываем 100 и 9. $100 + 9 = 109$ чисел будут оранжевыми.
 Ответ: 109.

№5
 Если спросят у ¹⁺ Бельгика-рыцаря, то он всегда ответит 10, и на 1, и на 2 вопроса. Значит $10 \cdot 2 = 20$ ответов 10 от рыцарей-дельгит. А если спрашивают Дельгика-лжеца, то он ответит 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10. 9 он не сможет ответить т.к. это уже будет правда, а он лжец. Предположим каждый из дельгиков-лжецов ответил разное кол-во из этих 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ~~9~~ 10. Тогда получится, что больше всего ответов будет 10 лжецов, и их кол-во будет больше 20, а $40 - 20 = 20$, а если лжецы ~~бы~~ будут отвечать по разному то будет ответов меньше 20.
 Ответ: 20 и больше 20, ответов: "10 лжецов"

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

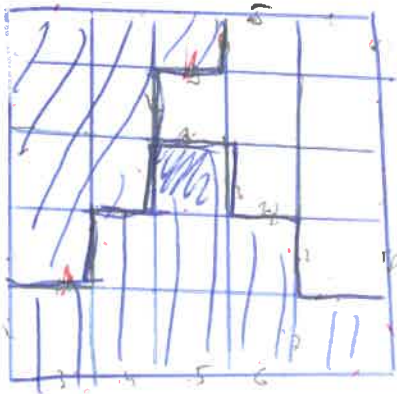
М А О О О 1 1 3 7 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

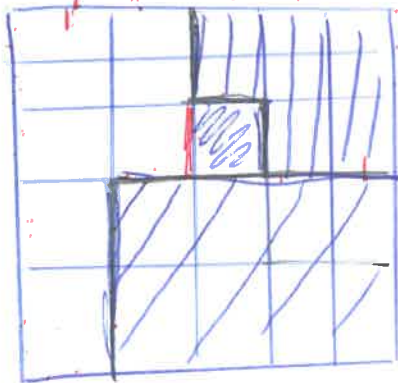
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



3.



8 14
8
8 +



8 12
8
8
—

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

сфу

М	А	0	0	0	1	3	1	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Сергеев

Имя Егор

Отчество Михайлович.

Дата рождения 03.01.2010 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7(913) 528-47-96 Подпись Ср

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

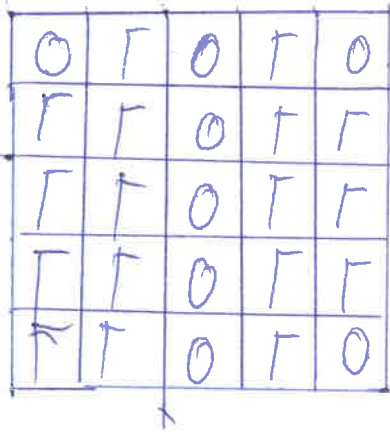
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 3 1 4 3 2 1

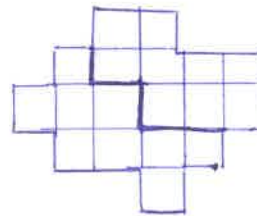
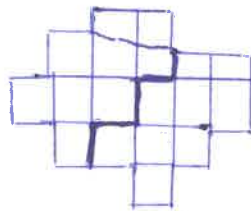
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	Σ
20	10	20	12	0	62

Заб



№3

$$147 + x = 120 + x \cdot 4 \neq x$$

$$147 = 120 + x \cdot 3$$

$$147 - 120 = x \cdot 3$$

$$27 = x \cdot 3$$

$$27 : 3 = x$$

$$x = 9 \quad x$$

$$147 + 9 = 156$$

$$120 + 9 \cdot 4 = 120 + 36 = 156$$

Ответ: Каждый должен был найти 156 камушков.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	1	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



№4
Люда в 6 классе. Карина в 4 классе.⁺
Свети в 5 классе. Марина в 3 классе.

№5
да, но правдивцев было 19 и они все были
вместе. —

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	0	1	4	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ГУРЬЕВ

Имя ЕВГЕНИЙ

Отчество ВИТАЙЛЕВИЧ

Дата рождения 05.02.09 Класс 5

Предмет математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 13.02.21

Номер телефона 8 908 203 72 94 Подпись Гурь

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 1 0 1 4 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

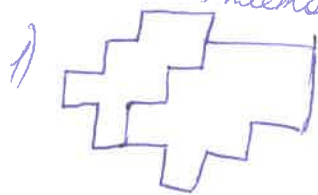
№1
С помощью метода подбора я смог выявить, что ответом будет:

Г	О	О	О
О	Г	Г	Г
О	Г	Г	О
Г	Г	Г	О
О	Г	Г	Г

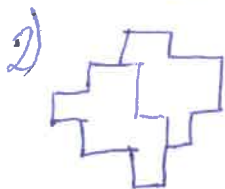
поскольку если поставить орехи рядом или в угол, то их будет + округлять по 2 зубца.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	4	0	64

№2
поскольку всего 18 клеток то каждая часть должна быть по 9 клеток. С помощью метода подбора:



+



+

№3
Ответ: ~~120~~ 156

В этом задании я подобрал число которое при прибавлении к нему 120 получится такой же результат, что если мы разделим это число на 4 и прибавим в 147 получится тоже самое.

Еще можно было посчитать так: $120 < 147$ на 27, число надо разделить на 4, значит мы делим разность на 3 (ведь $4-1=3$) = 9, $9 \cdot 4 = 36$, если $\forall 120 + 36 = 156 = 147 + 36 : 4 = 156$

$$120 + 36 = 156$$

$$147 + 9 = 156$$

$$156 = 156$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А 0 0 0 1 0 1 4 5 1 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4

~~поскольку Света старше Люды, но младше Карины и Марины =
 Люда — самая младшая — 2 класс
 Света постарше Люды = 4 класс~~

Методом подбора я нашёл что: если ^{яче} Света то в
 в классе Марина
 в 5 - Света 4б.
 в 4 - Люда
 в 3 - Карина

ведь Света старше Люды и Карины, а Марина старше Светы

№5

да потому, что на поля могло быть хоть сколько
 бельчат далее всего 1 месяц.

Ответ: да —

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	2	2	8	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Гоч

Имя София

Отчество Игоревна

Дата рождения 01.02.2009 Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск Удмуртская республика ЗМЛи №29

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8-912-745-92-24 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 2 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~1

В квадрате 5×5 25 клеток ($5 \cdot 5 = 25$), \Rightarrow в нем есть середина ($1 \cdot 1 = 1$, а в любом нечетном квадрате есть середина). Так как квадрат n на n ($5 \cdot 5$), а квадрат $3 \cdot 3$ (тоже n) нужно поставить орех в середину, т.к. $3 \cdot 3 = 9$, а в любом квадрате 8 грибов $\Rightarrow 9 - 8 = 1$ - один орех в квадрате, а если поставить остальные орехов, то это сделать будет невозможно.

Ответ:

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

Г - гриб
О - орех

301

Г	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

+

~4

Даша - x

Лена - $3x$

Тоша - $6x$

$x + 3x + 6x = 10x \Rightarrow$ Вася съел число орехов кратное 5, но не кратное 10

Предположим что Вася съел 5 орехов \Rightarrow Даша съел 6 ($(65-5):10=6$), Лена 18 ($6 \cdot 3=18$), а Тоша 36 орехов ($6 \cdot 6=36$), но Даша съел меньше всех, а в этом случае Вася съел меньше $\Rightarrow \ominus$

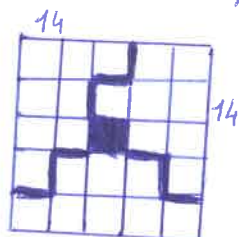
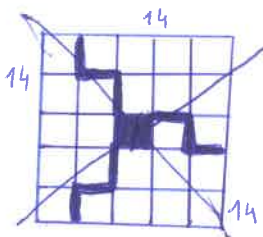
Если Вася съел 15 орехов, то Даша 5 ($(65-15):10=5$), Лена 15 ($5 \cdot 3$), Тоша 30 ($5 \cdot 6$), но Лена съел 4 число орехов, а в этом случае он съел $n(15-n) \Rightarrow \ominus$

Если Вася съел 25 орехов, то Даша 4 ($(65-25):10=4$), Лена 12 ($4 \cdot 3$), Тоша 24 ($4 \cdot 6$), но Тоша съел больше всех, в этом случае больше всех съел Вася $\Rightarrow \ominus$

А дальше Вася будет есть все больше, а Тоша все меньше \Rightarrow такое невозможно

Ответ: не могу.

~3 (1 вариант)



$(5 \cdot 5 - 1) : 3 = 8$ - клеток в каждом куске

И в первом, и во втором примерах площадь 8 клеток, а периметр 14 (каждого куска)

~2

В начале нужно факторизовать число 99 (найти все делители) $99 = 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 1 \Rightarrow$ нужно найти все числа, которые делятся на 3. Их 100 ($300:3=100$) и нужно прибавить все числа, которые кратны 11. Их всего 27 (с остатком, но это не важно $300:11=27$ (ост. 3)), но ведь среди них есть числа кратные 3 тоже! Их нужно вычесть. Эти числа: 33, 66, 99, 132, 165, 198, 231, 264, 297 - их всего 9. Вычитаем их $27 - 9 = 18 \Rightarrow 100 + 18 = 118$. Но ведь есть числа кратные 9

Ответ: 118

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	9	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Носков

Имя Тригорий

Отчество Алексеевич

Дата рождения 18.03.09 Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск, ЭМЛи №29"

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона +7 982 122 8448 Подпись Носков

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 9 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 1



+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

300

Задача 2

Если 99 разложить на простые множители,
 $99 = 3 \cdot 3 \cdot 11$

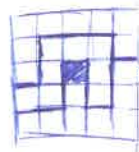
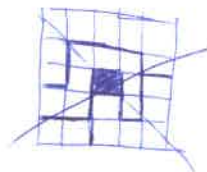
в первых 300 числах $300 : 3 = 100$ чисел, кратных 3,
 и $300 : 11 = 27$ (ост. 3) чисел, кратных 11.

Также, там встречаются числа, кратные, и 3, и 11,
 это их $300 : \text{НОК}(3; 11) = 300 : 33 = 9$ (ост. 3)

$100 + 27 - 9 = 118$ чисел, кратных 3 или 11 \Rightarrow Вера закрасила 118 чисел.

Ответ: 118 чисел. +

Задача 3



++

Задача 4

V - кол-во орехов, съеденных Васей.

D - кол-во орехов, съеденных Димой.

G - кол-во орехов, съеденных Гошей.

L - кол-во орехов, съеденных Лёшей.

Представим эти числа наименьшим возможным кол-вом n.

Тогда $L = 6n$, т.к. $L : 2$, т.к. L - чётное, $L : 3$, т.к. L в 3
 раза больше, чем D, $D = L : 3 = 6n : 3 = 2n$. $G = L : 2 = 6n : 2 = 12n$.

x - кол-во орехов в мешке.

$$D < V < G \Rightarrow 2n < V < 12n$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	0	9	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$x = V = 2n + m; \quad x = L + D + G + V = 6n + 2n + 12n + (2n + m)$$

Делители 65: 1; 5; 65

Допустим, в мешке могло быть 65 орехов.

$$6n + 2n + 12n + (2n + m) = 22n + m = \begin{matrix} 1m; 5n \text{ или } 65n \\ \text{или } 65n \end{matrix}$$

при $22n + m = 1n$,

$$m = 1n - 22n = -21n < 2n \quad \ominus$$

при $22n + m = 5n$

$$m = 5n - 22n = -17n < 2n \quad \ominus$$

при $22n + m = 65n$

$$m = 65n - 22n = 43n > 12n \quad \ominus$$

+

⇓
противоречие

⇓
в мешке не могло быть 65 орехов

Ответ: не могло.

Задача 5

Максимальное число одинаковых ответов - 30.
 Например, если все лжецы находятся слева, а все рыцари справа. Тогда все ^{оба} ответа каждого из лжецов будут "то", а один из ответов каждого из рыцарей будет "то", а другой "о". ^{Больше} Меньше одинаковых ответов

Максимальное число одинаковых ответов - 38.
 Например, если слева 5 лжецов, по центру 10 рыцарей, справа 5 лжецов (мммммммммммммммммм). Всегда есть рыцарь и лжец, и справа или слева от них одинаково ^{все кол-во лжецов} ⇒ у них хотя бы 1 ответ различается, т.к. лжец лжет, а рыцарь говорит правду. Если мы сделаем вариант, где только такой случай (все лжецы с одной стороны, все рыцари с другой), там будет совпадать 30 ответов "то", а в нашем случае таких "стыков" на 1 больше, и только пропадут 2 совпадающих ответа. Ответ: 38 ответов, 5"

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	2	1	6	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия КОРЧАГИН

Имя ИВАН

Отчество ГЕННА ДЬЕВИЧ

Дата рождения 02.10.2009 Класс 5а

ОУ, местоположение г.ж Лицей - интернат №2, г. КАЗАНЬ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона _____ Подпись Корчагин

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 1 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1.

Г	О	Г	Г	О
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	О	Г
Г	Г	Г	Г	Г

+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	0	80

300

№2.

Делители 99: 1, 3, 9, 11, 99.

Чисел которые делятся на 3: $300 : 3 = 100$. Пуска же входят числа делящиеся на 9.

У Числа которые делятся на 11 (исключением): 33, 66, 99, 132, 165, 198, 231, 264, 297. (итого: 9 чисел)

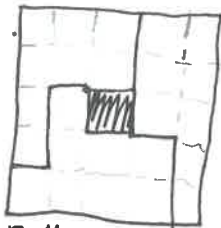
Чисел делящихся на 11 в диапазоне от 1 до 300:

$$300 : 11 - 9 = 18$$

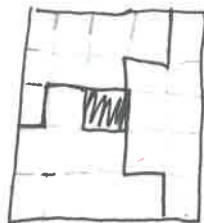
$$100 + 18 = 118$$

Ответ: 118 чисел

№3.



$P=14, S=8.$



$P=14, S=8.$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 1 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

Вася - x , Дима - y , Тоша - z , М. Лёша - t . Предположим что 65 орехов.

$$x + y + z + t = 65$$

$$t = 3y$$

$$t = \frac{z}{2}$$

t - четное. $\Rightarrow y$ - четное, z - четное, t - нечетное.

Перебор:

1) $y = 2$

$t = 6$

$z = 12$

$x = 65 - (2 + 6 + 12) = 45$ ор

Вася собрал больше всех. Противоречие.

2) $y = 4$

$t = 12$

$z = 24$

$x = 65 - (4 + 12 + 24) = 25$

Вася собрал больше всех. Противоречие.

3) $y = 6$

$t = 18$

$z = 36$

$x = 65 - 60 = 5$

Вася собрал меньше всех. Противоречие.

Ответ: Все можно

№5.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

М	А	0	0	0	1	2	0	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Назарова

Имя Аарья

Отчество Аенисовна

Дата рождения 16.10.2009. Класс 5

ОУ, местоположение г. Ижевск, ГБОУ УР ЭМЛи №29.

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 06.03.2021.

Номер телефона +79128567804 Подпись Н

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 2 0 4 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

В квадрате 3×3 всего 9 клеток. Трибы должны стоять в 8 клетках, значит в одной клетке будет орех. Клетка в 3 строке в 3 столбце находится во всех квадратах 3×3 , то есть будет удобно в эту клетку поставить орех, а во все остальные клетки поставить трибы.

1	2	3	4	5	Σ
20	18	20	20	-	78

+

№2

$D(99) = \{1; 3; 9; 11; 33; 99\}$

Нам надо найти числа, которые кратны делителям 99 (но делитель 1 не считаем).
Таких чисел 118, потому что мы находим числа которые делятся на 3 или на 11,
т.к. все остальные делители кратны либо трём либо одиннадцати. \Rightarrow Будет



+

закрашено 118 чисел.

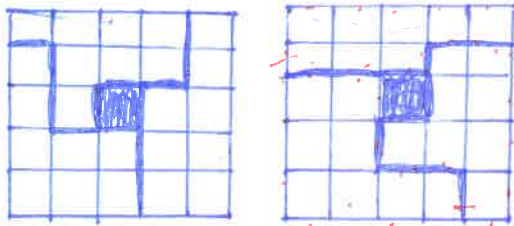
№4

Возьмём Диму за $2x$, тогда Тоша - $12x$, а Лёша - $6x$. В сумме это $20x$. Самое ближайшее число к 65, которое кратно 20 - это 60. Тогда предположим, что Вася съел 5 орехов. Тогда $60:20=3$ - это x . Дима съест 6 орехов, а Вася 5 \Rightarrow у Димы будет не наименьшее кол-во орехов. \Rightarrow этот вариант неверен.

Предположим, что Вася съел 25 орехов. Тогда остаётся 40 орехов. $40:20=2$ - это x . Тоша съест 24 ореха, а Вася 25 \Rightarrow у Тоши будет не наибольшее кол-во орехов. \Rightarrow этот вариант неверен.

Если предположить, что Вася съел 45 орехов, то опять наибольшее кол-во орехов будет не у Тоши, а у Васи. \Rightarrow 65 орехов быть не может.

№3



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Екатеринбург

М	А	0	0	0	1	1	1	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Машонова

Имя Полина

Отчество Викторовна

Дата рождения 17.12.2008 Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона +7 922 610 14 80 Подпись Маш

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	1	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

Решение:

x - осталось кашушек Пете

$$120 + 4x = 147 + x$$

$$120 + 4x - x = 147$$

$$120 + 3x = 147$$

$$3x = 147 - 120$$

$$3x = 27$$

$$x = 27 : 3$$

$$x = 9$$

9 кашушек осталось Пете

$$147 + 9 = 156 \text{ (к) - надо}$$

Ответ: 156 кашушек должен Бил найти каждый

№5

2043 - 2022 = 21 - ответов "лжец", будет ставить всех по очереди поскольку ответов "лжец" нечётное число, так если мы начнём с ~~ставим~~ лжеца, у нас и последним будет стоять лжец. Что бы следующие ответы (начиная с 22) были "правдивы" нам нужно всех следующих ставить либо лжеца, либо правдивцев. Если мы будем ставить правдивцев, надо чтобы первый и последний чело- век был правдивцем. Поставим так: $\underline{\text{л}} \underline{\text{п}} \underline{\text{л}} \underline{\text{п}}$. 22-го человека поставим так же правдивцем, все с 22-го будут правдивцами. Можно поменять правдивцев на лжецов, а лжецов на правдивцев.

Ответ: да, можно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	1	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

нн

Девочка, которая собрана, будет является
самой младшей, так как остальные гнора-
ли про тех, кто младше их. Предположим,
что собрана Карина, тогда она в 3 классе,
а Света старше Мариши. Но Света го-
верит, что Карина старше Мариши,
а нам это не подходит. Врут 2 девочки,
это противоречит условию задачи.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	4	0	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

1

Фамилия

КУЗЬМИН

Имя

АНДРЕЙ

Отчество

ВЛАДИСЛАВОВИЧ

Дата рождения

28.09.09

Класс

5

ОУ, местоположение

респ. Татарстан г. Казань МБОУ «Лицей №83-80»

Предмет

Математика

Этап олимпиады

заключительный

Работа выполнена на

2 листах

Дата выполнения работы

06.03.21

Номер телефона

+7(987)231-34-35

Подпись

Кузьмин

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

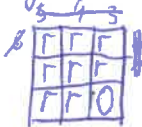
М А О О О 1 0 4 0 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



(ушовой квадрат) 4x4



8Г, 1орех

Боковой квадрат 4x4



8Г, 1орех



8Г, 1орех

№1.
Каждый квадрат 3x3 в квадрате 5x5 связан с центральной клеткой. В этой клетке можно разместить орех, а вокруг грибов.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80

№2.

Делители числа 99: 3, 9, 11, 33, 99
Все делители 99, кроме 11, кратны 3. Значит будет закрашено $300:3=100$ чисел. Ещё остались числа кратные 11. Из этих чисел мы будем считать только те числа, которые кратны 11, но не делятся на 3. Их 18: 110, 121, 143, 154, 176, 187, 209, 220, 242, 253, 275, 286, 11, 22, 44, 55, 77, 88. Те числа которые делятся на 11 и на 3 уже записаны, поэтому их не считаем второй раз. Всего $100+18=118$ чисел будут закрашены

№3

В квадрате 5x5 25 клеток, но нет одной, значит всего 24 клетки. Площадь фигур, состоящих из квадратов 1x1, можно считать по одному квадрату 1x1.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

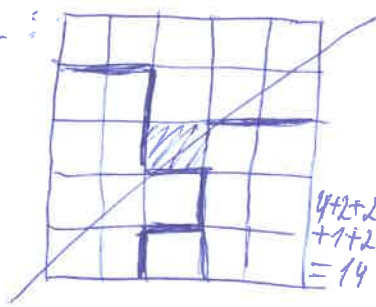
Вариант № 1

М А О О О 1 0 4 0 0 2 1

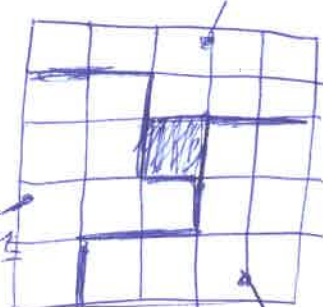
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Всего фигуры 3. $24:3=8$ - площадь одной фигуры.
 $5+2+3+1+2+1=14$

1сл.:



$$4+2+2+1+1+1+1+1+1+1=14$$



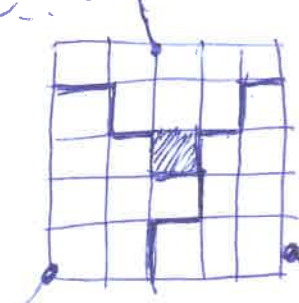
Площадь каждой фигуры = 8 см^2

Периметр каждой фигуры = 14 см

2сл.:

$$5+1+1+1+3+1+1+1=14$$

$$3+4+1+2+2+2=14$$



Площадь каждой фигуры = 8 см^2
 Периметр каждой фигуры = 14 см

$$4+2+1+1+1+1+1+1+1+1=14$$

$$4+3+1+1+2+1+1+1=14$$

№ 4.

Решить задачу можно методом подбора.

Если у Димы 4 ореха, то у Лёши $4 \cdot 3 = 12$ орехов, у Тоши $4 \cdot 3^2 = 24$ ореха, то у Васи $65 - 24 - 12 - 4 = 25$ орехов. У него

будет больше всех орехов, что противоречит условию.

Если у Димы 5 орехов, то у Лёши $5 \cdot 3 = 15$ орехов, у Тоши

$5 \cdot 3 \cdot 2 = 30$ орехов, то у Васи $65 - 5 - 15 - 30 = 15$ орехов.

У него будет меньше всех орехов вместе с Димой, а про это не сказано. Значит тоже противоречит условию. Значит орехов не < 4 и не > 5 .

Значит орехов не < 4 и не > 5 .

Ответ: 65 орехов не может быть.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

УФА

Ч	А	0	0	0	1	0	4	0	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

1

Фамилия

РЫБАКОВ

Имя

КИРИЛЛ

Отчество

АНАТОЛЬЕВИЧ

Дата рождения

03.10.2009.

Класс

5

Предмет

МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на

4

листах

Дата выполнения работы

06.03.2021

Номер телефона

Подпись

Кирилл

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

В Апелляционную комиссию
университетской Олимпиады школьников
«Бельчонок»

по (указать предмет)

математике

от (Ф.И.О.)

Индарова Кирмила А.

Адрес площадки проведения

г. Уфа, ул. Коммунальная, д. 1

10407, 5м

Апелляционное заявление на результаты проверки олимпиадной работы

Прошу пересмотреть результаты проверки моей олимпиадной работы.

Задача № 2 4 балла (Номер задачи, выставленный за нее балл)

Основанием для пересмотра баллов считаю:

Мною было приведено полное обоснованное решение

О себе сообщаю:

8-914-344-66-04 (номер контактного телефона)

Результат рассмотрения апелляции прошу сообщить

o121242k@yandex.ru (адрес электронной почты)

Дата и время подачи апелляции: 08.04.2021. 16:00

Подпись участника Олимпиады: 

Дальнейшие поля НЕ заполняются заявителем.

Дата и время рассмотрения апелляции 12.04.21 12:40

Комментарии членов апелляционной комиссии:


В задаче №2 доказаны все необходимые утверждения, помогающие
в решении задачи, но нет пояснения, что Вера красит оранжевый
чисел, красные 3 или 11.

Результат рассмотрения апелляции:

Уменьшить баллы в задаче №2 с 4 баллов до 8 баллов.

Члены Апелляционной комиссии:

Мышкова Е.К. 

Щуплов А.В. 

Шашин Ю.В. 

_____ _____

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М
А
0
0
0
1
0
4
0
7
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1.

Подумаем сколько орехов может быть:

- Их больше 0, т.к. 0 орехов не может быть, потому что в каждом квадрате 3×3 будет ровно 9 грибов. Также орехов не отрицательное количество.

1	2	3	4	5	Σ
20	4	-	20	20	64
					68

- Их меньше 3 т.к. $(5 \cdot 5) : (3 \cdot 3) = 2 \frac{7}{9} < 3$ (Заб)
 иначе на какие-то ~~два~~ квадрат(ы) будет приходиться больше 1 ореха. (1 орех, т.к. $3 \cdot 3 - 8 = 1$ (орех)).

- Если будет 2 ореха, то каждый орех должен будет "покрывать" $25 : 2 = 12,5$ (клеток), т.е. не натуральное количество клеток, что невозможно.

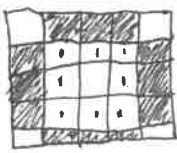
То есть будет 1 орех, осталось решить где он будет находиться. То узнам он не может находиться т.к. он будет "покрывать" только ~~3~~ 2×2 клетки то есть 4 клетки, а нам нужно 25 клеток. В закрашенных клетках он тоже находиться не может, т.к. он будет "покрывать" 3×2 клетки, т.е. ~~6~~ 6 клеток, а надо 25.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 4 0 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



■ - закрашенная клетка.
□ - "помеченная" клетка

Если он будет в "помеченных" клетках он будет "покрывать" 3×3 клеток, т.е. 9 клеток, а надо 25, единственная оставшийся вариант клеточка по центру.

Ответ: Г - угод.
О - орек.
+

√2.

Решение неверное, т.к. нет рассмотрено число : 3. Доказаны всевозможные утверждения, помогающие не рассмотреть случай число : 3!

Разложим 99 на простые множители: $9 \cdot 11$

$99 = 9 \cdot 11$ и $9 > 1$, и $11 > 1$. Это есть нам нужно найти те числа которые делятся на 9, либо на 11, либо на 9 и 11.

1) $(300 - 1) : 11 = 27$ (ост. 2) - число делится на 11. Берём только целую часть ответа. *→ это верно!*

2) $(300 - 1) : 9 = 32$ (ост. 1) - число делится на 9. Берём только целую часть ответа. *→ это верно.*

3) $(300 - 1) : (9 \cdot 11) = 3$ (ост. 2) - число делится на 9 и на 11. Берём только целую часть ответа. т.к. *→ это верно.*

85

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И А О О О 1 0 4 0 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

т.к. $\text{НОД}(9, 11) = 1$. (вернее только вторую часть ответа.)

ч) $(27 + 32) - 3 = 59 - 3 = 56$ (чисел) - станут оранжевыми.

Ответ: 56 чисел станут оранжевыми.

№4. $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
 Миним. покупка число орехов за $2x$ или вместо x ^{масса} ^{перешитая}.
 x орехов - половина количества орехов съеденных Димой, т.е. $2x$ орехов - съел Дима, $6x$ орехов съел Лёша, т.к. если число дел. на 3 и дел. на 2, то оно дел. и на 6, $12x$ орехов съел Тоша, ~~и~~ y орехов съел Вася, $y > 2x$, но $y < 12x$, т.е.
 ~~$7x + 6x + 12x$~~

$$2x + 6x + 12x + y = 65 \quad +$$

$20x + y = 65$, т.е. x может быть равен: 1, 2 и 3.

Если $x = 1$, то $y = 45$, что невозможно, т.к. $y > 12x$.

Если $x = 2$, то $y = 25$, что невозможно, т.к. $y > 12x$.

Если $x = 3$, то $y = 5$, что невозможно, т.к. $y < 2x$.

Ни один вариант не подходит, т.е.

в мешке не могло быть 65 орехов.

Ответ: не можно.

~~ES.~~

~~Рассмотрим вариант установки 3~~

~~Если мы сделаем так, чтобы каждый говорил: "2"~~

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Калининград

М	А	0	0	0	1	2	9	3	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Киевский

Имя Мирослав

Отчество Владимирович

Дата рождения 30.03.2009 Класс 5А

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 89115652688 Подпись Киевский

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 1 2 9 3 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



w1

Г	О	Г	Г	О	Г
О	О	Г	Г	О	Г
Г	Г	Г	Г	О	О
О	О	Г	Г	Г	Г
Г	О	Г	Г	Г	Г

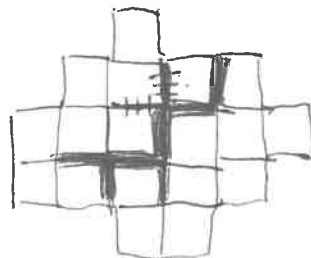
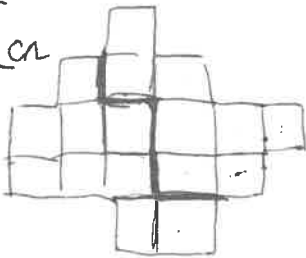
+

Нужно чтобы каждая часть
орешков было у стены и составилась
из угла. 30!

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

w2.

Ica



++

w3

x - сколько осталось Пете.

$$x + 163 = x_4 + 130$$

$$163 - 130 = x_4 - x$$

$$33 = x_3$$

$$x = 33 : 3$$

$$x = 11$$

Значит Пете осталось собрать 11 камушков.

$$163 + 11 = 174 (к).$$

Ответ: 174 камушка должен собрать каждый.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	1	2	9	3	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



W4.

П.к. известно, что младшие всегда, когда говорят про старших брут или самым частого человека - Ано. Здесь у нас ошибка поэтому есть два варианта расстановки.

1. Если Мама старше Ам.

Мама, Катя, Аня, Лена
6 5 4 3

Но здесь не поддается условию поэтому
даны 2 варианта: +

Вариант:
Лена, Оля, Катя, Мама
6 5 4 3

W5.

~~В задании сказано об~~

лет не может потому что: +

- Если первое 2021-й правильный то: унс.
- 2020 правильных ответов. Значит дальше идет июль и так по порядку и последний будет правильным и будет 2021 правильный ответ если ^{первое} правильные будут 2020 и 2019 правильных ответов, то последний будет июль и останется 2019 правильных ответов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Горный университет

М	А	0	0	0	1	0	3	7	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия БЛАГОВЕСТОВ

Имя ДМИТРИЙ

Отчество КОНСТАНТИНОВИЧ

Дата рождения 25.05.2009 Класс 5.

Предмет Математика

Работа выполнена на _____ листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7952665-17-40 Подпись Благовестов

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	3	7	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	2	62

Решение:

В данной задаче бельчонок может разложить орехи и грибы так:

0	Г	Г	Г	Г
Г	0	Г	Г	Г
Г	0	0	0	Г
0	Г	0	Г	Г

Ответ:

300

Задача 3

Решение: Если Даша набрала 120 камушков, а Петя 147 камушков, то разница между ними 27 камушков. Эти 27 камушков являются 3 частями, которые нужно разделить. $27 : 3 = 9$ камушков составляет одна часть, значит всего они набрали $147 + 9 = 156$ камушков.

Ответ: 156 камушков.

Задача 5

Решение:

Если всего делов было 2043, а ответов «правдивец 2022» то можно поставить 2022 правдивца подряд и бюджет 2021 ответ «правдивец», так как после этого будут стоять 2 месяца, из которых скажут «правдивец» а второй месяц, так как оставшихся 9 делов мы будем чередовать правдивец - месяц и все они скажут «месяц».

Ответ: да может.

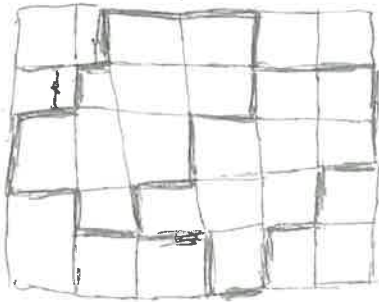
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



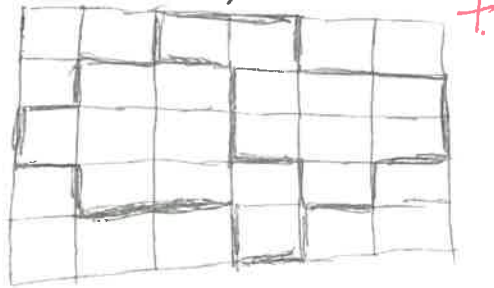
Задача 2

Дареный торт можно разделить на две части двумя соседними воям так:

Ответ: 1 вариант



2 вариант



Задача 4

Из утверждений видно, что Карина собрала так как Люда говорит что Карина младше Светы, а Карина говорит про Свету. Также видно, что собрала Мария т.к. Света старше Мария, а Мария говорит про Свету. Получилось, что Света старше Мария, но старше Люда, и Карина старше Мария. По полусекунды сареным я составил девочку и её класс. Мария в 3 классе, Карина в 4, Света в 5 и Люда в 6.

Ответ: Мария в 3 классе, Карина в 4, Света в 5 и Люда в 6.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

Ангарск _____

И	А	0	0	0	1	0	9	4	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Шифр

Фамилия Мордунов

Имя Евгений

Отчество Георгиевич

Дата рождения 12.08.2009

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8524610144

Подпись



Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 4 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N1



+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

3a

N2

$300 : 3 = 100$ (кратные 3)

$300 : 11 = 27$ (кратные 11)

↑
целую часть

+

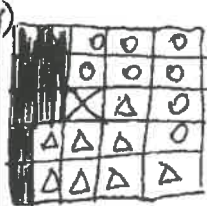
Числа кратные 33 мы берем 2 раза, а должны 1.

$300 : 33 = 9$ (кратные 33)

$100 + 27 + 9 = 118$

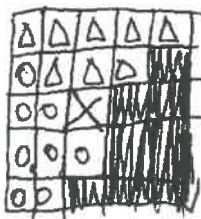
Ответ: 118

N3



$P = 14, S = 8$

2)



+

$P = 14, S = 8$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 9 4 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4

x - Дима

3x - четное, Лёша

3 · 2x - Гоша

6x - Гоша

z - Васа

$z < 6x$

$z > x$

Если 3x четно, а z нечетно то x должен быть четным.

$$10x + z = 65$$

Если $x=0$, то $(65-0=65)$ $z > 0$, ~~$6x > x$~~ , а это противоречие

$$x=2$$

$$20 + z = 65$$

$$z = 65 - 20$$

$$z = 45$$

$$45 > 2 \cdot 6$$

$$x=4$$

$$40 + z = 65$$

$$z = 65 - 40$$

$$z = 25$$

$$25 > 6 \cdot 4$$

$$x=6$$

$$60 + z = 65$$

$$z = 65 - 60$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

А Н Г А Р С К

М	А	0	0	1	0	9	6	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Юркихус

Имя Егор

Отчество ПЕТРОВИЧ

Дата рождения 13.03.2009 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 901 143 4454 Подпись ДЖ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 9 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



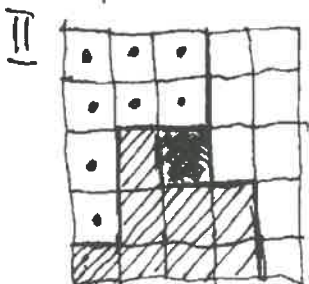
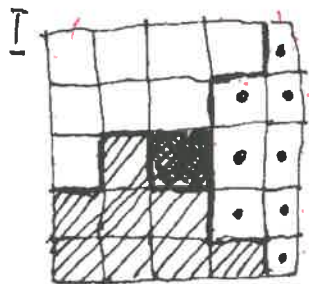
№1

+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	2	82

300

№3



№2

разобьем 99 на различные простые делители. Это 3 и 11.

В 300 числах чисел которые $\div 3 = 300 : 3 = 100$ чисел

В 300 числах чисел которые $\div 11 = 300 : 11 = 27$ (ост: 3), но мы забыли учесть ост. тогда 27

$100 + 27 = 127$ чисел, но числа которые $\div 33$ мы посчитали 2 раза

В 300 числах чисел которые $\div 33 = 300 : 33 = 9$
 $127 - 9 = 118$

Ответ : 118 чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 9 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~4

Дима x
 Тома $6x$
 Лёша $3x$

} $10x$

x — чётное число т.к. $3x$ — чётное
 значит $10x : 20$ и < 65

для этого подходят числа: $20, 40$ и 60
 если $10x = 60$ то Вася имеет 5
 $60 : 10 = 6$
 $6 > 5$ значит меньше всех имеет Вася противоречие
 значит $10x \neq 60$

предположим что $10x = 40$
 тогда $x = 4$, а Вася имеет 25
 тогда $6x = 24$
 $24 < 25$ значит больше всех имеет Вася противоречие
 значит $10x \neq 40$

дальнейший перебор не нужен т.к. $20 < 40$
 значит Вася имеет больше лет Тома.

Ответ: нет, такое быть не может.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Город БРАТСК ЦРО

М	А	0	0	0	1	2	9	8	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия КОНДАКОВ

Имя МИХАИЛ

Отчество МИХАЙЛОВИЧ

Дата рождения 14.07.2010 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона 8 983 694 8178 Подпись МКО

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 2 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1) Если попытаться переименовать, то можно заметить, что каждый угловой орех утягивает с 2 орехами, боковой - с 3, центральный - с 4. Получается, что для бокового ореха нужен один орех рядом, для центрального - 2, а угловые не трогать. Это значит, что можно сделать линии:

Три примера из множества вариантов: (читаем сверху вниз справа)

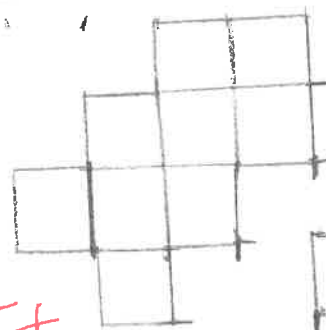
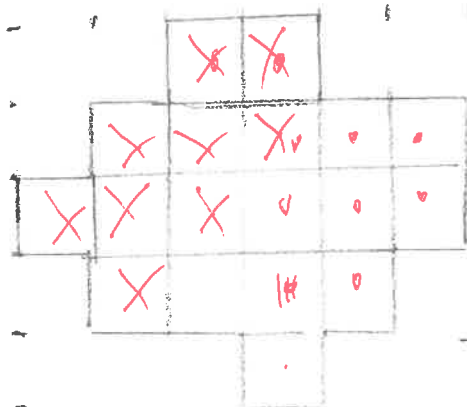
О	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
О	О	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г

О	Г	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г
Г	Г	О	Г	Г

О	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
О	О	О	О	О
Г	Г	Г	Г	Г
О	Г	Г	Г	Г

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

2)



2 раза

Зел

2 раза

3) Васа нашёл 120 к., Петя нашёл 147 к.
 Васа отдал П. 4 к., Пете осталось 7 к.
 Сколько камешков нужно вернуть?

Метод подбора: $19 \cdot 10 - \text{сколько осталось камешков Пете!}$

$$(10 + 147) - (9 \cdot 4 + 120) = -3 \text{ X число меньше 10}$$

$$(9 + 147) - (9 \cdot 4 + 120) = 0 \text{ V нужно число. Сумма - 156.}$$

4) К: „L < M“ Л: „K < C“ М: „L > L“ С: „K > M“
 если всё верно, то $OKM < K < O < C$ повторяется, значит Карина и Маша
 допустим, что Карина врёт: $K < L < M < K < C$ спорные предположения (Л и С)
 допустим, что Карина и Маша врут: $K < C > M < L < L \quad K > M$ (Маша врёт)

5) Если в паре $\uparrow \uparrow \uparrow$ будет два раза, $\uparrow \uparrow \uparrow$ - угловые не вычитаются (2043 : 2)
 $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ (4 : 2) - пары, где 1, 3... раза, $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ не существует
 Ответ: получить 2022 раза „Правдивец“ невозможно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Хабаровск

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	9	9	8	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Тимин

Имя Тимур

Отчество Сергеевич

Дата рождения 30.05.2010 Класс 5.1

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 06.03.2020

Номер телефона +7 924 221 9424 Подпись Тимин

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверка только по, что написано с этой стороны листа в рамке справа

№ 1.

1	2	3	4	5	Σ	Реш
20	20	20	20	20	100	

В квадрате 3×3 9 клеток, зн. в каждом квадрате 3×3 будет $9 - 8 = 1(0)$.

В каждом квадрате 3×3 есть одна общая клетка - 3 ряд, 3 столбец (ровно по-середине). То есть если мы напишем в ней 0, то в каждом квадрате 3×3 будет хотя бы один 0.

Значит, если мы хотим сделать в каждом квадрате 3×3 по 8 Т и 1 0, то надо в среднюю клетку записать 0, а в остальные - Т.

Вот так:

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

+

Ответ:

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 2.

Скрашевыми станут все делители 99
(кроме 1) - 3, 9, 11, 33, 99. Станут числа, кот.
кратны ~~делителям~~ ^{этим числам, (кроме их самих)} 99 - 6, 12, 15, 18, 21, 22, 24, 27, 30,

36, 39, 42, 44, 45, 48, 51, 54, 55, 57, 60, 63, 66,

69, 72, 75, 78, 77, 81, 84, 87, 88, 90, 93, 96, 102, 105,

108, 110, 111, 114, 117, 120, 121, 123, 126, 129, 132, 135, 138,

141, 143, 144, 147, 150, 153, 154, 156, 159, 162, 165, 168, 169,

~~172, 175, 177~~ 171, 174, 176, ~~178~~ 177, 180, 183, 186,

187, 189, 192, 195, 198, 201, 204, 207, 209, 210, 213,

216, 219, 220, 222, 225, 228, 231, 234, 237, 240, 242,

243, 246, 249, 252, 253, 255, 258, 261, 264, 267, 270,

273, 275, 276, 279, 282, 285, 286, 288, 291, 294, 297,

300. - 113 чисел.

+

3, 9, 11, 33, 99 - 5 чисел

$$113 + 5 = 118 (\text{т.})$$

Ответ: скрашевыми будут раскрашены
ны 118 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

~~Каждый рыцарь ⁵ и стоят
они в разных местах \Rightarrow все рыцари го-
ворят~~

~~Если бельчата встанут так:~~

~~RRRRR RRRR LLLL LLLL,~~

~~то каждый рыцарь скажет: "Слева
от меня 5 лжецов" и "Справа от меня
10 лжецов!"~~

~~уже 10 раз повторилось число 10.~~

~~Лжецы тоже могут сказать~~

~~число 10, т.к. слева от каждого лжеца
< 10 лжецов, а справа - тоже < 10 лжецов,~~

~~поэтому каждый лжец может
сказать: "Справа от меня 10 лжецов" и~~

~~"Слева от меня 10 лжецов!"~~

~~уже повторится число 10 30 раз.~~

~~Если бельчата встанут так:~~

~~LLLLL RRRR RRRRRR LL L~~

~~то каждый рыцарь скажет: "Слева от
меня 5 лжецов" и "Справа от меня 5 лжецов!"~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



уже 20 раз ~~повтор~~ повторилось число 5.
 слева от ~~пятой~~ правых месяцев 6-го слева-
 направо месяцев - 5 месяцев.
 справа от 5-го слева-направо месяцев - 5 мес-
 цев.
 Эти две не могут сказать число
 5 два раза из двух, а могут только
 1. Это есть вместо 4-х - 2.
 Остальные месяцы(8) могут сказать
 число 5 ~~по~~ 2 раза, т.к. ни справа, ни
 слева от них не 5 месяцев.
 значит всего число 5 повторяется
 $20 + 8 \cdot 2 + 2 = 38$ (раз) +
 Ответ: число 5 повторяется 38 раз.

2 - 7.
 3 - не 7.
 $7 : 3 \text{ дел} = 2$
 $7 \cdot 2 = 14$

$1^{\text{го}} 4$.

~~2x =~~ +
 значит Леша - 7, (2x), Елиза - 7 (2y) и Тоша -
 $2(2z)$, Вася - a.

$2x + 2y + 2z = 65 - a$
 $2x = 2y - 3$ $2x = 2z + 2$ $2z = 2y - 3 \cdot 2$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Если Дима съел 2 ореха (это наименьшее из всех возможных), то Лёша - $2 \cdot 3 = 6$ а Тоша - $6 \cdot 2 = 12$ (ор.)

$65 - 2 - 6 - 12 = 45$ (ор.) - съел Вася.

Но $45 > 12$, а Тоша $>$ Вася, зн. неверно.

Если Д - 4 ор., то Лёша - $4 \cdot 3 = 12$ а Тоша - $12 \cdot 2 = 24$ (ор.)

$65 - 4 - 12 - 24 = 25$

$25 > 24$, а Тоша $>$ Вася, зн. неверно.

Если Д - 6 ор., то Лёша - $6 \cdot 3 = 18$ (ор.), Тоша - $18 \cdot 2 = 36$ (ор.)

~~$65 - 36$~~

$36 + 18 + 6 = 60$

$65 - 60 = 5$ (ор.)

Но $6 > 5$, а Д $<$ В, зн. неверно.

~~Дальше~~

если Д = 8, то Л = $8 \cdot 3 = 24$, Т = $24 \cdot 2 = 48$.

$48 + 24 + 8 = 80$ (ор.)

Тогда Васе орехов не достанется

Ответ: не может.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

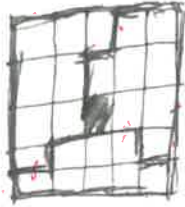
М А 0 0 0 0 9 9 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

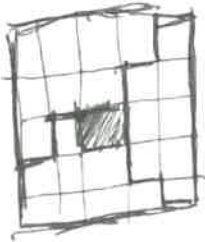
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
и рамке справа



№ 3.



- I вариант. ✓



- II вариант. ✓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

город Самара

М	А	0	0	0	0	9	9	3	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Жистин

Имя Мамбей

Отчество Александрович

Дата рождения 21.08.09 Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 6.03.21

Номер телефона 7-987-944-80-39 Подпись МММ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

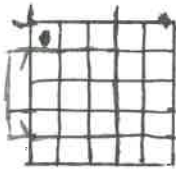
М А 0 0 0 0 9 9 3 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача №1

Сначала стоит понять: в одном кв. 3×3 9 клеток, чтобы в нём должно быть 8 орехов в нём один. Теперь подумаем, как расположить орехи. Орехи должны стоять через две клетки т.к. кв. 3×3 предположим, что орех в углу:



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

(ред)

Больше мы не можем ставить орехи в этом кв. 3×3 , т.к. есть кв. 3×3 , который стоит ниже этого ореха (он обозначен карандашом) теперь мы не можем поставить орех в нижний угол: иначе кв. будет без ореха, ставим в тот кв., но на расстоянии в 2 клетки.

Теперь располагаем орехи пользуясь этим фактом:

Ответ:

0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	3	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №2.

299 только ~~3~~ делителя: $3, 9, 11$.

П.к. 9 делится на 3 мы можем отбросить 9 . Остались 3 и 11 .

Представим, какие числа делятся на 3 :

$$a_1 \cdot 3; a_2 \cdot 3; \dots; a_{100} \cdot 3$$

последний вариант: 300 , всего таких чисел 100 .

То же самое проводим с 11 :

$$a_1 \cdot 11; a_2 \cdot 11; \dots; a_{27} \cdot 11$$

последний вариант: 297 , всего таких чисел 27 .

Сложим:

$$100 + 27 = 127.$$

Теперь нужно убрать их пересечения: у 11 было 27 разных множителей, выбросим те, которые делятся на 3 , таких чисел 9 , то-есть повторяется 9 чисел, вычтем: $127 - 9 = 118$.

Ответ: 118 чисел станут оранжевыми.



Задача № 4.

Сначала представим друзей как переменные:

$$B = 65 - (D + T + L)$$

$$D = \min = 1 : 3$$

$$T = \max = 1 \cdot 2$$

$$L = 2 \cdot 3 \cdot y$$

Почему L должна равняться этому, т.к. она должна делиться на 2 (он четный) и на 3 (он в 3 раза $>$ Димы).

Теперь подставляем y :

находим граничные случаи - если

$$y = 2 \text{ или } 3:$$

$$L \stackrel{y=2}{=} 2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$$

$$T = 12 : 3 = 4 \quad T = 12 - 2 = 24$$

$$D = 12 : 3 = 4$$

$$B = 65 - 12 - 24 - 4 = 25 \quad (25 \text{ больше } 24, \text{ то есть условие } T = \max \text{ не выполняется})$$

$$y = 3$$

$$L = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$$

$$T = 18 \cdot 2 = 36$$

$$D = 18 : 3 = 6$$

$$B = 65 - 18 - 6 - 36 = 5$$

(5 меньше 6, то есть условие $D = \min$ не выполняется)

Вариант № 1

M A O O O O 9 9 3 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Если $y > 3$, то сумма $A + B + C > 65$, что не соответствует условию задачи.

Выходит, что в мешке не могло быть 65 орехов.

Ответ: в мешке не могло быть 65 орехов.

Задача № 5.

Сначала нужно расположить рыцарей, т.к. лжецы могут сказать почти всё.

Нужно, чтобы справа и слева каждого рыцаря было одинаковое число лжецов

$$10 : 2 = 5$$

С каждой стороны от каждого рыцаря 5 лжецов, рыцари должны стоять рядом, чтобы с каждой стороны у них было одинак. кол-во лжецов. Получается, что они стоят так:

5 лжецов, 10 рыцарей, 5 лжецов.

Все ответы рыцарей - 5 (из 20). Почти все лжецы могут сказать 5 два раза, но есть лжецы, которые сказав это скажут правду: это лжецы стоящие рядом с рыцарями, получается, каждый из них скажет 5 один раз, т.к. справа или слева от них 5 лжецов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 9 3 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Учитывая это, я же и скажем - 5, 18 раз.

Сложим:

$$18 + 20 = 38$$

Ответ: максимум одинаковых ответов могут дать 38 ~~белочка~~, этот ответ - 5.

Задача № 3.

Площадь каждого кусочка: $(25-1):3=8$

Носе. После решаем подбором.

Первый способ: (дыра закрасена, клетки фигур покрашены разными символами)

/	x	x	x	x
/	x	x	x	0
/	/	■	x	0
/	/	0	0	0
/	/	0	0	0

+

Второй способ:

0	0	0	x	x
0	0	x	x	x
0	0	■	x	x
0	/	/	/	x
/	/	/	/	/

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

АГДАРСК

М	А	0	0	0	1	0	1	3	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Муржакова

Имя Анна

Отчество Андреевна

Дата рождения 19.10.2009

Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 908 655-49-31

Подпись [Подпись]

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	3	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\begin{cases} \Gamma - 6x \\ \Lambda - 3x \\ \Pi - x \end{cases} \cdot 10x \Rightarrow$$

$$10x + y = 65.!!!$$

$$\underline{10x = 65}$$

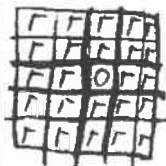
1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	2	0	62

но если бы Васа тоже ел орехи то он съел такое число орехов, чтоб ~~орех~~ число орехов которое останется было $x : 10$, это $10x = 60 \Rightarrow$

значит можно.

Ответ: ~~не может~~ может быть. —

✓1



$3 \times 3 = 9$ клеток - это число клеток в квадрате 3×3

$9 - 8 = 1$ орех - должен оказаться в каждом квадрате 3×3

$$\begin{array}{r} 99 \mid 3 \\ 33 \mid 3 \\ 11 \mid 11 \\ 1 \mid 1 \end{array}$$

99 состоит из 3 и 11

$300 : 3 = 100$ ч чисел - всего в которые кратны 3

$300 : 11 = 27(3)$ чисел - всего которые кратны 11

Но мы можем заметить, что некоторые числа могут совпадать

Чтобы из найти нужно 11 умножить на числа кратные 3 от 1 до 30. Мы получаем 10 чисел, но ³⁰ ~~7~~ число мы убираем т.к $30 \cdot 11 = 330$, а это больше 300 $\Rightarrow (100 + 27) - 9$

$$\Rightarrow (100 + 27) - 9 = \underline{118}$$

Ответ: 118 чисел станут оранжевыми.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	3	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

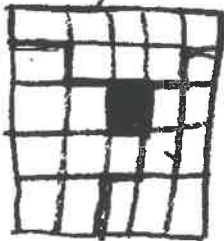
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№3

$5 \times 5 = 25$ ~~кусков~~ кусков — разделён морт
 $25 - 1 = 24$ кука — нужно разделить на 3 части
 $24 : 3 = 8$ ^{на} кусков — ~~то~~ 3 раза должно быть в каждой части.

I вариант

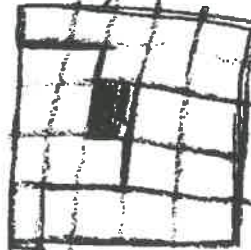


$$5 + (1^2 + 1^3 + 1^4 + 1^5 + 1^6 + 1^7) + 3 = 14$$

$$4 + 2 + (1^2 + 1^3 + 1^4 + 1^5 + 1^6 + 1^7 + 1^8 + 1^9) = 14$$

$$3 + 4 + (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) + 2 = 14$$

II вариант



$$5 + 1 + 2 + 1 + 3 + 2 = 14$$

$$4 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 2 + 2 = 14$$

$$4 + 3 + 2 + 2 + 2 + 4 = 14$$

№5

Если белчата встали в ряд, то x и y каждого бельчонка-рыцаря
 ответ будет 10 и 0 поскольку с одной из сторон будут белчата-
~~рыцари~~ рыцари, а с другой лжецы. На белчат-лжецов мы не смотрим т.к.
 они могут называт ~~эа~~ разные числа (неправильные). Значит ~~но если~~
 Значит скорее всего от наибольшее число раз среди ~~на 10~~
 40 ответов встречались числа 10 и 0 они встречались 10 раз т.к

Ответ: 10 рыцарей

Ответ: ~~х~~ Эти числа 10, и 0 и они встречались 10 раз.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Юршский университет

М	А	0	0	0	1	2	1	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия КЕТТУНЕН

Имя ЕКАТЕРИНА

Отчество АНДРЕЕВНА

Дата рождения 12.08.2009 Класс 5

Предмет математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7 921 233-05-02 Подпись Кет

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

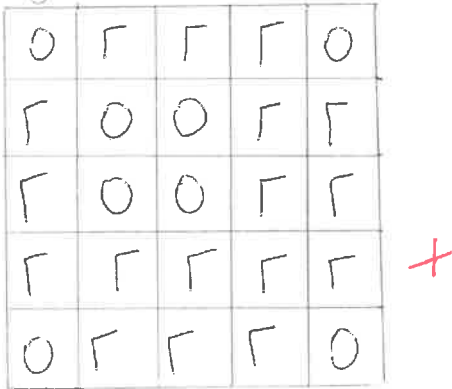
М А О О О 1 2 1 5 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

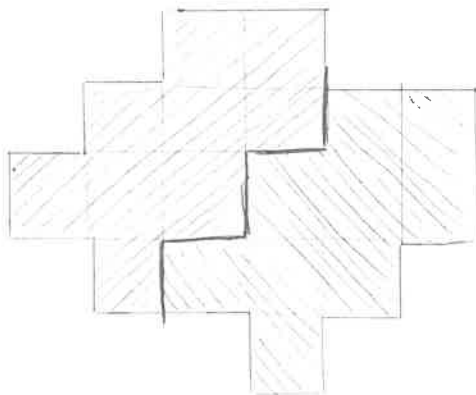
Вед

Задача №1



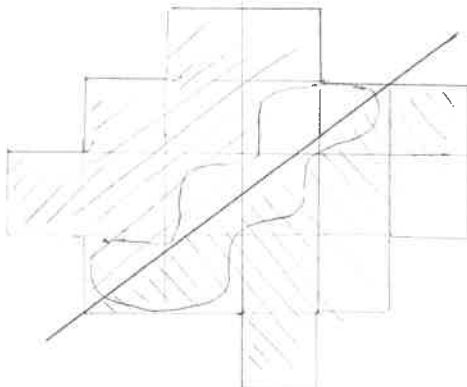
Задача №2

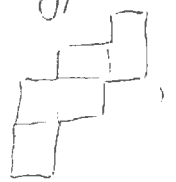
I способ



— — разрез
 \ / \ / \ / \ / — 1 кусок
 // // // // // // // // — 2 кусок
 ++

II способ



(В этом способе у каждой фигуры есть часть  после отделеии этого куска в середине остается обведенный на рисунке кусок его делим на 2 части по диагонали)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №3

Пусть n - число камушков, которые нужно взять Пете
 a - искомое число камушков у каждого.

Получим:

$$\begin{array}{l} \text{ПЕТЯ} \\ \text{ВАСЯ} \end{array} \quad \begin{array}{l} 147 + n = a \\ 120 + 4n = a \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 147 = a - n \\ 120 = a - 4n \end{array} \Rightarrow \underline{147 - 120 = 3n}$$

$$147 - 120 = 27$$

$$27 : 3 = 9 = n$$

$$\text{ПЕТЯ} \quad 147 + 9 = 156$$

$$\text{ВАСЯ} \quad \begin{array}{l} 120 \\ 147 \end{array} + 9 \cdot 4 = 120 + 36 = 156$$

$$156 = 156 \quad +$$

Ответ по 156 камушков

Задача №5

Поймём, что ~~назовём~~ правдивцев рыцарями. Впоследствии белки записаны "лжецы"
 Поймём, что ~~назовём~~ лжецы слово "~~лжецы~~ правдивцы"

можно двумя способами:

1. лжец сидит с лжецом (сосед справа)
2. рыцарь сидит с рыцарем. (сосед справа)
 (правдивцы) (правдивцы)

Проверим эти варианты

1. Если будет 2022 соседства лжеца с лжецом

Для него нужно 2023 человека. Тогда на фразу "лжецы"
 остаётся $2043 - 2023 = 20$ человек. Тогда среди группы 2023 человека
 будет по крайней мере 2 крайних лжеца. Чтобы лжецы
 сказали "лжецы" нужно, чтобы рядом сидел правдивец



Задача №5 Продолжение

А рядом с правдивым - лжец. Тогда для этих 20 человек чередуются правдивый и лжецы. Лжец - последний в цепочке, у него правый сосед - лжец (крайний). Тогда этот лжец скажет "правдивец". А фраза "правдивец" повторится уже 2023 раза.

2. В этом случае тоже будет группа из 2023 человек - только правдивцев. 20 человек, начиная с лжеца вновь будут чередоваться. Начало - лжец, чтобы правдивец сказал "лжец". Конец, т.к. 20 человек - правдивец.

Но этот правдивец сидит рядом с крайним правдивцем => скажет "правдивец" в 2023 раз

Прошу заметить, что группы из 2023 и 20 человек не обязательно сидят вместе. Но если бы они сидели раздельно, то мы бы получили противоречие еще более раньше, рассматрив при этом частный случай

Ответ: не могу.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Торский университет

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	1	8	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ИЮДЖЕ

Имя ТИМУР-РАМАЗАН

Отчество ХЮСЕЙИНОВИЧ

Дата рождения 22.09.2008 Класс 5

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

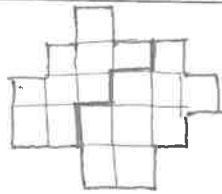
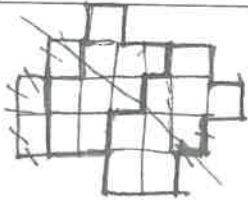
Номер телефона 8-909-990-47-84 Подпись Июдже

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

М А О О О 1 3 1 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2.



+ -

1	2	3	4	5	Σ
20	10	20	20	0	70

300

Для начала подсчитаем, сколько клеток в фигуре. Их 18. Значит, в каждой части должно быть 9 клеток.

4. Составим диаграмму, которая показывает, на сколько одна девочка младше ^{или} старше другой (по высказываниям девочек):



Но Оля сказала, что Маша младше Катю. Из условия задачи следует, что если девочка сказала про девочку старше её самой, то она солгала. Если Маша младше Катю, то Оля сказала правду (ведь Катю младше Оли).

Если Маша сказала, что Оля старше Лены, то она солгала. Значит, Оля младше Лены.

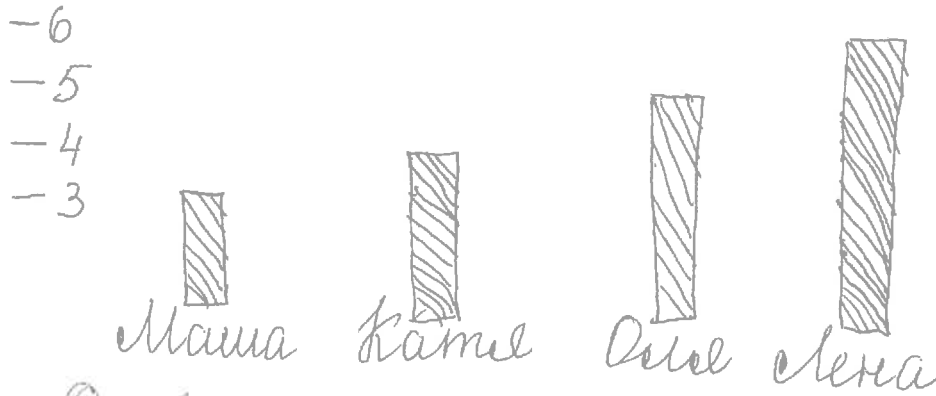
Если

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4. Составили диаграмму, чтобы проверить, выполняются ли все условия:



Ответ: Маша учится в 3-ем классе, Катя - в 4-ом, Оля - в 5-ом, а Лена - в 6-ом классе.

№ 3. Кол-во, сколько осталось найти - 4x (у Васи), 1x (у Тети).

$$(130 + 4x) + (163 + 1x) = 293 + 5x$$

$$163 - 130 = 33$$

$$33 : 3 = 11$$

$$3x = 33$$

$$293 + 5x = 293 + 5 \cdot 11 = 293 + 55 = 348$$

348 : 2 = 174

Ответ: 348 кашушек.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 1 3 1 8 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1.

Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
0	0	0	0	0
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г

+

5. Ответ: ^{да} Нет, такое быть не может, так как кол-во белчат - нечётное, а кол-во отведивших "правды" - чётное

3



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Новороссийск

М	А	0	0	1	2	6	И	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия КОЦАРЕНКО

Имя ЯН

Отчество ЕННАДЬЕВИЧ

Дата рождения 4 МАРТА 2009

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 6 МАРТА 2021

Номер телефона 8-9897753727

Подпись

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

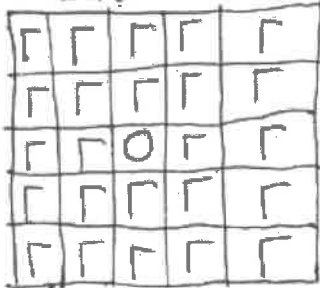
M A O O O 1 2 6 4 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача №1.

Ответ:



Г - урод

О - орех

+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	10	20	20	90

Зад

Задача №2.

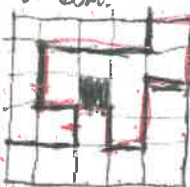
Ответ: 118 чисел станут оранжевыми. +

Решение: Можно заметить, что наименьшие простые делители числа 99 - это 3 и 11. Значит, любое число делящееся на 3 или на 11 имеет больший чем 1 общий с 99 делитель и станет оранжевым. Кол-во чисел от 1 до 300 (включительно) делящихся на 3 ^{будет равно} $300 : 3 = 100$. Кол-во чисел от 1 до 300 делящихся на 11 ^{равно} $300 : 11 = 27$ (ост. 9). Если сложить 2 полученных числа, то получится кол-во чисел делящихся на 3, но не на 33 плюс кол-во чисел делящихся на 11, но не на 33 плюс ~~еще~~ удвоенное кол-во чисел делящихся на 33, ведь мы посчитали его дважды. (см. рисунок в конце задачи). Кол-во чисел делящихся на 33 будет равно $300 : 33 = 9$ (ост. 3). И.к. мы посчитали кол-во чисел делящихся на 33 дважды, то одно такое кол-во надо убрать, т.е. оранжевых чисел будет $100 + 27 - 9 = 118$.



Задача №3

Ответ:



Примечание:
 Вспомогательная заштрихованная клетка
 для удобства решения можно повернуть/перевернуть



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ленина, 25

М	А	0	0	0	1	1	4	0	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия АБРАМОВ

Имя МАКАР

Отчество ДЕНИСОВИЧ

Дата рождения 28.11.2009

Класс 5 А

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8912 922 80 30 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	4	0	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

Если в каждом квадрате 3×3 надо 8 точек, то соответственно в них должен быть всего 1 орех. Чтобы в каждом квадрате 3×3 был 1 орех надо чтобы между орехами было ровно 2 клеточки, ведь если между ними будет больше клеток, то получится квадрат без единого ореха, а если меньше 2, то найдётся хотя бы 1 квадрат где 2 или больше орехов.

2	2	2	2	2
2	0	2	2	0
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	0	2	2	0

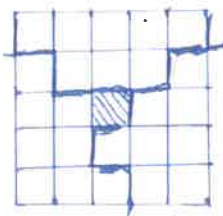
+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	2	82

82

№3

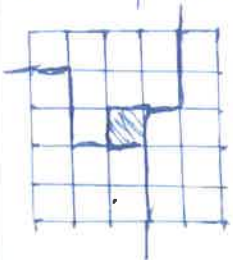
Надо начертить 3 фигуры с основным периметром и площадями. Их площадь должна быть $(25-1) : 3 = 8$ кв.



$S=8$

$P=14$

+



$S=8$

$P=14$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	0	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

14

Ответ: нет.

+

Если Лёша съел четное кол-во грехов, то и Дима, и Тоша тоже съели четное кол-во грехов. Тоша съел в $2 \cdot 3 = 6$ раз больше грехов, чем Дима. Лёша мог съесть либо 2, либо 4, либо 6, либо 8 грехов (10 я не беру, ведь $6 \cdot 10 = 60$, а всего грехов 65). Если Дима съел 2 греха, то Лёша съел 6, а Тоша 12. Если Дима съел 4, то Лёша 12, а Тоша 24. Если Дима съел 6, то Лёша 18, а Тоша 36. Если Дима 8, то Лёша 24, а Тоша, 48.

Получается, что если Дима съел 2, то всего они вместе съели $2 + 6 + 12 = 20$ грехов, значит Вася съел 45, а так не может быть, ведь Тоша съел больше всех. Если Д-4, то они всего съели $4 + 12 + 24 = 40$ грехов, значит Вася съел 25, а так не может быть, ведь Тоша съел больше всех. Если Д-6, то всего съели $6 + 18 + 36 = 60$, значит Вася съел 5, а так не может быть, ведь Дима съел больше всех. Если Д-8, то всего съели $8 + 24 + 48 = 80$ - не получается.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	0	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

Ответ: 20, это число 10.

Такое может быть, если белыма выстроят в ряд таким образом: с одной стороны все рыцари, а с другой все ишеры, тогда все рыцари будут говорить, что с лева или права у них 10 ишеров, а с другой стороны 0, а ишеры будут говорить (в лучшем случае), что с одной стороны, а ишеры и той, с которой стоят рыцари 10 ишеров и это будет козью, а с другой стороны 0 ишеров (это как раз та сторона где все ишеры). Получаем, у нас 20 ответов: 10, и 20 ответов: 0, но самый крайний ишера скажет, что лева или права от него (ишера с какой стороны он стоит) 0 ишеров, и это будет правда, ведь там вообще никого нет, значит он скажет не козь и поэтому ответ 10, а не 0.

№2

Решим 99 это 3 или 9 или 11. Всего член от 1 до 300 делится на 3, 100 и еще 27 член делится на 11, значит всего двузначных член будет $100 + 27 = 127$, но 9 из этих член келье-колотья, значит $127 - 9 = 118$ гранн член будет всего.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	1	0	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Круглова

Имя Анна

Отчество Игорьевна

Дата рождения 15.05.2009

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2х листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89501004191 Подпись

AKG

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 5 1 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1)

Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	0	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	0	80

2)

$$\begin{array}{r|l} 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

Зад

III. е. числа, которые : 3, 11

числа : 3 = 300 : 3 = 100 (ч.)

числа : 11 = в каждом ^{сотни} десятке 9 чисел : 11, всего 3 сотни =
 $9 \cdot 3 = 27$ (ч.)

$100 + 27 = 127$ (ч.)

числа 33, 66, 99, 132, 165, 198, 231, 264, 297 повторяются, значит $127 - 9 = 118$ чисел

Ответ: 118 чисел.

4) Пусть x орешков у Лены,

Тогда $x : 3 = y$ Димы,

А $2x - y$ Тоши,

Допустим y орешков у Васи.

Так как допустим, что всего 65 орешков:

$x + 2x + x : 3 = 65 - y$

$3x + \frac{x}{3} = 65 - y$

$3x + \frac{x}{3} - x : 2 : 3 \quad x = \{6, 12, 24 \dots\}$

Если $x = 6$:

$3 \cdot 6 + 6 : 3 = 18 + 2 = 20 \quad 65 - 20 = 45$ - нет, т.к. орешков больше у Тоши

Если $x = 12$:

$3 \cdot 12 = 36 + 12 : 3 = 36 + 4 = 40 \quad 65 - 40 = 25$ - нет, т.к. орешков больше у Тоши

Если $x = 24$:

$3 \cdot 24 = 72 + 24 : 3 = 72 + 8 = 80 \quad 65 - 80$ - не может быть \Rightarrow

\Rightarrow 65 орешков всего быть не может

Ответ: нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	0	0	0	9	8	7	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ПАНКРАШЕНА

Имя АНАНА

Отчество АНАРЕВНА

Дата рождения 11.06.2009

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 984 271-44-03 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 8 7 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1)

0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г
Г	Г	Г	Г	Г
0	Г	Г	0	Г
Г	Г	Г	Г	Г

 + №3)

 I способ $S=8$
 $P=14$ +

 II способ $S=8$
 $P=14$

№5) При этом варианте число 1 повторяется 20 раз —

Ответ: 20 раз; число (например) 1. (или любое другое).

1	2	3	4	5	Σ
20	18	20	20	0	78

№2) Делители числа 99 = {1, 3, 9, 11, 33, 99}

В числах от 1 до 10 → 3 таких числа (3, 6, 9)

В каждой десятке по 4 таких числа (например: 11, 12, 15, 18)

Десятков: 29 (т.к. $300 - 10 = 290$ и $290 : 10 = 29$ десятков)

$$\begin{array}{r} \times 29 \\ \times 4 \\ \hline 116 \end{array}$$

$116 + 3 = 119$ (чисел) — станут оранжевыми.

Ответ: 119 чисел

№4) Число 65 получится не могло быть, т.к. например

В	А	Г	Л
↓	↓	↓	↓
кел.	зем.	зем.	зем.
↓	↓	↓	↓
25	4	24	12

не подходит, т.к. у Тоши должно быть больше. всех

следующий вариант:

В	А	Г	Л
↓	↓	↓	↓
кел.	зем.	зем.	зем.
↓	↓	↓	↓
5	6	36	18

не подходит, т.к. у Дини должно быть меньше всех

Ответ: нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ульяновск

М	А	0	0	0	1	2	3	1	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Баранцев

Имя Михаил

Отчество Юрьевич

Дата рождения 20.12.2007

Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 987 630 59 93

Подпись Бар

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	10	2	72

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

19/8

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 3 4 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

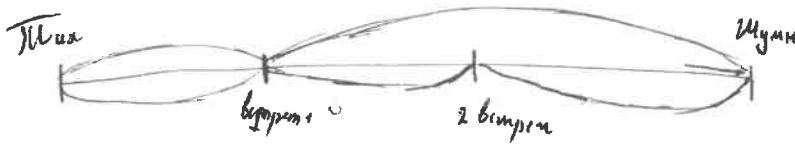


№2 Действие в обратном порядке

10	20	30
10	10	10
+	+	+
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Ответ: 10-8; 20-6; 30-16

№3 Начертим план бота Бельчат и разобьем его на 3 части



по схеме, мы можем сказать, что 2й бот был в 3 раза > 1го.

Вычисляем, с учетом того что 2й вышел на 15 минут позже, его скорость в отрезке. Она равна 23 минуты на 1отр. (у 1го она равна 60 на отр). Бельчонок проделал в отрезков. Это значит 138 мин = 2,3 часа. Значит вырвался он в 15.08

№4 Петя сначала подбирает вариант исходного прямоугольника, а именно 8×13 , что является единственным вариантом, ведь если 8×14 , то периметр меньше, а 9×12 , периметр больше. Составить прямоугольник из 5ти прямоугольников 8×13 , есть только 2 варианта, а именно с периметром 106 и 146. Значит периметр полученного прямоугольника равен 106 или 146

№5 вытек от длины n^2 и 10, будет равна 1, 4, 9, 6, 50 и можем сказать, что сабля стоит 10 - 1; 4; 5; 6; 9; 0, а значит сабля может стоить 9; 6; 5; 9; 1; 10 тысяч.

№6 Побеждает Вася. первым ходом, мы закрасиваем центральный столбец. Далее, мы действуем зеркально Пете. По итогу, у нас получается, 4 красная строки и ≥ 1 красная 1 красная столбец. а значит мы забрали себе $\geq 8/11$, тем самым победив.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ростов-на-Дону
пер. Крепостной 139

М	А	0	0	0	1	0	4	2	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Тонтарь

Имя Александр

Отчество Сергеевич

Дата рождения 02.12.2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на _____ листах Дата выполнения работы 06.03.2024

Номер телефона +7 904 445 25 38 Подпись *[подпись]*

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	10	72

15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 4 2 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1.

$P = 42$

$P = (a+b) \cdot 2$

$a+b = 42 : 2$

$a+b = 21$

P полученного $\square = 106$

$a+b$ пол. $\square = 106 : 2 = 53$

1) $53 - 21 = 32$ (см) - верхняя сторона $\times 4$

2) $32 : 4 = 8$ (см) - верхняя сторона (a)

3) $21 - 8 = 13$ (см) - боковая сторона (b)

Чтобы поменять периметр надо поменять боковая расположение сторон: верхняя - b (13 см), боковая a (8 см).

$8 + 13 \cdot 5 = a + b = 43$

$P = (a+b) \cdot 2 = 43 \cdot 2 = 86$ см

Ответ: $P = 86$ см

2.

Будем решать обратным ходом:

1.	2.	3.
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

До этого у 3 было в гр. >, а у 1 и 2 на $10 : 2 = 5 <$.
 Перед этим у 2 было на 3 >, у 1 на 1 <, а у 3 на 2 <
 у 1 было в гр. >, у 2 и 3 было на $4 : 2 = 2 < \Rightarrow$ у 2 и 3 было 6 и 16

Ответ: 1 - 8 ммешк
 2 - 6 ммешк
 3 - 16 ммешк

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

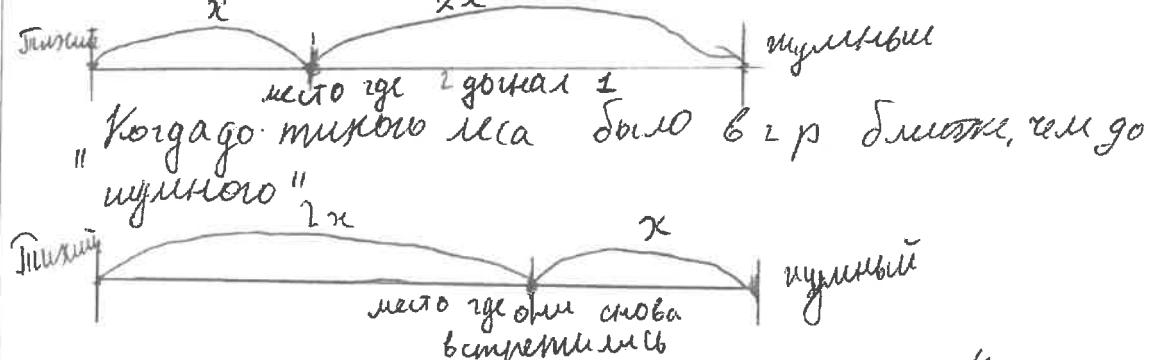
M A O O O 1 0 4 2 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3.
 Чтобы столбец или строка была того или иного цвета, надо, чтобы клеток данного цвета было меньше или \leq . Значит за один ход в χ клетки игрок "забирает" столбец или строку. Тогда χ
 Для победы надо набрать столбцов или строк больше, чем у противника: минимум 8
 Для этого надо сделать от 16 до 32 ^{χ} ходов своего цвета, т.е. от χ до 8 ходов.
 Сделав 8 ходов по χ ^{клетки} игрок гарантирует себе победу.

4.
 13:35 - время, ^в ² ^х ^{2х} которое 2 бельчонок выедет



В таком случае 2 пройдёт: $x + 2x + x = 4x$, 1 пройдёт: $2x$. Значит 2 в 2 раза быстрее, чем 1.
 П.п. $x = 15$ мин, а весь путь $x = 3x = 2 \cdot 15 = 30$ мин.
 За это время 2 пройдёт весь путь x 2 раза, то есть туда и обратно.

$$13:35 + 2 \cdot 15 = 15:50$$

Ответ: 15 и 50 мин
 15:50

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	2	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Тираты разбирают по ⁵ 20 монет за 1 заход (каждый по 10). Тогда кинжал стоит;

$$n^2 x - (20x + 10) = \text{от } 1909$$

$$n^2 > 30$$

~~$$n^2 = 36$$~~

$$6^2 = 36, 4^2 = 16, 8^2 = 64, 9^2 = 81, 10^2 = 100, 11^2 = 121, 12^2 = 144,$$

$$13^2 = 169, 14^2 = 196$$

n^2 , которые при вычитании $20x + 10$ дают число от 1909 — $6^2 = 36$ и $14^2 = 196$.

В этих случаях $x = 1$ и $x = 9$

$$1. 6^2 - (20 + 10) = 36 - 30 = 6$$

$$2. 14^2 - (20 \cdot 9 + 10) = 196 - 190 = 6$$

Ответ: 6 монет стоит кинжал.

Это остаток - 6

Потеря стоимости кинжала и уйена

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

УФА

М	А	0	0	0	1	1	3	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ЕСТЕХИН


Имя НИКИТА

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 25.09.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89173636149 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	19	2	76

MS

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 3 4 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



5] Квадраты натуральных чисел могут оканчиваться на: 0, 1, 4, 9, на 5 или не оканчиваются (так, как оно могло бы разделиться 6, 5 без остатка на 10). Узнаем 1 раз мы получили на 1 или 4 или 5 или 0 или 9 монет больше. Отсюда видно что цена жемчужины 1 или 4 или 5 или 8 или 9 монет

Ответ: 1 или 4 или 5 или 8 или 9 монет

2] рассмотрим действия в обратном порядке:

10	20	30	
70	10	10	получилось в итоге
5	5	20	за 1 действие до конца
5	7	18	} за 2 действия до конца
4	8	18	
8	6	16	было в начале

Ответ: 1 бельчонок - 8 шмек, 2 бельчонок - 6 шмек, 3 бельчонок - 16 шмек

$x - \frac{1}{3}$ всего пути вет.

1 ветреча:

2 ветреча:

за время между ветречами:

1 пролетел - x

2 пролетел - $3x$

скорост 2 в 3 раза больше

1 пролетел $3x$ за 45 мин. и время нулевой 2 точки пройден x

за это время 1 пролетел $x : 3 = \frac{1}{3}x$,

тогда за 45 мин. $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$,

2 за это время пролетит $\frac{2}{3}x - 3 = 2x$

всего путь тогда составил $6x$

$6x : 2x = 3 \quad 3 \cdot 45 = 135 \text{ (мин)}$

$12 \cdot 50 \text{ мин} + 135 \text{ мин} = 15 \cdot 15 \text{ мин}$

Ответ: в 15.05

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

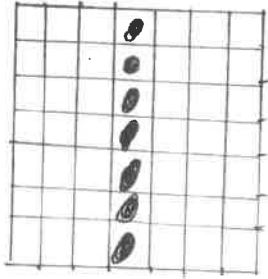
М А О О О 1 1 3 4 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

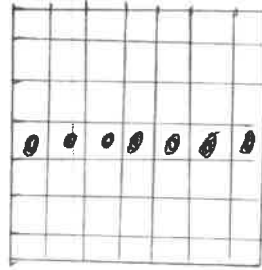
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3 } 1 может всегда победить

1 ход.



или



далее пользуемся центральной симметрией

1 | a - 1 сторона 1 прямоугольника
 b - 2 стороны 1 прямоугольника

$2a + 10b = 106$ Рядом
 $a = 13$ $b = 8$ Как найдут a и b ?

2 варианта сложить прямоугольники

1) $2a + 10b$

$26 + 80 = 106$ (см)

2) $10a + 2b$

$130 + 16 = 146$ (см)

Ответ: 106 см или 146 см



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ростов-на-Дону
ул. Крепостная 139

М	А	0	0	1	0	7	7	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Орлов

Имя Александр

Отчество Сергеевич

Дата рождения 14.04.2008

Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на _____ листах

Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 89282960021

Подпись Орлов

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	2
20	20	20	19	15	94

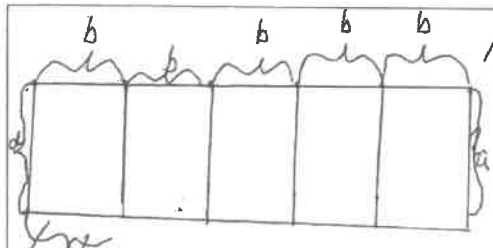
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 7 7 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

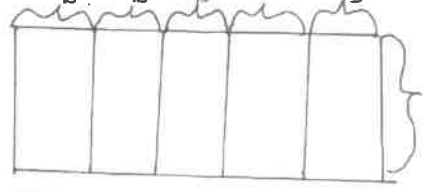
ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N1
У одного прямоугольника есть 2 стороны с длиной a и 2 стороны с длиной b , $P = 42$ см

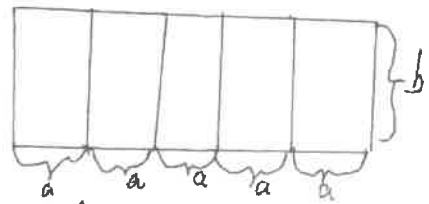
Если посчитать сумму 5 периметров: $42 \cdot 5 = 210$
 при соединении прямоугольников некоторые стороны исчезают - 4 стороны a , которые находятся внутри. Значит $210 - 10a = 104 = 4a$
 $210 - 10a = 104$ из-за того, что при соединении прямоугольников некоторые стороны исчезают - $2a \cdot 5 = 10a$, на рисунке большого прямоугольника всего $2a$.
 Значит $10a - 2a = 8a$ (стороны, которые находятся внутри) $210 - 10a = 8a$ $104 = 8a$
 $a = 104 : 8$ $a = 13$

$2b = 42 - 13 \cdot 2$ $2b = 42 - 26$ $2b = 16$ $b = 16 : 2$ $b = 8$
 Если мы сложим прямоугольник двумя способами:



$$P = (5b + a) \cdot 2 = (5 \cdot 8 + 13) \cdot 2 = 66 \cdot 2 = 132$$

$$P = (5a + b) \cdot 2 = (5 \cdot 13 + 8) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$$



$$P = (5a + b) \cdot 2 = (5 \cdot 13 + 8) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$$

Ответ: 106 или 146.

I	II	III
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	16	16

N2
 Эту задачу лучше решать обратным ходом. В конце у всех стало по 10 ишек.
 Перед этим III дал половину своих ишек и разделил их поровну.
 Значит у него было $10 \cdot 2 = 20$, у II $(20 - 10) : 2 = 5$, у I $10 - 5 = 5$
 Перед этим II дал 2 ишки III и одну I. Значит у II $5 + 2 + 1 = 8$, у III $20 - 2 = 18$, у I $5 - 1 = 4$.
 Перед этим I дал половину своих ишек и разделил их поровну.
 Значит у I $4 \cdot 2 = 8$, у II $8 - (8 - 4) : 2 = 6$, у III $18 - 2 = 16$
 Ответ: в начале у I бельчонок было 8 ишек, у II 6 ишек, а у III 16 ишек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 0 7 7 3 2 1

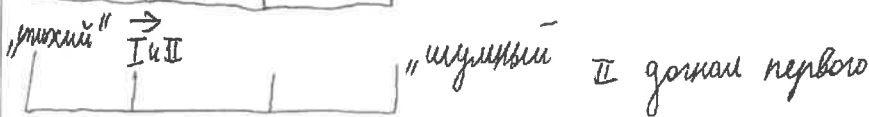
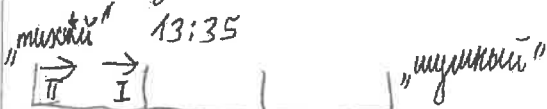
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

Нужно разделить весь путь от "тихого" до "шумного" леса на три части.
 "тихий" $\xrightarrow{12:50}$ "шумный" ^{№4}



через 45 мин $12:50 + 45 \text{ мин} = 13:35$



II встретил первого на обратном пути
 Когда I прошёл одну треть пути II прошёл три трети. Значит скорость II в 3 раза больше скорости первого.

Когда выехал II бельчонок через 45 мин после выхода первого, I прошёл $\frac{2}{9}$ всего пути потому, что они встретились пройдя $\frac{1}{3}$ всего пути. Если II до места 1 встречи нужно пройти $\frac{1}{3}$ всего пути, то I в три раза меньше $-\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$

$\frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$. За 45 мин I прошёл $\frac{2}{9}$ всего пути. Тогда I проходит $\frac{1}{9}$ всего пути за 22 мин 30 сек. За это время II проходит $\frac{1}{3}$. Чтобы пройти путь туда обратно II нужно пройти $\frac{2}{3}$ пути $22 \text{ мин } 30 \text{ сек} \cdot 6 = 135 \text{ мин}$

$12:50 + 135 \text{ мин} = 12:50 + 2 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 15:05$

Ответ: 15:05.

№5
 Можно обозначить остаток от деления $n^2 : 10$ за x

Можно заметить, что количество десятков в числе n^2 кратно так, как последним и первым 10 монет взял I игрок

У всех ~~квадратных~~ квадратных чисел с кратно количеством десятков остаток от деления на 10 равен 6.

Значит кинжал стоит $10 - 6 = 4$ монеты.

Ответ: 4 монеты.

Не утвеля потерь
 сбочности
 шипага.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	7	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Дрочеряется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Всегда будет выигрывать Вася ^{№3}

Ему нужно первым ходом закрасить центральный столбец или центральную строку. Следующие ходы он должен закрашивать клетки симметрично закрашенным клеткам противника.

Ответ: всегда выигрывает Вася.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЛЕНИНА 25

М	А	0	0	0	1	0	5	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Молдавых

Имя Юлия

Отчество Сергеевна

Дата рождения 18.06.2008

Класс 6,6"

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 6.03.2021

Номер телефона +79199532405

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

1	2	3	4	5	Σ
20	20	-	20	10	70

↙

- 1: 10ш
- 2: 10ш — 30ш
- 3: 10ш —

ИДЕМ С КОНЦА:

Т.К. 3-ий ОТДАЛ ПОЛОВИНУ, ПОДЕЛИВ МЕЖДУ 1-ым и 2-ым, ТО $\frac{1}{2}$ Ш А О Д. 3-его = 10ш, А ЗНАЧИТ, ЧТО А О ДЕЛЕНИЯ У 3-его БЫЛО $10 \cdot 2 = 20$ Ш, А У 1-ого И 2-ого ПО 5.

- А О ДЕЛЕНИЯ 3-его:
- 1: 5ш
 - 2: 5ш — 30ш
 - 3: 20ш

2-ой ОТДАЛ 2ш 3-ему и 1ш 1-му, ЗНАЧИТ А О ЭТОГО У 1-ого = 4ш, У 2-ого = 8ш, А У 3-его = 18.

А О ДЕЛЕНИЯ 2-ого.

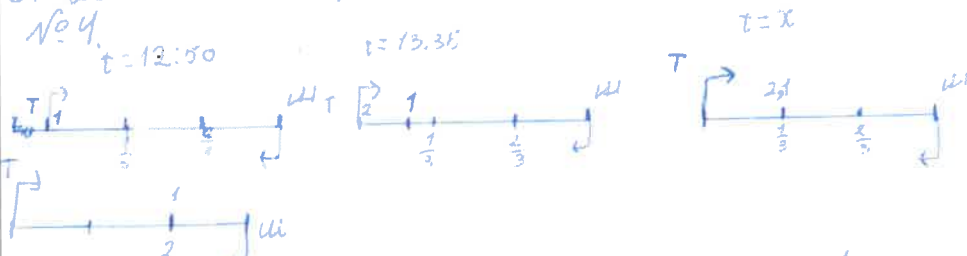
- 1: 4ш
- 2: 8ш — 30ш
- 3: 18ш

1-ый ОТДАЛ ПОЛОВИНУ И ПОДЕЛИЛ МЕЖДУ 2-ым И 3-им, А У $\frac{1}{2}$ У 1-ого = 4, ЗНАЧИТ А О ДЕЛЕНИЯ 1-ого = 8ш, А У 2-ого = 6ш И У 3-его = 16.

- ВНАЧАЛЕ:
- 1: 4ш 8ш
 - 2: 6ш 6ш — 30ш
 - 3: 16ш —

ОТВЕТ: У 1-ого = 8ш, у 2-ого = 6ш, а у 3-его = 16.

№4



МЫ МОЖЕМ ПОМНЯТЬ, ЧТО КОГДА 1 БЕЛЧОНОК ПРОБЕГАЕТ $\frac{1}{3}$ ПУТИ, ТО ЗА ЭТО ВРЕМЯ 2 ПРОБЕГАЕТ $\frac{2}{3}$ ПУТИ, ЗНАЧИТ 2 В 2 РАЗА БЫСТРЕЕ 1.

ЧТОБЫ БЫТЬ БОЛЕЕ УДОБНО, МЫ ПУТЬ ПОДЕЛИМ НА 9 ЧАСТЕЙ, ЗНАЧИТ:

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}, \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

ЧТОБЫ 2 ПРОБЕЖАТЬ $\frac{3}{9}$ ПУТИ, ТО ЗА ЭТО ЖЕ ВРЕМЯ 1 ПРОБЕЖИТ $\frac{1}{9}$.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

ЗНАЧИТ, ЕСЛИ: $\frac{3}{9} - \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$ — ЭТОТ ПУТЬ ПРЕОДОЛЁЛ БЕЛЬЧОНОК ЗА 45 МИН
 ТОГДА, КОГДА 2 АОБЕЖИИ АО «ТИХОГО» ЛЕСА, ТО 1 БУДЕТ НА $\frac{8}{9}$ ПУТИ, А $\frac{2}{9} \cdot 15 = 45$ МИН
 ОТНАША ОТВЕТ: $13:35 + 45 \text{ мин} \cdot 3 = 13:35 + 135 \text{ мин} = 13:35 + 2 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 15:50$.

№5.

АЛЯ НАЧАЛА, МЫ ЗНАЕМ, ЧТО КОЛИЧЕСТВО ДЕСЯТКОВ НЕЧЁТНОЕ, Г.К. НАЧИНАЛ БРАТЬ 10 МОНЕТ ТЫПИРАТ И ОН ЖЕ ЗАКОНЧИЛ. ЗАМЕТИМ, ЧТО МОНЕТ n^2 . ДАВАЙТЕ ПОСМОТРИМ НА ДЕСЯТКИ КАЖДА ЦИФРА В КВАДРАТЕ:

- $0^2 = 0$
- $1^2 = 1$
- $2^2 = 4$
- $3^2 = 9$
- $4^2 = 16$ — НЕЧЁТ.
- $5^2 = 25$ — ЧЁТ
- $6^2 = 36$ — НЕЧЁТ
- $7^2 = 49$ — ЧЁТ
- $8^2 = 64$ — ЧЁТ
- $9^2 = 81$ — ЧЁТ

4 И 6 В КВАДРАТЕ ПОКАЗАЛИ, ЧТО КОЛ-ВО ДЕСЯТКОВ НЕЧЁТ, ЧТО, ТАК ЖЕ ОНИ ОКОНЧИВАЮТСЯ НА 6
 ОТСЮДА МЫ ПОЙМЁМ, ЧТО n^2 И ОКОНЧИВАЕТСЯ НА ЧИЛИ 6, А n^2 — ТОЛЬКО НА 6

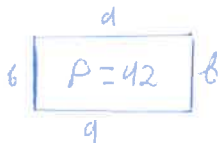
ЗНАЧИТ, КИМ ЖАЛ СТОИТ 6 МОНЕТ.

ОТВЕТ: 6 МОНЕТ СТОИТ КИМ ЖАЛ.

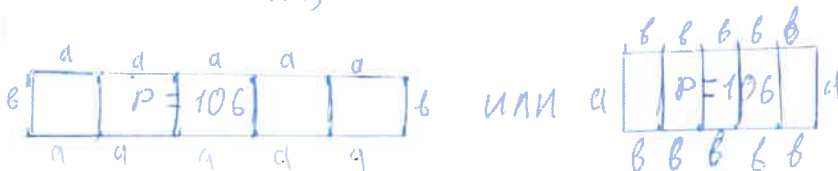
6 — это остаток
 столько получил
 2-й. $6+6=12$.

№3

$$P = (a+b) \cdot 2$$



МЫ ПОКА НЕ ЗНАЕМ, КАКОЙ СТОРОЧОЙ ВЫЛОЖИЛИ КВАДРАТ



$$P = (a+b) \cdot 2$$

$$42 : 2 = 21$$

ЗНАЧИТ: $21 = a+b$
 ПРЕДПОЛОЖИМ, ЧТО $a=15$, а $b=6$
 ПРОВЕРИМ 1 РЯД.

$$P = 106 \neq (6 \cdot 2) + 150$$

слишком много

$$P = 106 \neq 45 + 60 = 90$$

мало.

ТОГДА, МОЖЕТ $a=10$, а $b=11$

$$P = 106 \neq 100 + 22 = 122$$

много

ЗАМЕТИМ, ЧТО a ИЛИ $b = 10$
 ЗНАЧИТ ОКОНЧИВАЕТСЯ ПРОИЗВЕДЕНИЕ НА 0
 ТОГДА b ИЛИ a ПРИ УМНОЖЕНИИ НА 2,
 ДОЛЖНО ~~быть~~ ОКОНЧИВАТЬСЯ НА 6

ЭТО: 3, 8, 13, 6
 ПРОВЕРИМ 3: $a=3$; а $b=18$ — СРАЗУ ~~много~~ вним!
 много

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~ОСТАЁТСЯ 8: а 138~~

проверим 8: $b=8$; а $a=13$ - много, но проверим другой ряд:

~~а 28~~ $b=8$; $a=13$

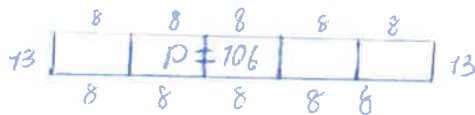
$$P=106=80+26=106.$$

но тут же и видим 13, это единственный вариант

из остальных пяти \square сложили ряд, вот чему может быть равен P:



$$P=130+16=146$$



$$P=80+26=106.$$

пятиугольнику
 *этот рисунок немного не правильно нарисовала.

ОТВЕТ: $P=146, 106.$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАО, 2. Новый

Уренгой, 26 съезда КПСС, 10 а

М	А	0	0	0	1	3	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия А ЖИМАКАЕВ

Имя ЮСУП

Отчество САЙДАХМЕДОВИЧ

Дата рождения 23.01.2008

Класс 6 «А»

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах

Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона +79224643940

Подпись Юсу

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАО, 2. Новый Уренгой,
26 съезда КПСС, 10 а

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия А ЖИМАКАЕВ

Имя ЮСУП

Отчество САЙДАХМЕДОВИЧ

Дата рождения 23.01.2008

Класс 6 «А»

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах

Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона +79224643940

Подпись Юсу

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	10	15	85

$$\sqrt{0} = 1$$

1) Формула периметра: $P_1 = 2(a+b)$, \implies

$$a+b = \frac{P_1}{2};$$

$$a+b = \frac{106}{2} = 53 \text{ - стороны.}$$

Нам известно, что прямоугольнички расставили в ряд из пяти штук, \implies
 $a = 5a_0$ (a_0 - сторона маленького прямоугольничка), \implies "a" кратно пяти.

Мы знаем, что кратны пяти только числа, заканчивающиеся на 5 и 0. Подберём значения "a" и "b", кратные 5 и дающие в сумме 53:

50 + 3	30 + 23	10 + 43	<u>a + b</u>
45 + 8	25 + 28	5 + 48	
40 + 13	20 + 33		
35 + 18	15 + 38		

Заметим, что $b = b_0$ (b_0 - ширина маленького прямоугольничка)

2) Аналогично, рассчитываем $a_0 + b_0$:

$$P_0 = 2(a_0 + b_0); \quad a_0 + b_0 = \frac{P_0}{2} = \frac{42}{2} = 21.$$

$$a = 5a_0 \implies a_0 = \frac{a}{5}. \text{ Подбираем "a":}$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М	А	0	0	0	1	3	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$a_0 = \frac{40}{5} = 8$$

$$a_0 = \frac{25}{5} = 5$$

$$a_0 = \frac{50}{5} = 10$$

$$a_0 = \frac{20}{5} = 4$$

$$a_0 = \frac{45}{5} = 9$$

$$a_0 = \frac{15}{5} = 3$$

$$a_0 = \frac{35}{5} = 7$$

$$a_0 = \frac{10}{5} = 2$$

$$a_0 = \frac{30}{5} = 6$$

$$a_0 = \frac{5}{5} = 1$$

Так как $a_0 + b_0 = 21$, $b_0 = 21 - a_0$:

$$b_0 = 21 - 8 = 13; \quad b_0 = 21 - 5 = 16$$

$$b_0 = 21 - 10 = 11; \quad b_0 = 21 - 4 = 17$$

$$b_0 = 21 - 9 = 12; \quad b_0 = 21 - 3 = 18$$

$$b_0 = 21 - 7 = 14; \quad b_0 = 21 - 2 = 19$$

$$b_0 = 21 - 6 = 15; \quad b_0 = 21 - 1 = 20$$

3) Так как $b = b_0$, заметив, что совпадают только значения 13 и 18.

$$a + b = 53; \quad a_1 = 53 - 13 = 40 - \text{длина}_1$$

$$a + b = 53; \quad a_2 = 53 - 18 = 35 - \text{длина}_2$$

$$a_0 + b_0 = 21; \quad a_{01} = 21 - 13 = 8 - \text{длина}_{01}$$

$$a_0 + b_0 = 21; \quad a_{02} = 21 - 18 = 3 - \text{длина}_{02}$$

Проверим правильность значений a и a_0

$$a = 5a_0 \implies 40 = 5 \cdot 8 - \text{верно}$$

$$35 = 5 \cdot 3 - \text{неверно,}$$

Значит, $a = 40$, $a_0 = 8$, \implies
 $b = 13$, $b_0 = 13$,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

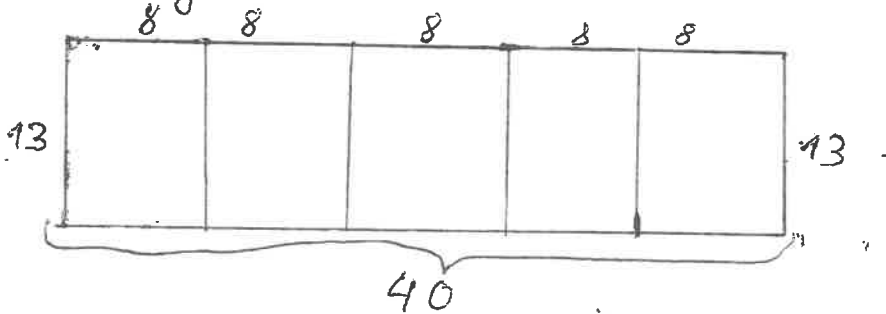
Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 5 1 4 2 1

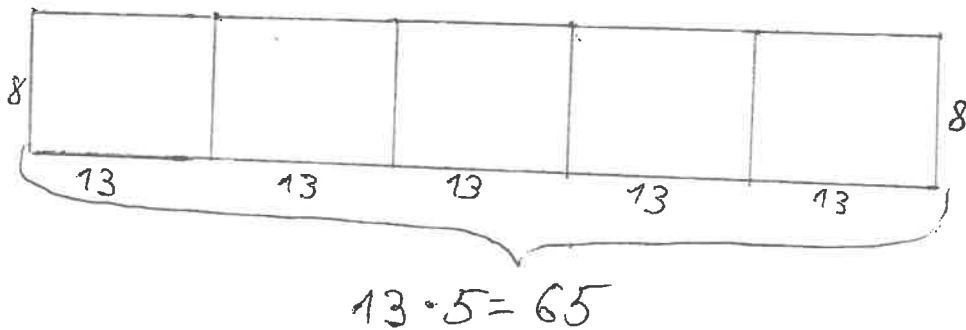
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Значит, прямоугольник будет выглядеть так:



Так как прямоугольников нечётное количество, их осталось расположить в столбик, вот так:



$$a_1 = 8 ; \quad b_1 = 65$$

$$P = 2(a_1 + b_1) = 2 \cdot (8 + 65) = 146$$

Ответ: $P = 146$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О I 3 5 1 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2

Я буду решать задачу отталкиваясь от того, что мне известно. Мне известно, что в конце у всех было по 10 орехов.

I Бель.	II Бель.	III Бель.
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

всего:

$$10+10+10=30.$$

Читая задачу буду с конца, полностью меняя знаки действий. "+" на "-", ":" на "·".

III бельчонок отдал половину — прибавим столько же: $10+10=20$, поделив поровну — ~~прибавим~~ ^{вычтем} каждому $10:2=5$.

II отдал две шишки III — вычтем —, и одну шишку I — вычтем, всего отдал: $2+2+1=3$, \Rightarrow прибавим ему 3.

I отдал половину — прибавим 4 —, поделив поровну — вычтем по $4:2=2 \Rightarrow$
 \Rightarrow по последней строке: I-8; II-6; III-16.

Ответ: 8-I; 6-II; 16-III.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

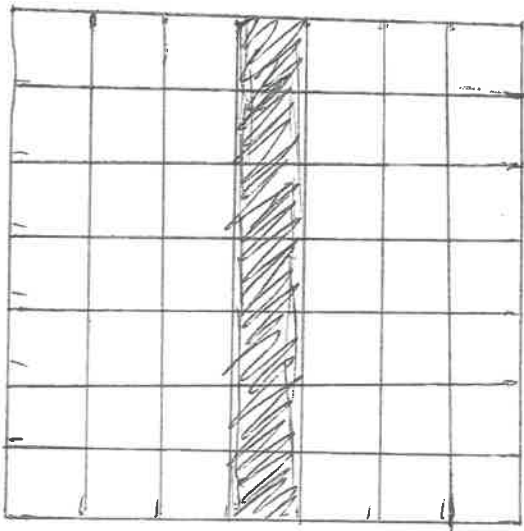
Вариант № 1



М А 0 0 0 1 3 5 1 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

Выигрившая стратегия такова:
Первый игрок (Вася) зарисовывает
полную полоску 1x7 вот так:



красный — 
зелёный — 

Теперь полностью симметрично
и повторяем за ходами соперника
и мы навсегда окажемся впереди,
потому что у нас дополнительные
семь закрашенных клеток в выгод-
ном месте.

Ответ: может.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\underline{\underline{\sqrt{0} 5}}$$

Кол-во монет равно n^2 , = $n \cdot n$.
 Квадраты натуральных чисел могут заканчиваться на: 1, 4, 9, 6, 5 —
 $1^2 = 1$; $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$; $6^2 = 36 \dots$
 далее идёт повторение.

Значит, остаток равен 1, 4, 9, 6 или 5.
 Нам известно, что последний ход сделал первый, \Rightarrow цифра в разряде десятков нечётная, подберём n^2 :

- 1) $n^2 = 16 \rightarrow$ первый взял 10, ост. 6.
- 2) $n^2 = 36 \rightarrow$ первый взял 20, ост. 6.
- 3) $n^2 = 256 \rightarrow$ первый взял 130, ост. 6.

Остаток всегда равен 6.

Каждый из пиратов имеет:

- 1) 10 + кинжал и 6 \leftarrow [и]
- 2) 20 + кинжал и 16
- 3) 130 + кинжал и 126

$$\text{кинжал} = 10 - 6 = 4$$

$$\text{кинжал} = 20 - 16 = 4$$

$$\text{кинжал} = 130 - 126 = 4$$

Не убили победя
стоимость кинжала.

Ответ: кинжал стоит 4 монеты



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	5	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4.



Через 45 минут первый бельчонок пробежал $\frac{2}{3}x$, потому что I и II встретились в точке A, $AT=x$, $3v_1 = v_2$, потому что за t , I пробежал x , а II $3x$.

$$v_1 = \frac{\frac{2}{3}x}{45} = \frac{2x}{3 \cdot 45} = \frac{2x}{135}$$

$$v_2 = \frac{6x}{135}$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

город Самара
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	4	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Савлов

Имя Арсений

Отчество СТАНИСЛАВОВИЧ

Дата рождения 23.10.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 25.03.21

Номер телефона +79174122028 Подпись [подпись]

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	15	77

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

105

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1. Ответ: 146.

Периметр 1-го квадратного прямоугольника равен 42. Значит сумма его (длины и ширины) сторон равна 21. Сумма (длины и ширины) сторон прямоугольника с периметром 106 равна 53. Есть 10 вариантов длины и ширины с суммой 21.

20 и 1; 19 и 2; 18 и 3; 17 и 4; 16 и 5; 15 и 6; 14 и 7; 13 и 8; 12 и 9; 11 и 10. После сложения 5 прямоугольников в раз их суммы длины и ширины будет равна $5d + 5w$ или $5w + 5d$. Нужно найти такую длину и ширину, чтобы при сложении ^{их} получилось 53.

20 и 1; 19 и 2; 18 и 3; 17 и 4; 16 и 5; 15 и 6; 14 и 7; 12 и 9; 11 и 10 не подходят, так как $100 + 1; 90 + 5; 81 + 2; 72 + 10; 63 + 3; 54 + 15; 45 + 9; 36 + 20; 27 + 5; 18 + 5; 9 + 10; 0 + 20; 12 + 15; 11 + 10$ не равны 53. Подходят 13 и 8, так как $13 + 8 + 5 = 53$. Значит сложив все 5 прямоугольников имеют стороны 13 и 8. Если 2-го варианта при сложении их в раз $13 \times 5 + 8 \cdot 5 = 73$. $73 \cdot 2 = 146$.

Периметр 2-го квадратного прямоугольника равен 146.

2. Ответ: у $1^{100} - 8$; у $2^{100} - 6$; у $3^{100} - 16$

2 решит эту задачу с помощью таблицы.

1	2	3
$-\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{4}$	$+\frac{1}{4}$
$+1$	-3	$+2$
$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



В итоге у всех стало 10 шмек. Значит всего их 30.
 Получили действия 3^{ий} отдал свою половину и у него осталось 10. Это есть до этого у него было их 20. Он добавил каждому одинаковое количество.
 Значит до этого у 1^{ого} и у 2^{ого} было по $(30-20):2 = 5$ шмек. У 1^{ого} после того, как он отдал свою половину, стало 4 шмек (5-1). Значит изначально у него было 8 (4*2). Значит 1^{ый} добавил 2^{ому} и 3^{ему} добавилось по 2 шмек. У 2^{ого} было $(10-5+3-2)$ шмек. А у 3^{его} $(10+10-2-2)$ шмек.

4. Ответ: ~~15:50~~ в 15:50.



Я рассуждала момент после их встречи. Первый бегунок пробежал $\frac{1}{3}$ пути до 2^{ой} встречи. А 2^{ой} бегунок — $\frac{2}{3}$. Значит 2^{ой} бегунок в 3 раз быстрее 1^{ого}. Теперь я рассуждала момент, когда 2^{ой} бегунок начал бежать. Он пробежал за 2 часа $\frac{2}{3}$ пути. А 1^{ый} — $\frac{1}{3}$ пути. Значит 2^{ой} начал бежать, когда 1^{ый} пробежал $\frac{2}{3}$. Первый пробежал $\frac{2}{3}$ за 45 минут. За это же время 2^{ой} пробежал $\frac{4}{3}$. Путь (туда и обратно) равен $\frac{18}{3}$. Значит 2^{ой} пробежал путь туда и обратно за 135 (45*3) минут. Он выдвинулся в 13:35 (12:50+00:45).
 $13:35 + 02:15(135 \text{ мин}) = 15:50$.

5. Ответ: 4. Число десятков у количества может быть равно количеству чисел, как как целых десятков было несколько как бы (последний составил 1^{ый} круг). Также как бы может быть и 2.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	1	1	4	1	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Я решил рассмотреть квадраты чисел. И заметил, что те, у которых кол-во десятков равно четному числу, имеют на кончике 6. Второй заметил получить 10 монет. Он получил 6 + кинжол. Значит кинжол стоит 4 (10-6) монеты.

3. Ответ: да. Первый может сформировать квадрат 4×4 и тогда будет преобладают 8 из 14. Нет обоснований.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАО, г. Новый Уренгой
26 съезда КПСС, юа

М	А	0	0	0	1	3	4	7	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Аксенов

Имя Кирилл

Отчество Юрьевич

Дата рождения 21/04/2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06/03/21

Номер телефона 8 922 456 3399 Подпись Акс

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАО, г. Новый Уренгой
26 съезда КПСС, юа

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Аксенов

Имя Кирилл

Отчество Юрьевич

Дата рождения 21/04/2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06/03/21

Номер телефона 8 922 456 3399 Подпись Акс

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	23
20	20	2	5	15	62

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 3 4 7 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача.

- 1) $P = (a+b) \cdot 2$, значит $42 = (a+b) \cdot 2 \Rightarrow a+b = 42 : 2; a+b = 21$.
- 2) $P = (a+b) \cdot 2$, значит $106 = (5a+b) \cdot 2 \Rightarrow 5a+b = 106 : 2; 5a+b = 53$
- 3) это значит, что $(5a+b) - (a+b) = 53 - 21 \Rightarrow a = 8, a + b = 13$.

$$4a = 32; b = 21 - 8$$

$$a = 32 : 4; b = 13$$

$$a = 8;$$

$$15 \cdot 8 + 13 - (a+b) = 32$$

$$32 = 32$$

4) допустим что Коля не может сложить ещё одну такую же фигуру \Rightarrow он не может складывать 2 а и 3 в т.к. это уже будет не треугольник, то он может сложить а и 5 в.

$$5) P = (a+b) \cdot 2; P = (8+5+13) \cdot 2 = (8+65) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$$

Ответ: 146. и 106

Задача

- 1) $10 \cdot 2 = 20$ (ш.) - у третья было пока он не отдал половину, т.к. он дал половину значит у него было в два раза больше.
- 2) у 1 и 2 в сумме было 10, т.к. всего было 3 бельчонка и у каждого сказалось по 10 $\Rightarrow 3 \cdot 10 = 30 \neq$ всего; $30 - 20 = 10$ ш.
- 3) У 3 бельчонка не дали половину то $10 : 2 = 5$ (ш.) - он дал каждому.
- 4) $10 - 5 = 5$ (ш.) - было у 1 и 2 бельчонка пока им не дал 5.
- 5) $5 + (2 + 1) = 8$ (ш.) - было у 2 пока он дал 3 и 1 шмшек.
- 6) $20 - 2 = 18$ (ш.) - было у 3 пока ему не дал 2.
- 7) $5 - 1 = 4$ (ш.) - было у 1 пока ему не дал 2.
- 8) $4 + 2 = 8$ (ш.); $2 : 2 = 1$ (ш.) - дал 1 каждому. \Rightarrow у 1 было $4 + 2 = 6$ ш т.к. первый отдал половину \Rightarrow у него было в 2 раза больше.
- 9) $4 : 2 = 2$ (ш.) - каждому дал 1 бельчонка. $\Rightarrow 18 - 2 = 16$ (ш.) - у 3 и $8 - 2 = 6$ (ш.) - у 2

Ответ: 8 - у 1 бельчонка; 16 - у 3 бельчонка и 6 у 2 бельчонка.

Задача

- 1) нам известно что брат и сирот по есть кол-во раз когда брат нечётное.
- 2) так же нам известно что $n^2 > 10$ значит $n^2 \neq 1 \cdot 1; 2 \cdot 2; 3 \cdot 3$.
- 3) если брат не чётное кол-во раз \Rightarrow 1 часть числа должна быть нечётной.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 4 7 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4) значит например $n^2 = 4 \cdot 4 = 16 \Rightarrow 1$ - это 1 часть, а 6 - это 2 часть; так же $n^2 = 14 \cdot 14 = 196 \Rightarrow 19$ - это 1 часть, а 6 - это 2 часть.

5) я заметил что $n^2 =$ число заканчивающиеся на 6; например $4 \cdot 4 = 16$; $6 \cdot 6 = 36$; $14 \cdot 14 = 196$; $16 \cdot 16 = 256$.

Не утвена потеря сточности мимала 1-4.

6) $\Rightarrow 10 - 6 = 4$ (м.)

Ответ: 4 монеты.

Задача

Л Л Л В Л Л Л

Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л
Л	Л	Л	В	Л	Л	Л

Л - Вава (красным)
В - Лётя (зеленым)

да, может, если один из них будет красить полностью 1 линию, т.к. Вава Вава, Лётя Лётя
они делают 7 ходов каждый, но Вава выигрывает только 1 линию, а Лётя 6 остальных потому что он поставил по 1 ходу на линию, а при каждом ходе Вава он закрасит по 4 клетки, а Вава всего за 6 ходов по 4 клеткам Лётя может забрать 4 линии, а Вава 3, ведь при каждом ходе Вава Лётя ставит либо под, либо над его клеткой.

4) задача по условию сказано, что второй 1) мы знаем что 1 бел. преодолевает 1/3 за 45 м.



Бельчонок добежал до Ш. леса и повернул назад и встретил 1 на месте $\frac{2}{3}$ - это значит что 2 бел. на $\frac{1}{3}$ быстрее 1.

2) $45 : 3 = 15$ (м.) - $\frac{1}{3}$ скорости \Rightarrow бельчонок 2 догнал 1 через 15 мин., это значит что прошли ~~75~~ $45 + 75 = 120$ (мин.) = 2 ч.

3) Так же этим мы узнали что на $\frac{1}{3}$ пути уходит 2 часа у 1 бел., а у 2 уходит $60 - 15 = 45$ мин. $45 \text{ м.} = 1 \text{ ч.} \cdot 15 \text{ м.}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	4	7	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) узнают бельчата в $12:50 + 2:00 = 14:50$ добрались до $\frac{1}{3}$ пути.

5) $\Rightarrow 14:50 + 1:15 = 16:05$ добрались 2 белых. до $\frac{2}{3}$ пути.

6) и в $16:05 + 1:15 = 17:20$ 2 белых. добрались до опушки леса.

7) за $.75 \cdot 3 = 2.25 = 3:45$ часа он вернется

8) $17:20 + 3:45 = 21:05$ часов.

Ответ: в 21:05.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

УРА

М	А	0	0	0	1	1	9	6	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия СОПОВ

Имя ЯРОСЛАВ

Отчество ВИКТОРОВИЧ

Дата рождения 26.12.2007 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 05 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 937 310 2500 Подпись Я

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	2	15	72

М.А.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 9 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 1 | $P = (a+b) \cdot 2$

$P = 42$
 $(a+b) = 42 : 2 = 21$

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

$a+b = b+a$

~~_____~~
~~_____~~

$P_1 = 106$
 $a+b_1 = 106 : 2 = 53$
 $53 = 8 \cdot 5 + 13 = 40 + 13 = 53$

Можно и по-другому представить

Значит у него фигурки 8 на 13.
 Из 5 таких фигур можно получить 2 фигуры:
 $(8 \cdot 5) \times \text{на } 13$ или $8 \text{ на } (13 \cdot 5) = 40 \text{ на } 13$ или $8 \text{ на } 65$.

$P_2 = (40+13) \cdot 2 = 106$
 $P_3 = (65+8) \cdot 2 = 138$

Ответ: 106, 138.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 9 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2.	после хода 3	до хода 3	до хода 2	до хода 1
1 бельчонок	10	5	4	8
2 бельчонок	10	5	8	6
3 бельчонок	10	20	18	16

Всего орехов $30 = 10 + 10 + 10$. П.к. 3 бельчонок отдал своим ходом половину орехов то до его хода у него было $10 : 2 = 20$ орехов. Он отдал 1 и 2 вместе 10 орехов - каждому по $10 : 2 = 5$ орехов. Значит у каждого было по $10 - 5 = 5$ орехов. 2 отдал своим ходом $2 + 1 = 3$ ореха значит у него было до его хода $5 + 3 = 8$ орехов. У 3 было $20 - 2 = 18$ а у 1 $5 - 1 = 4$. 1 своим ходом отдал половину орехов. Значит у него было $4 : 2 = 8$ орехов. У 2 было изначально $8 - 4 : 2 = 6$ орехов а у 3 = $18 - 4 : 2 = 16$ орехов.

Ответ: у первого было 8, у второго 6, у третьего 16.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

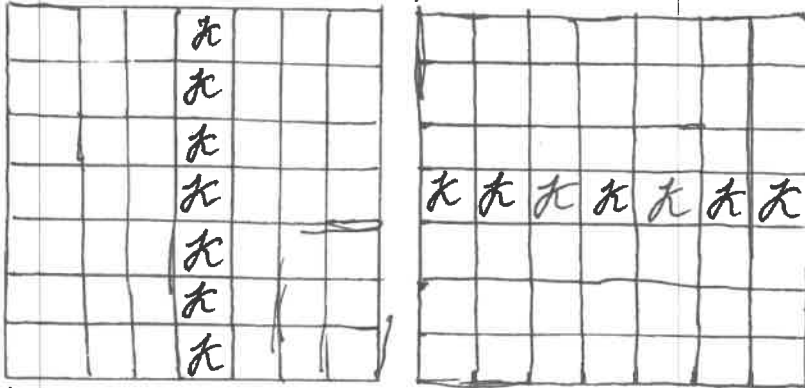
М А 0 0 0 1 1 9 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3.

Ответ: Первый игрок всегда выигрывает.

Первый ход: Закрашивает весь средний (4) столбец или всю среднюю строку. Примеры первого хода.



X - красный

Стратегия: после первого хода повторять все ходы 2-ого игрока на другой стороне (по другую сторону красной линии). Таким образом у него всегда есть 1 балл X с самого начала игры. Также у него при такой стратегии все строки (столбцы) будут балл емут.к. он повторяет точь в точь ход противника и у второго не может быть в строке или столбце больше клеток чем у первого, но у первого всегда есть +1 к количеству красных клеток в строке (столбце). Известно в каждой строке (столбце) 4 красных и 3 зеленых клетки. Получаем что у первого игрока минимум 8 баллов из $7+7=14$ баллов. П.к. $14-8=6$ а $8>6$. то 2 игрок выиграть не может.

Если 1-й ходил $\begin{pmatrix} & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \end{pmatrix}$, а 2-й ответил: $3 \dots 3$,

то 1-й не может и повторить этот ход. Но такой ход невозможен, решение верно.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 9 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4



$$x \cdot \frac{45+z}{60} = y \cdot \frac{z}{60}$$

$$x \cdot \frac{90+2z}{60} = y \cdot \frac{2}{3} \text{ пути}$$

~~$$x \cdot \frac{180+4z}{60} = x \cdot \frac{270+6z}{60} = \frac{6}{3} \text{ п. — туда и обратно.}$$~~

$$x \cdot \frac{270+6z}{60} = y \cdot \frac{6z}{60}$$

~~Handwritten scribbles and crossed-out text.~~

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 9 6 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5

$n^2 = 10 \cdot k + x$ где k - нечетное число, x - любое число.

$1^2 = 1$ $4^2 = 16$ $7^2 = 49$

$2^2 = 4$ $5^2 = 25$ $8^2 = 64$

$3^2 = 9$ $6^2 = 36$ $9^2 = 81$

$4^2 = 1 \cdot 10 + 6$

$6^2 = 3 \cdot 10 + 6$

В обоих случаях $x = 6$.

П.к 1 пират взял себе $10+10$ или $10+10$ монет а 2 берет 6 или $10+6$, но также берет монет $\neq 1$ получается выражение $10+10 = 10+6 + H$ или $10 = 6 + H$ где H - монет 1 пирата, можно найти H :

$H = 10 - 6 = 4$

Ответ: 4 монеты.

Вот не учитываете, что 1 пират терпит убыток, от потери стоимости монет.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ленина 25

М	А	0	0	0	1	3	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ШУРЫГИН


Имя ЕГОР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 24.03.2009 Класс 6Б

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона +7 906 8241225 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и, дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

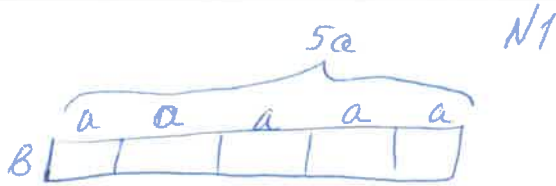
1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	10	72

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 3 8 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$P_{5011} = (5a + b) \cdot 2 = 106 \quad | : 2$$

$$5a + b = 53 \quad | - 21 \text{ (или } a - b)$$

$$4a = 32$$

$$a = 8$$

$$\Downarrow$$

$$b = 13$$

одна сторона: 8

2-я сторона: 13

$$P_1 = P_{5011} = 106 \quad P_2 = (5 \cdot 13 + 8) \cdot 2 = (65 + 8) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$$

N2

x - орехи 1-20

y - орехи 2-20

z - орехи 3-20

1-ый	2-ой	3-й
$0,5x + 1 + \frac{1}{4}z + 0,5x + \frac{1}{16}x$	$0,25x + (y - 3) + \frac{1}{4}z + 0,5 + \frac{1}{16}x$	$0,25x + 2 + z$
10	10	10

составим систему уравнений:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 3 8 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{9}{2}x + 1 + \frac{1}{4}z + \frac{1}{16}x + 0,5 &= \frac{1}{4}x + y - 3 + \frac{1}{4}z + 0,5 + \frac{1}{16}x \\ \frac{8}{2}x + 1 + \frac{1}{4}z + \frac{1}{16}x + 0,5 &= \frac{1}{8}z + 1 + \frac{1}{2}z \end{aligned} \right.$$

упростили 1-е уравнение

$$\frac{9}{16}x + 1 + \frac{1}{4}z + 0,5 = \frac{5}{16}x + y - 3 + \frac{1}{4}z + 0,5$$

$$\frac{14}{16}x + 4 = y$$

$$\underline{4}$$

упростили 2-е уравнение

$$\frac{9}{16}x + 1 + \frac{1}{4}z + 0,5 = \frac{2}{16}x + 1 + \frac{1}{2}z \quad \left| -\frac{2}{16}x - 1 - \frac{1}{4}z \right.$$

$$\frac{7}{16}x + 0,5 = \frac{1}{4}z$$

подставим в уравн. «орехи + 20»

$$\frac{9}{16}x + 1 + \underbrace{\frac{7}{16}x + 0,5 + 0,5 + 0,5}_z = 10 \quad \left| -2 \right.$$

$$\frac{9+7}{16}x = 8$$

$$\frac{16}{16}x = 8$$

$$x = 8$$

⇓

$$y = 6$$

$$z = 1,75x + 2 = 8 + 6 + 2 = 16$$

$$x + y + z = 8 + 6 + 16 = 30$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

П.к. пират заберет деньги и отдаст кирзасу, то кирзасу будет стоить столько, сколько монет осталось $\Rightarrow = r+10 \Rightarrow$ вопрос:

Чему равно $r+10$?

$$n^2 = 10 \cdot x + r$$

r - либо 0, либо нечетное, иначе r можно поделить на 2. Это не предусмотрено условиями.

Но если r - нечетное, то $10 \cdot x + r$ - нечетное и $n^2 = a \cdot 10 + b \Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow r = 0 \Rightarrow$

"четное" "нечетное"

\Rightarrow Ответ: кирзасу стоит 10 монет

П.к. самый лучший вариант закрасивать клетки, не трогая строки/столбцы или слои пограничные, то всего будет неч. кол-во ходов, т.к. строк/столбцов $\neq \Rightarrow$ первый и последний ход сделает 1-ый игрок \Rightarrow он победит (его столбцов будет больше)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	1	0	2	3	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Мушорумина

Имя Алина

Отчество Васильевна

Дата рождения 06.08.08 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 89836942450 Подпись Муш

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	2	10	15	62

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

MO

Вариант № 1

М А О О О 1 0 2 3 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



- 52
- 1) $10 \cdot 2 = 20$ (шмшек) - было у III до того как он отдал половину
 - 2) $10 : 2 = 5$ (шмшек) - отдал каждому III
 - 3) $10 - 5 = 5$ (шмшек) - было у I и ~~III~~ II до того как им III отдал по 5.
 - 4) $20 - 2 = 18$ (шмшек) - было у IV до того как II отдал ему 2 шмшка
 - 5) $5 - 1 = 4$ (шмшка) - было у I до того как II отдал ему 1 шмшку
 - 6) $5 + 3 = 8$ (шмшек) - было у II до того как он отдал 3 шмшка
 - 7) $4 \cdot 2 = 8$ (шмшек) - было у I до того как он отдал половину
 - 8) $4 : 2 = 2$ (шмшка) - отдал I второму и третьему
 - 9) $8 - 2 = 6$ (шмшек) - было у II до того как I ему отдал 2 шмшка
 - 10) $18 - 2 = 16$ (шмшек) - было у III до того как I ему отдал 2 шмшка

Ответ: 1 - 8 шмшек; 2 - 6 шмшек; 3 - 16 шмшек

55

$$n^2 = n \cdot n = x \cdot 10 + y$$

Чтобы действие выполнялось надо, чтобы $10x \div 20$.

Все квадрата подходящие этому выражению оканчиваются на 6. Например: $4^2 = 16$; $6^2 = 36$

$$10 - 6 = 4 \text{ (монеты) - стоимость кнжала}$$

Ответ: 4 монеты

не угадала побери стоимость шмшка.


Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

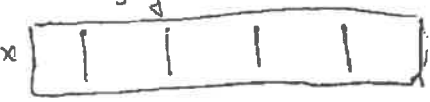
Вариант № 1

M A O O O 1 0 2 3 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$5x$

 $P=42$ - Износочные 10 раз прямоугольников

$5y$

 $P=106$ - Прямоугольник, который
 كله срезаем из 5 износочных

$$\begin{array}{r}
 2x + 2y = 42 \\
 2x + 10y = 106 \\
 \hline
 -2x + 10y = 106 \\
 2x + 2y = 42 \\
 \hline
 8y = 64 \Rightarrow y = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 8 \cdot 2 + 2x = 42 \\
 2x + 16 = 42 \\
 2x = 26 \\
 x = 13
 \end{array}$$

Из 5 прямоугольников можно собрать только 1 прямоугольник. Выпишем их в ряд \Rightarrow другой прямоугольник из 5 прямоугольников будет такой же, как и ~~такой~~ первый прямоугольник который كله собрали. \Rightarrow Периметр ~~также~~ будет таким же \Rightarrow

$$P = 106$$

Ответ: 106

Можно прилагать узкой стороной, а можно и широкой

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 2 3 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 4

~~Первый бельчонок $\frac{1}{3}$~~

Разделим путь из «Тихого» леса до «Шумного» леса на 3 части. Тогда первый раз 2 бельчонка встретятся на $\frac{1}{3}$ пути. А второй раз на $\frac{2}{3}$ пути.

Первый бельчонок $\frac{1}{3}$ пути пройдёт за x минут.

Тогда второй бельчонок $\frac{1}{3}$ пути пройдёт за $x - 45$ минут, ведь он вышел на 45 минут позже.

$\frac{2}{3}$ пути первый бельчонок пройдёт за столько же минут за сколько второй бельчонок пройдёт

$\frac{4}{3}$ пути. \Rightarrow

$$\Rightarrow 12x = 4(x - 45)$$

$$2x = 4x - 180$$

$$2x - 4x = -180$$

$$-2x = -180$$

$$2x = 180$$

$$x = 180 : 2$$

$$x = 90 \text{ (мин)} - \text{пройдёт за первый } \frac{1}{3} \text{ пути}$$

$$2) 90 - 45 = 45 \text{ (мин)} - \text{пройдёт за второй } \frac{1}{3} \text{ пути}$$

$$3) 45 \cdot 6 = 270 \text{ (мин)} - \text{путь второго бельчонка}$$

$$\begin{array}{r} \cdot 45 \\ 6 \\ \hline 270 \end{array}$$

$$4) 12:50_{\text{мин}} + 45 \text{ мин} = 13:35 \text{ мин} - \text{в это время второй бельчонок выбежал.}$$

$$5) 13:35 \text{ мин} + 270 \text{ мин} = 13:35 \text{ мин} + 4:30 \text{ мин} = 18:05$$

Ответ: в 18:05

- в это время второй бельчонок вернётся

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 3 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Прорезается только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



53

Всегда число ходов будет нечётно, т.к. у квадрата стороны нечётны. \Rightarrow Первый всегда будет ходить на 1 шаг больше \Rightarrow Всегда (при оптимальной игре каждого) первый игрок победит. Но если первый будет ходить не для победы (не оптимально), то второй выиграет / если он будет ходить оптимально / Но и на оборот, если второй будет ходить не оптимально, то первый выиграет. (если он будет ходить оптимально)

Ответ: да, может кто-нибудь из них выиграть (в большинстве случаев первый, то есть Вася)

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

г. Ново-Российск

М	А	О	О	1	1	8	7	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия БОДОРОВ

Имя РОМАН

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 12.03.2008

Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 965 461 3060

Подпись Л

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	-	19	10	64

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

MS

Вариант № 1

М А О О О 1 1 8 7 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 1.

Найдём разницу между периметрами прямоугольника и первой фигуры.

$$106 - 42 = 64$$

К периметру прямоугольника прибавилось 8 сантиметров - то из его сторон.

$$64 : 8 = 8 - \text{длина одной из сторон прямоугольника.}$$

Значит, другая его сторона равна.

$$(42 - (8 \cdot 2)) : 2 =$$

$$(42 - 8 \cdot 2) : 2 = 13$$

Прямоугольник выглядит так: 

Новых фигур может быть всего 2 варианта, так как НОК(13, 8) равен 104, а $104 : 13 = 8$, что больше 5.

Из этого можно сложить только цепочки - сопоставления разных сторон. *не указано, как найдено неверное число 172..*

Ответ: 106, 172.

Задача 2.

Нарисуем схему с рассуждением с конца.

I	II	III
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Так как третий отдал половину и поделил её пополам 10 - это его вторая половина, а 5 - четверть.

Вернули шилки второму.

Первый тоже отдал половину и делил её пополам

Ответ: в начале у I было 8 шилек, у второго - 6, а у третьего - 16.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	D	D	D	1	1	8	7	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 4.

Дорожки расстланы от „Тихого“ до „Шумного“ леса на 3 одинаковые части с расстоянием в а. Заметим, что второй бельчонок пробегает 3а, когда первый пробегает 1а. Первый пробегает за 45 минут $\frac{2}{3}a$, а когда выбежал второй пробегает последнюю треть, когда второй пробегает в 3 раза больше.

Первый, пробегает $\frac{1}{3}a$ за:

$$45 : 2 = 22,5 \text{ (минут)}$$

Значит, второй за это время пробегает 1а.

Путь из „Тихого“ в „Шумный“ и обратно составит 6а.

$$22,5 \cdot 6 = 135 \text{ (минут)}$$

Вопрос был: во сколько

Ответ: 135 минут.

Задача 5.

n должно оканчиваться на такую цифру, которая при умножении на саму себя даёт нечётное кол-во десятков. Это „4“ и „6“. Если число с такими цифрами на конце ставить в квадрат, будет получиться число с цифрой „6“ на конце.

$$10 - 6 = 4.$$

Ответ: числом может быть 6 монет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ростов-на-Дону
пер. Крепостной 139

М	А	0	0	0	1	0	8	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Терданцев

Имя Артем

Отчество Петисович

Дата рождения 05.05.2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 909 403 43 33 Подпись Терданцев

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	10	5	19	15	69

110

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 8 9 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Б1

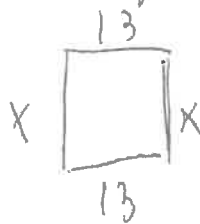
При счёте периметра считается длина сторон. Коле взял 5 прямо угольников



один прямоугольник имеет периметр 42. Считаются только крайние стороны то что внутри не считается всего внутри 8 сторон т.к каждая считается 2 раза, но мы не знаем их длину. Для того чтобы её узнать надо:

Предположим что при счёте периметра считаются все стороны тогда $5 \cdot 42 = 210$.

разность между 210 и 106 равна 8 сторонам внутри прямо угольником, а точнее 8 сторон = 104. Нужно найти длину 1 стороны $104 : 8 = 13$ нарисуем прямо угольник первоначальный:



где ~~x~~

$$x = 42 \div (13 + 13) \div 2$$

$$x = 8$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

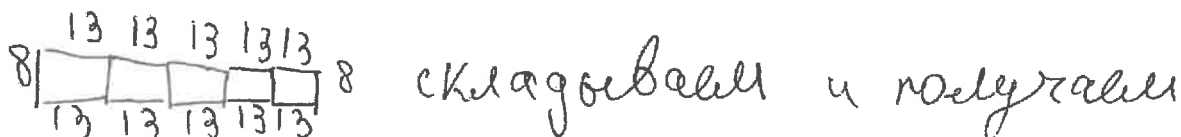
Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 8 9 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Периметр второго прямоугольника может также равняться 106, но может и 146



146

Ответ: 106, 146.

52

x = кол-во шишек у 1 белочки

y = кол-во шишек у 2 белочки

a = кол-во шишек у 3 белочки

В конце третьей отдал половину своих шишек и у него осталось 10 значит он отдал 10. Но 5 каждому теперь найдём x :

$$(x - \frac{1}{2}x) + 1 + 5 = 10$$

$$\frac{1}{2}x + 6 = 10$$

$$\frac{1}{2}x = 4$$

$$x = 8$$

Теперь найдём y :

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	8	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$y + 4 - 3 + 5 = 10$$

$$y + 6 = 10$$

$$y = 4$$

Ч осталось найти а:

$$a + 4 + 2 - 10 = 10$$

$$a + 6 - 10 = 10$$

$$a + 6 = 20$$

$$a = 14$$

Ответ: у Первого 8, у Второго 4, у третьего 14

БЗ

Сумма дольчих равна 30!

В квадрате 7×7 49 клеток (~~каждой~~). Победой одержит первой тот, кто Взяв все будет 20-дать правилом тот, кто. Для того чтобы забрать ряд нулего закрасить 4 клетки и шипами на этом ряду раскрашивать (каждо 2) в начале закрасивать цветные клетки, а тот, кто не успеет и не стороны т.к при раскрашивании если клетка раскрашивается в центре закрывает 4 ряда

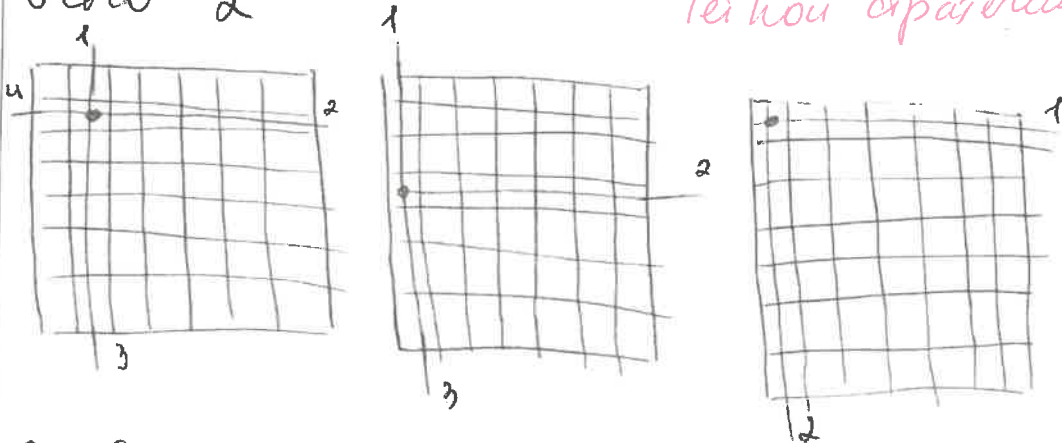
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

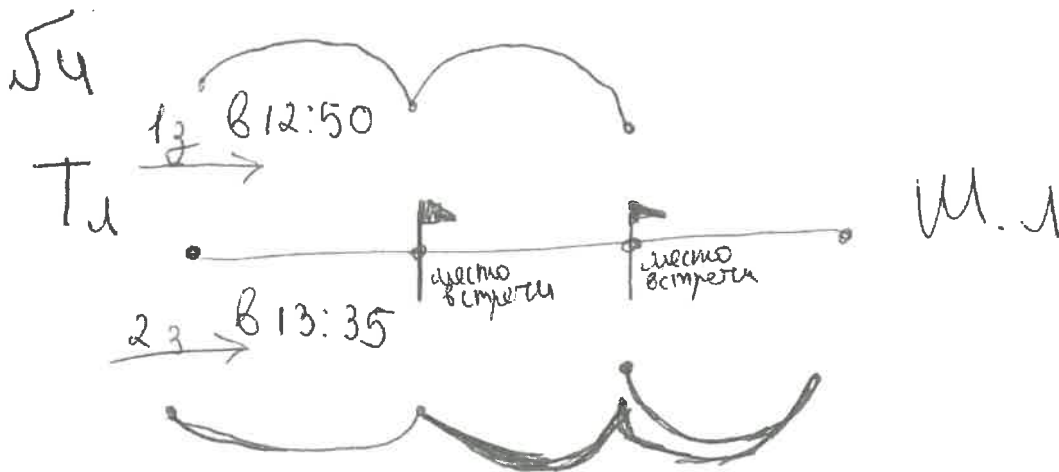
М А О О О 1 0 8 9 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если закрасить крайняя клетка стоит на стороне око закрывает зрела, а если в углу всего 2 четной стратегией нет.



Ответ: может Вася.



2 зайцу пробегает в зрела больше чем первой в момент второй встречи это значит что 2з в зрела быстрее 1з.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 8 9 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Когда 2 з выехала первой уже была на $\frac{2}{3}$ к первой. Встреча может произойти $\frac{2}{3}$ дистанции до первой встречи. Значит $\frac{1}{3}$ этой дистанции первой зайчу пройдёт за $45:2 = 22,5$. Тогда второй зайчу пройдёт весь путь от Пусского до Шулково и обратно за $22,5 \cdot 6 = \underline{135}$ минут и к $13:35 + 130 = \underline{15:45}$

Ответ: 15:45
55

Сначала запишем несколько квадратов чисел

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

$$6^2 = 36$$

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 64$$

$$9^2 = 81$$

$$10^2 = 100$$

$$11^2 = 121$$

$$12^2 = 144$$

все возможные все остатки

6
5
9
4
1
0
4
5
6
9

все возможные цветки китисала

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	8	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

то может быть такое что второй взял и т. не хватило. Такой вариант не рассматриваем потому что:

цена куклы не может быть 5, 1, 6, 9 (потому что если цена куклы на сумму первый не может взять)
Остает 4

Ответ: 4 может



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	0	0	1	2	5	8	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия СЕВРЮГИНА

Имя ЕКАТЕРИНА

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 17.06.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89834005551 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	0	5	15	60

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

1/1/1

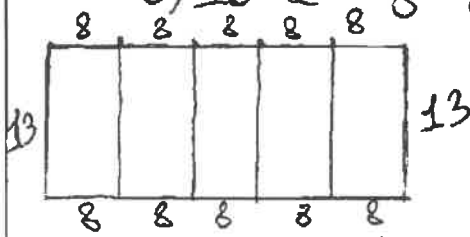
Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 8 5 2 1

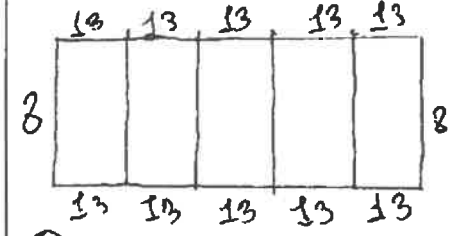
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

- 1) $\begin{array}{r} 42 \\ 5 \\ \hline 210 \end{array}$
- 2) $210 - 106 = 104$ ^{~1}
- 3) $104 : 4 = 26$
- 4) $26 : 2 = 13$ - первая сторона
- 5) $42 - (13 \cdot 2) = 16$
- 6) $16 : 2 = 8$ - вторая сторона



$P = (13 \cdot 2) + (8 \cdot 10) = 106$



$P = (8 \cdot 2) + (13 \cdot 10) = 146$ см

Ответ: периметр второго прямоугольника может быть равен 146 см

- ~2
- I $8 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 10$
- II $6 \rightarrow 8 \rightarrow 5 \rightarrow 10$
- III $16 \rightarrow 18 \rightarrow 20 \rightarrow 10$

Ответ: 8, 6, 16 мишек

Так как у третьего бельчонка должно остаться 10 мишек, а перед этим он отдал половину второму и первому, то значит до этого у него было 20, а у первого и второго по 5, затем просто восстанавливаем задачу.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	5	8	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



^{№3}
 Ответ: если нажимает Вася, то он и победит если будет сразу закрашивать по строчке или столбцу, если Лётя сразу начнёт закрашивать столбик или строчку, а Вася будет закрашивать по одной клетке, то победит Лётя.

^{№4}
 Если за [?] 45 минут второй бельчонок пробежал $\frac{1}{3}$, то, через 2 часа 50 минут $45 \cdot 6 = 270$ минут - 2 часа 50 минут $270 \text{ мин} = 4 \text{ ч } 30 \text{ мин}$

Ответ: второй бельчонок вернётся в тихий лес через 2 часа 50 минут

^{№5}
 Если начал доставать первый и он же достает последнюю десятку монет, то $n \cdot n$ - может быть число только 3, 5, 7. и т.д., то кадо найти число которое при умножении на само себя даёт 3-, 5- или 7-. Есть только одно такое число $6 \cdot 6 = 36$, то есть всего было 36 монет. Значит второму пирату не хватило 4 монеты.

Ответ: кинжал стоит 4 монеты

число, делящееся на 3, 5, 7.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	0	0	1	2	5	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № _____

Фамилия Рудых

Имя Аица

Отчество Александровна

Дата рождения 16.07.02 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 16.03.2021

Номер телефона 29526326223 Подпись AD

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	10	15	67

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

MA

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 2 5 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

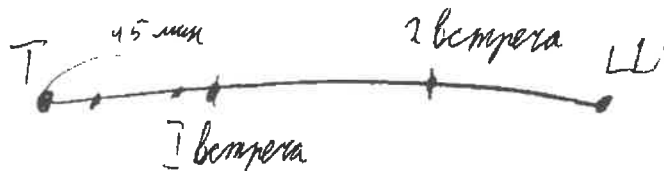
ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Идем самым быстрым путем

10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Ответ: y^I было 8, y^{II} - 6, y^{III} - 16



После первой встречи первый человек проделал 1 часть, а второй - 3. Значит скорость второго 3, а скорость первого. Значит за 45 минут I бельчонок проделал $\frac{2}{3}$ пути \Rightarrow весь путь он проделает за 202 мин 30 секунд. А II проделает в 3 раза быстрее, то есть за 67 минут 30 секунд (продолжение на другом листе)

~~12:50 $\frac{1}{3} \cdot 30 = 10$ $\frac{2}{3} \cdot 30 = 20$ $12:50$ мин $\frac{1}{3} \cdot 67$ мин $\frac{2}{3} \cdot 67$ мин $12:50$ мин $\frac{1}{3} \cdot 67$ мин $\frac{2}{3} \cdot 67$ мин~~

~~Ответ: в 15 час, 57 минут, 30 секунд.~~

№3
При любой игре соперника сможет выиграть первый.
Изначально ему следует зевнуть расставить на поле минно-палматно (она уже его стала до победы 7 мин, медуронце ~~хотят~~ ~~мощи~~
2 жуда родарати еще зуме, маке его 2 мин (остается 5), при том,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



что его противнику не захотело бежать. Следовательно у игрока ходящего первым есть преимущество. Значит первый игрок

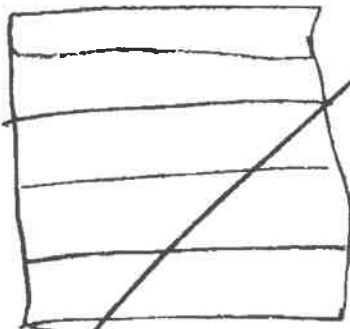
выиграет, при такой тактике игрока №1

1) $42 \cdot 5 = 210$ — P 5 в отдельности

2) $(210 - 106) : 8 = 13$ — стороны

= 13×29 — размеры прямоугольника

Прямоугольник из прямоугольников 13×29 можно сложить 2 способами при \square получится P = 106, а при $2 \cdot ((13 \cdot 5 + 29) \cdot 2)$ 198



P делится на 4, значит не подходит \Rightarrow в условии допущена ошибка

Ответ: 198

№5

Ответ: 4 монеты

у 10² мон. число десятков, а все квадраты оканчиваются на 6
10² мон. число десятков оканчиваются на 6 \ 9-во?

$10 - 6 = 4$ монеты

Киндеш стоит 4 монеты

Не угадала потеря свои-моял иштаня первая

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

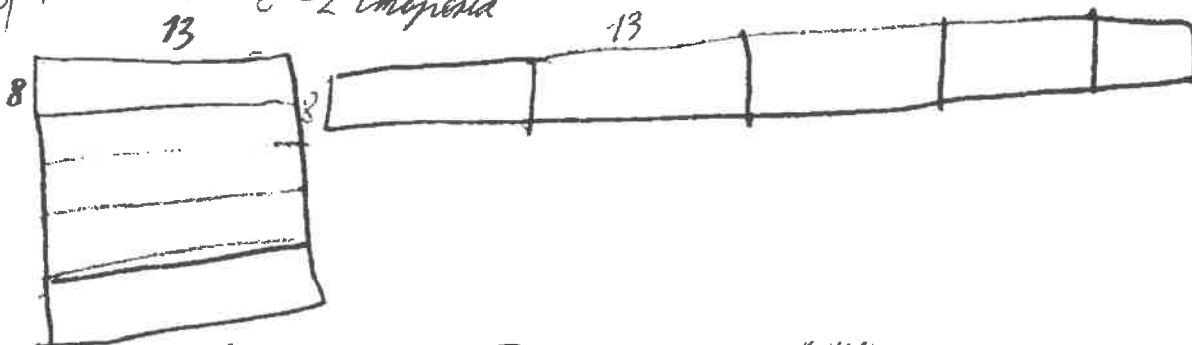
М А 0 0 0 1 2 5 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



- №1
- 1) $42 \cdot 5 = 210$ - P 5 прямоугольников
 - 2) $(210 - 106) : 8 = 13$ - сторона прямоугольника
 - 3) $42 : 2 - 13 = 8$ - 2 стороны



4) $(8 + 13 \cdot 5) \cdot 2 = 146$ - P II прямоугольника

Прямоугольник из прямоугольников 13×8 можно сложить 2 способами в I получится 106, а во II 146.

Ответ 146 и 106.

№4

Продолжение:

12 часов 50 минут = 45 минут + 1 час = минут: 50 : 2 км/ч =
 14 часов 42 минуты 30 секунд = 14 : 42 : 30

Ответ: 14 часов 42 минуты 30 секунд

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАО. г. Новый Уренгой
28 СЕБЕЗДА КПСС, 10А
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	5	1	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ДЖИМКАЕВ


Имя Юнус

Отчество САЙДАХМЕДОВИЧ

Дата рождения 23.01.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 89634975291 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЯНАС. г. Новый Уренгой
28 СЕБЕЗДА КПСС, 10А
Адрес площадки проведения

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ДЖИМКАЕВ


Имя Юнус

Отчество САЙДАХМЕДОВИЧ

Дата рождения 23.01.08 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 89634975291 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 5 1 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	10	10	80

№1

У нас сложили 5 маленьких прямоугольников. Длина большого $5b$, ширина a . Составим уравнение для нахождения стороны a .

$$42 \cdot 5 - 8a = 106$$

$$210 - 106 = 8a$$

$$104 = 8a$$

$$a = 13$$

Теперь найдем b .

$$P_1 = (a+b) \cdot 2 = 42$$

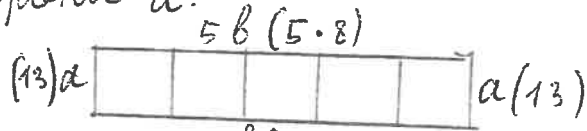
$$a+b = 42 : 2$$

$$a+b = 21$$

$$b = 21 - a$$

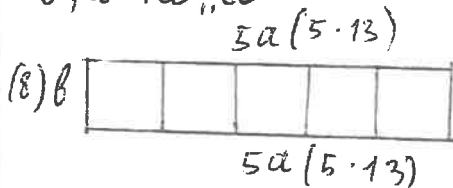
$$b = 21 - 13$$

$$b = 8$$



$$P_2 = (5b + a) \cdot 2 = (40 + 13) \cdot 2 = 106$$

Теперь сделаем такой же прямоугольник, но соединим маленькие прямоугольники стороной b , а не a .



$$P_2 = (5a + b) \cdot 2$$

$$P_2 = (5 \cdot 13 + 8) \cdot 2 = 146$$

Ответ: $P_2 = 146$

Сделаем всё то же самое с конца a наоборот.

I	II	III
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Ответ: I б. - 8 м.; II б. - 6 м.; III б. - 16 м.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 5 1 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№3
Выигрывает Васа. Самым первым ходом Васа должен просто закрасить линию по середине. (без разницы, по горизонтали или вертикали). Потом он просто должен зеркально повторять движения за Петей. В любом случае у Васи будет закрашено на 4 клетки больше.



- первый ход Васи.

№4
Поделим путь между лесами на 3 части - $3x$
 II бельчонок пробежал x на 45 мин быстрее, чем I. Они встретились на расстоянии x . Возьмём эту точку за начало отсчёта. Когда I б. пройдёт x , II б. пробежал $3x$. II в 3 раза больше I.
 Когда они только начали идти, I пройдёт $\frac{2}{3}x$, то есть за 45 мин. I б. пройдёт только $\frac{1}{3}x$
 ~~$3: \frac{2}{3} = 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$ $3: \frac{1}{3} = 3 \cdot \frac{3}{1} = 9$~~
 ~~$3: \frac{2}{3} = 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$ $3: \frac{1}{3} = 3 \cdot \frac{3}{1} = 9$~~
 $4,5 \cdot 45 = 9 \cdot 45 = 405$ мин. - I б. пройдёт всю дорогу. ($3x$)
 $405: 3 = 135$ мин. - II б. пройдёт всю дорогу. ($3x$)
 II б. должен пробежать туда и обратно.
 Этот путь равен $6x$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 5 1 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

14 продолжение

$$6x : 3x = 2.$$

135 · 2 = 270 мин. - займёт путь туда и обратно

$$270 \text{ мин} = 4 \text{ ч. } 30 \text{ мин.}$$

Прибавляем 45 мин., т.к. он вышел на 45 мин. позже ИБ.

$$4 \text{ ч. } 30 \text{ мин.} + 45 \text{ мин.} = 5 \text{ ч. } 15 \text{ мин.}$$

$$12 \text{ ч. } 50 \text{ мин.} + 5 \text{ ч. } 15 \text{ мин.} = 18 \text{ ч. } 5 \text{ мин.}$$

Ответ: ИБ. вернется в тихий лес в 18:05

15

Посмотрим квадраты цифр. (т.к. всё зависит от последнего разряда - единиц.)

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

$$6^2 = 36$$

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 64$$

$$9^2 = 81$$

10 - 1 = 9 9 на 2 не делится, значит ~~кинж~~

кинжал стоит не 9 монет. Вычеркиваем

все нечётные числа.

~~4 6 8~~

Кинжал стоит либо 4, либо 6

монет. Но стоимость кинжала

должна быть меньше 5, а то

И пират получит больше денег

Например ~~1+85~~ 10 - 5

Остается стоимость 4 монеты.

Ответ: Стоимость кинжала 4 монеты.

или 1, ^{я забыл,} почему ^{мало денег} быть четное

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Берг Салара
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	5	5	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Червокина

Имя Михаил

Отчество Александрович

Дата рождения 05.04.2006 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 08.03.2021

Номер телефона 8927 2-59 130 Подпись Червокина

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Самара

М	А	О	О	О	1	1	0	7	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Москвитин

Имя Святослав

Отчество Сергеевич

Дата рождения 02.08.2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на _____ листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89273809614

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
2	20	2	19	15	58

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 0 7 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

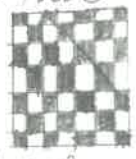


№1
Периметр может равняться 106, если Коля возьмет оставшиеся пять прямоугольнички, и поместит их так же, как и первые пять.

№2
Начнем рассуждать с конца. В конце у всех осталось по 10 шмшек, но перед этим третья белка отдала половину своих шмшек, значит перед этим у нее было 20 шмшек. И еще она отдала по пять шмшек каждой из белок, то есть перед этим у первой и второй белок было по 5 шмшек. Но перед этим вторая белка отдала 3 шмшки: две первой белке и одну второй, значит у нее было 8 шмшек, у первой белки было 4 шмшки и у третьей 18 шмшек. Но перед этим первая белка отдала половину своих шмшек поровну между 2 и 3 белкой поровну по две шмшки каждой.

Ответа у первой было 8 шмшек, у второй было 6 шмшек, у третьей 16 шмшек.

№3
Значит есть два варианта квадрата 7x7: и еще по белым и белым клеткам стали противоположные цвета.



Можно красить только по горизонтали или вертикали

В первом случае закрашивать по диагонали невозможно, во втором случае в начале можно закрасить 6 клеток, а по клеткам. Фигурку иероглифа, надо сделать так, чтобы...

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	0	7	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

должен закрасить по диагонали, так он закрасит 4 клетки, а не 2 по вертикали. Другой игрок делает тоже самое, но это самые выгодные действия. И последний ход первый закрашивает две клетки с одной стороны, а второй с противоположной. Это шашка (при пашутинской игре).

А во втором варианте победит Васа, он закрашивает центральную диагональ, а потом повторяет действия Лети зеркально этой диагонали.

1/4

За то время пока первый белчонок пробежал от $\frac{1}{3}$ пути до $\frac{2}{3}$ пути, второй пробежал от $\frac{1}{3}$ пути до $1\frac{1}{3}$ пути. Получим $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$, пока первый пробежал $\frac{1}{3}$ пути второй пробежал $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$, пока первый пробежал $\frac{1}{3}$ пути второй пробежал $\frac{1}{3}$ пути, второй в три раза быстрее. Значит пока первый пробежал $\frac{1}{3}$ пути, первый пробежал $\frac{1}{3}$ пути, значит оставшиеся $\frac{2}{3}$ пути он пробежал за 45 мин. Значит за 22,5 мин он пробежит $\frac{1}{3}$ пути, и за это время второй пробежит $\frac{1}{3}$ пути. Путь сюда бежал $\frac{6}{3}$ пути. $22,5 \text{ мин} \cdot 6 = 135 \text{ мин}$

Ответ: за белка пробежала обратно в тихий лес в 15:05

1/5

Так как у нас последнего 10 монет. Если первый человек знает у нас бы четвёртое количество 10. При возведении в квадрат любого числа с четвёртым количеством десятков, то на конце у него остаются число 6. Значит $10 - 6 = 4$ монеты

Ответ: человек имеет 4 монеты

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Самара

М	А	0	0	0	1	1	6	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 4

Фамилия (Генералов) Генералов

Имя (Алексей) Алексей

Отчество (Сергеевич) Сергеевич

Дата рождения 08.06.2008 Класс 6

Предмет (Математика) МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79688705640 Подпись Тяц

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	2
20	20	20	20	15	95

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

MP

Вариант № 1

М А О О О 1 1 6 3 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1.) У Коли могли быть такие прямоугольники - 1×20 , 2×14 , 3×18 , 4×17 , 5×16 , 6×15 , 7×14 , 8×13 , 9×12 и 10×11 .

Когда он складывал их в ряд, получался такой прямоугольник:

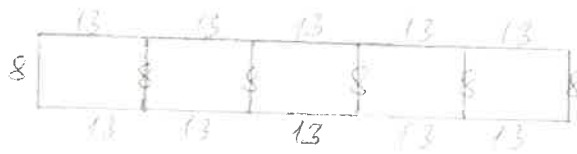
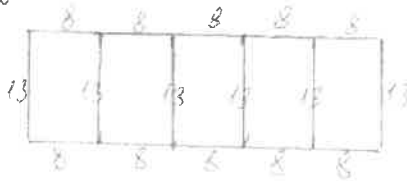


Чтобы найти его площадь, нужно узнать периметр 1 прямоугольника на 5 и вычесть сумму длин сторон, находящихся внутри. Возможные суммы длин внутренних сторон: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128, 136, 144, 152, 160.

Проверив все эти варианты, находим, что сумма длин внутренних сторон равна 104. ($42 \times 5 - 104 = 106$)

Значит, одна из сторон прямоугольников - $104 : 8 = 13$, соответственно вторая - 8.

Из 5 прямоугольников сложить одну можно иметь двумя способами:



В первом случае периметр равен 106, во втором - 146.

Ответ: 106 и 146

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 6 3 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



2) Показем, как белчата делили ^{шишки} орехи в виде таблицы, начиная с конца. (Хочу = обмен)

	после 3 хода	после 2 ходов	после 1 хода	Начало
Б.1	10	5	4	8
Б.2	10	5	8	6
Б.3	10	20	18	16

По таблице видно, что если у первого было 8 шишек, у второго - 6 и у третьего - 16, то в конце у всех будет по 10

Ответ: у первого - 8 шишек, у второго - 6 шишек, у третьего - 16 шишек.

3) Да, может Вера всегда может выиграть, если первым ходом он закрасит средний верх столбец и разделит квадрат на 2 части (к - крайний цвет, з - зеленый)

		к		
		к		
		к		
		к		
		к		
		к		

Потому Вера должна после каждого Петинского хода повторять то, что делает Петья (закрашивать те же клетки, но в другой части квадрата. Тогда в каждой строке крайняя клетка будет на 1 больше, и хотя

во 1 столбце (средний) будет крайняя, и крайняя столбцов и строк будет меньше на 1, а зеленая - увеличится на 1. Вера выигрывает

Ответ: да, Вера всегда может выиграть (применив шифр приведу в пример)

4) "Милый" — $3x$ "Медведь"

Когда белчата встретились в первый раз, расстояние до "Милого" леса было равно x , до "Медведя" - $2x$. Этого момента до момента второго выезда первый белчонок преодолел расстояние, равное x , а второй - $3x$. Значит, скорость второго в 3 раза больше скорости первого следовательно в момент выезда второго, первый преодолел расстояние $\frac{2}{3}x$. Тогда к первому равно $\frac{2}{3}x/v_1$, а к второму - $2\frac{2}{3}x/v_2$. Значит он преодолел расстояние $6x$ (от "Милого" леса до "Медведя" и обратно) за $2 \cdot 15$ мин. Выдвигаясь в 13:35 (через 45 мин. после 12:50), а прибывши в 15:30

Ответ: второй белчонок вернется в "Милый" лес в 15:50

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 _____

М	А	0	0	0	1	1	6	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



5) Кол-во монет в куче - квадрат какого-то числа. Если разделить это кол-во на 10, то результат должен быть нечетным (т.к. последнюю цифру дает куча из 10 монет - взяли первую), а остаток - кол-во монет, которые в куче с ценой купюры дают 10. Квадрат любого нечетного числа дает при делении на 10 с остатком в нечетной части нечетное число, значит n - нечетное число, иначе последнюю цифру десятку берет второй. Квадрат четного числа не может оканчиваться не на 6, если у него нечетное кол-во десятков, так на 6 оканчиваются только 4^2 и 6^2 . Остальные квадраты однозначных чисел оканчиваются не на 6 (1, 4, 9, 25, 49, 64, 81), а если в числе больше одного знака, то его квадрат будет иметь четное кол-во десятков, потому что при умножении столбиком в разряде десятков на четный разряд единицы мы получим четное число и далее будем умножать.

Значит, кол-во монет в куче оканчивается на 6, и второй в конце взяли 6 монет и купюры, стоящие 4 монеты.

Ответ: 4 монеты.

Не сфера ютюба стоимости
ицишана первая

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Новоросийск МА 0001352721

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ИВАНЦЕНКО

Имя АЛЕКСЕЙ

Отчество РОМАНОВИЧ

Дата рождения 6 МАРТА Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 6 МАРТА

Номер телефона 89628796665 Подпись *(подпись)*

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

БШ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

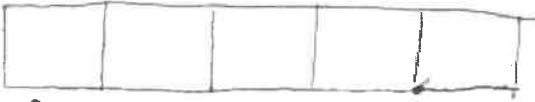
М А О О О 1 3 5 2 7 2 1

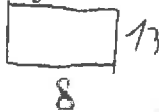
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1



Найдите периметр одного прямоугольника
Площадь такого 

Из пяти таких прямоугольников можно составить прямоугольник,
также где пять маленьких прямоугольников стоят в ряд,
по стороне 8 друг к другу



$$P = (13 \cdot 5 + 8) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$$

Ответ: 146

1	2	3	4	5	Σ
17	20	20	19	10	86

Заб

№2.

Площадь с концы

I	II	III
10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Ответ: у I - 8 ; у II - 6 ; у III - 16

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	O	O	O	1	3	5	2	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1/3

~~Первым ходом Одея годнем ~~закроем~~ + квадратом. а потом
 сразу столько же, сколько ~~тема~~ или больше. и тогда Одея
 победит~~



~~Длина каждой ~~части~~~~

Орешки за которые первый Бельчонок пробежит одну такой отрезок равно 45 мин.

$v_I < v_{II}$, так как второй его старается.

После этого II Бельчонок добегает до шипового леса, развернувшись и встретит I Бельчонка, пройдя 1 час 30 минут.

Значит 4 гектара II Бельчонок пробежит за 1 час 30 минут. На пути в тиски до шипового и обратно в гектары.

2 гектара II Бельчонок пробежит за 45 мин.

Значит туда и обратно он пробежит за 2 часа 15 минут.

$$12:50 + 2:15 = 15:05$$

Ответ в 15 часов 5 минут.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 5 2 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№5.

После того, как I команда спешит пометить, цилиндрическое кольцо вращается по часовой стрелке. Если четными, то ~~будет~~ ^{будет} всегда нечетными. ~~будет~~ ^{будет} с конца

n^2 - это квадрат какой то числа.

$30 < n^2 < 40$; $50 < n^2 < 60$

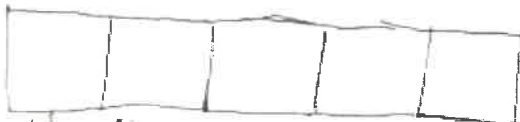
Если посмотреть, то квадраты подходящие нам

6^2 ; 16^2 ; 26^2 ; 36^2 ; 44^2 ; 24^2 ...

Но все эти квадраты отнимаются на 6.

6 - это и есть стоимость кирпича.

№1



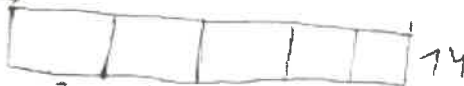
Найдём периметр одного прямоугольника

Подходит только 13, тогда



$P = (8 \cdot 5 + 13) \cdot 2 = 106$

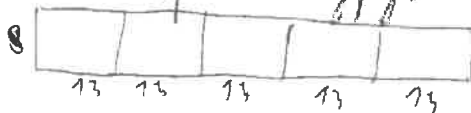
Если будет 14



$P = (7 \cdot 5 + 14) \cdot 2 = 98$

То есть если сторона 8 будет меньше, периметр будет меньше, а если больше, то периметр будет сильнее больше.

Из пяти таких прямоугольников можно составить прямоугольник, только где на те маленькие прямоугольнички стоят в ряд, но стороны 8 друг к другу



$P = (13 \cdot 5 + 8) \cdot 2 = 73 \cdot 2 = 146$

Отвечает: 146

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	3	5	2	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№3.

Первым ходом Озая должен закрасить центральную столбец. После этого если Петя ~~не~~ закрасит строку с одной стороны, то Озая закрасит ~~та~~ клетка на той же строке, но с противоположной стороны. На этой строке зеленые клетки будут 3, а красные 4, строка станет красной.

Если Петя поставит на столбец с одной из сторон, Озая должен поставить на столбец с противоположной стороны. Если Озая будет следовать этой стратегии, он победит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

срз

М	А	0	0	0	1	3	2	8	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия КОЛЕСНИКОВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 05.01.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 13.07.2021

Номер телефона +7-913-577-88-99 Подпись Кис

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	20	-	75

Задача №1.

Мы можем сложить прямоугольнички только двумя способами $\square\square$ и $\square\square\square$. В первом способе периметр будет больше, чем во втором способе. Если шесть прямоугольничков имеют ширину 1, то если их выложить в ряд ($\square\square\square\square\square\square$), они должны иметь ~~ширину~~ длину 10 (60:6). Но тогда не получится сложить прямоугольнички с периметром 42 ($\square\square\square\square$). Периметр будет равен 26 ($10 \times 2 + 6$). Значит прямоугольнички с шириной 1 не могут быть. Допустим, ширина 2. 6 прямоугольничков равна двум, но тогда не получится сложить прямоугольнички с периметром 62, т.к. $62 - (2 \cdot 3) \neq 3$. Но если тогда допустить, что ширина равна трем. Но тогда у нас не получится сложить прямоугольнички с периметром 62, т.к. $62 - (3 \cdot 2) \neq 3$. Но если ширина равна четырем, то всё получается. $62 - (4 \cdot 2) : 3 = 18$. $42 = 9 \cdot 2 + 4 \cdot 6$. Значит прямоугольнички имеют ширину 4 и длину 9. $P = (9 + 4) \cdot 2 = 26$ (см).

Ответ: $P = 26$ см.

Размер может быть не целым!



Задача №2.

Возьмем первую бочку за x , вторую за y , а третью за z . Значит $x + y + z = 90$, а $2x + 2y + (z - 7) = 145$. Соответственно $2x + 2y + z = 145 + 7 = 152$. $(2x + 2y + z) - (x + y + z) = x + y$. Это тоже самое, что $152 - 90 = 62$. $62 = x + y$. $90 - 62 = 28 = z$, т.к. $x + y + z - x + y = z$.

Ответ: в третьей бочке изначально было 28 литров воды.

Задача №3.

Каждая клетка в улье сразу распадается на 2 части. Каждая клетка с краю, но не угловая распадается на 1 часть. Остальные клетки, находящиеся рядом распадается на 1 часть. Таким образом $72 \cdot 2$. В результате получаем выражение $2 \cdot 4 + 1 \cdot 28 + 72 \cdot 2 = 8 + 28 + 144 = 180$.

Ответ: квадрат распался на 180 частей.

Задача №4.

Возьмем время за которое Красная Шапочка проходит $\frac{1}{4}$ пути за $3x$. $3x \pm 10$ минут $+ x$. $x = 3x - 10$ мин
 10 мин $= 2x$. $x = 5$ минут. $5 \cdot 3 \cdot 4 = 60$ минут $= 1$ час. 10 часов $+ 1$ час $= 11$ часов.

Ответ: в 11 часов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	О	О	О	1	1	4	4	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия СОРОКИНА

Имя АРИНА

Отчество ДМИТРИЕВНА

Дата рождения 27.06.2008

Класс 6

ОУ, местоположение г. ЧЕБОКСАРЫ, ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА, МБОУ „Лицей“

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79520206290
06.03.2021

Подпись Сорокина

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	2	19	15	71

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 4 4 8 2 1

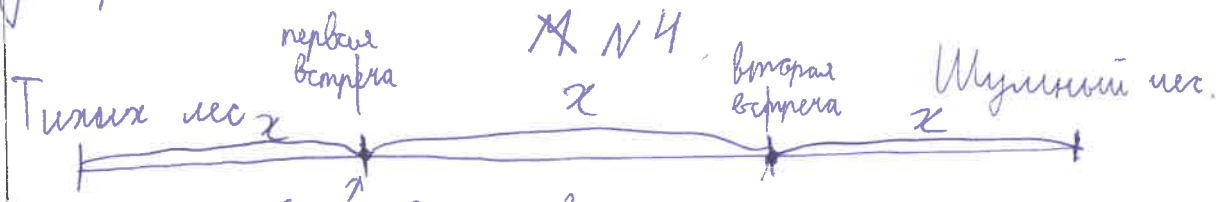
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N2

1 Белчонок	3 раз по 10 мин	2 раз по 5 мин	1 раз по 4 мин	Было сначала
1 Белчонок	10 м. в.р.	5 м.	4 м.	8 м.
2 Белчонок	10 м.	5 м.	8 м.	6 м.
3 Белчонок	10 м.	20 м.	18 м.	16 м.

8 м.
 Ответ: у первого - 8 мшек, у второго - 6 мшек, у третьего - 16 мшек.



Когда от этого места пошлм одновременно 1 белч. проходит 1 часть, 2 белч. - 3 части.

1) $45 : 2 \cdot 3 = 67,5$ (мин) - чтобы пробеж. 1 часть (1 белчонок)

2) $67,5 : 3 = 22,5$ (мин) - чтобы пробежать 1 часть (2 белчонок)

3) $22,5 \cdot 6 = 135$ (мин) = 2 ч 15 (мин) - чтобы пробеж. добегать вернуться в тихий лес.

4) $12 \text{ ч. } 50 \text{ мин} + 2 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 15 \text{ ч } 5 \text{ мин}$ - 2 белч. вернутся в тихий лес.

Ответ: в 15 ч. 5 мин (15:05) вернется 2 белч. в тихий лес. + 45 мшек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 Ч Ч 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

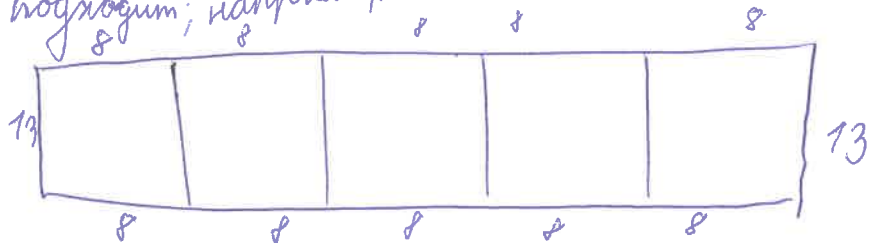
№1

Прямоугольники с $P = 42$ могут иметь стороны:

- | | | | |
|-----------|--------------|-----------|-----------|
| 1) 1 и 20 | 2) 2 и 19 | 3) 3 и 18 | 4) 4 и 17 |
| 5) 5 и 16 | 6) 6 и 15 | 7) 7 и 14 | 8) 8 и 13 |
| 9) 9 и 12 | 10) 10 и 11. | | |

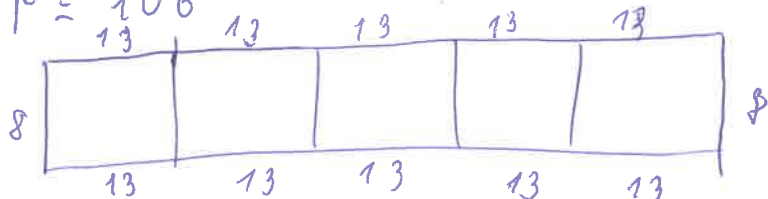
Среди них можно найти ~~тот~~, прики. который

подходит; например



Не показано, что другие не подходят

$P = 106$



$$P = 13 \cdot 10 + 8 \cdot 2 = 130 + 16 = 146 \quad (\text{или})$$

Ответ: 146

№5

n^2 могут быть числа:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

$5^2 = 25$

$8^2 = 64$

$11^2 = 121$

$15^2 = 225$

$6^2 = 36$

$9^2 = 81$

$12^2 = 144$

$16^2 = 256$

$7^2 = 49$

$10^2 = 100$

$13^2 = 169$

$17^2 = 289$

$14^2 = 196$

$18^2 = 324$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	4	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Числа 2, 3, 7, 8 - быть не могут. Так ^{как} но
ни числа в квадрате не оканчиваются.

Остались 1, 4, 5, 6, 9.

Если 1.

81, 121 - например

предпоследняя цифра четная, нехват. будет первая, а не вторая. Не подходит.

Если 4:

64, 144 - например.

преднос. цифра четная, не подходит.

Если 5

25, 225 - например.

преднос. цифр. четная, не подходит.

Если 6:

36, 196 - напр....

преднос. цифра нечетная, подходит

Если 9:

169 и т.д.

Четная, не подходит

1) Не хватает второйу цифру 4 монеты. Кинжал ^{к чинам}

Ответ: 4 монеты стоит кинжал

Не угадал, что доход 1-го
тиража уменьшился из-за стоимости

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 6 1 1 4 4 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

к	з	з	з	з	к	к
к	з	з	з	з	з	з
к	з	к	к	к	з	з
к	з	к	к	к	к	к
к	з	з	з	з	з	к
к	з	к	к	к	к	з
к	з	з	з	з	к	к

з - зелёный
к - красный

Здесь выиграл Пётя, проиграл Васа

з	к	к	к	к	з	з
з	к	к	к	к	к	к
з	к	з	з	з	к	к
з	к	з	з	з	з	з
з	к	к	к	к	к	з
з	к	з	з	з	з	к
з	к	к	к	к	к	к

Здесь выиграл Васа, проиграл Пётя.

Ответ: никто не может выиграть при любых ходах другого.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ГОРОДА КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	3	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

1

Фамилия Осркин

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество ВЛАДЕРЬЕВИЧ

Дата рождения 05.09.2008

Класс 6

ОУ, местоположение ГБОУ ИР ЭМЛи №29, Ижевск

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 03 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7904 2754817

Подпись

AO

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

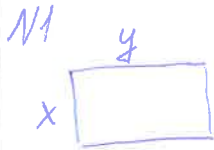
Вариант № 1

М А О О О 1 1 3 7 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	10	15	85

M/S



Предположим, что к этому прямоугольнику добавили 4 прямоугольника вниз*. Тогда, периметр получившегося прямоугольника будет $10x + 2y$. Ещё есть вариант добавлять прямоугольники ^{вправо} ~~вниз~~*. Тогда периметр будет $10y + 2x$. Больше вариантов нет, ведь число 5 простое, и из 5 прямоугольников** можно сложить только 1×5 и 5×1 .

$$\begin{cases} 10x + 2y = 106 \\ 2x + 2y = 42 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} 8x &= 106 - 42 = 64 \\ x &= 8 \\ y &= 13 \end{aligned}$$

Тогда $10y + 2x = 130 + 16 = 146$

Если мы возьмём другой прямоугольник, у которого периметр = 106 ($10y + 2x = 106$), то получится тоже самое, но $y = 8$, а $x = 13 \Rightarrow$ периметр второго прямоугольника не изменится. Так же, второй прямоугольник может быть равен первому

* вниз = вверх; вправо = влево

** из 5 одинаковых прямоугольников

⇓
Ответ: 106 или 146

М3

Да, победит Вася. Сначала, он красит 4 строку / столбец. После этого ходит Петя, а Вася делает симметричные ходы относительно своей линии. Вася ВСЕГДА сможет сходить. Предположим, что Вася когда-то не сможет сходить. Такое возможно, только если симметричная клетка покрашена Петей. Но это не возможно, ведь Вася сам занимал клетки, и Петя не мог их перекрасить.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



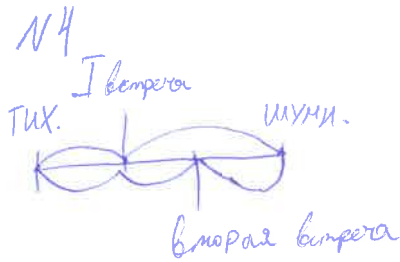
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	9	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



До второй встречи, второй бельчонок пробежал $\frac{3}{3}$ пути, а первый $\frac{1}{3}$ пути

ВТОРОЙ БЕЛЬЧОНОК В 3 РАЗА БЫСТРЕЕ ПЕРВОГО

Значит, за 45 минут первый пробежал $\frac{2}{9} \left(\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \right) \right)$, а второй пробежит

$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$. Тогда, $\frac{2}{3}$ он пробежит за $45 / 2 \cdot 3 = 67,5$ минут = 1 час 7,5 минут

12 часов 50 минут + 1 час 7,5 минут = 13:57:30

12

Пойдём с конца.

Третий отдал каждому $5 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ орехов

10; 10; 10 → 5; 20; 20

Второй отдал 1 орех I и 2 ореха III

5; 5; 20 → 4; 8; 18

Первый отдал каждому $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ орехов

4; 8; 18 → 8; 6; 16;

Ответ: 8 у I, 6 у II и 16 у III

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



15

Из условия следует, что кол-во десятков нечётное (потому что первый смог взять, а второй нет).

Рассмотрим все квадраты чисел < 10 (потому что только от них зависит чётность десятков, ведь если брать квадрат числа без единиц, то ~~это~~ десятки ВСЕГДА чётные.)

$$0^2 = 0$$

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16$$

$$5^2 = 25$$

$$6^2 = 36$$

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 64$$

$$9^2 = 81$$

Как мы видим, нечётные десятки только у 4^2 и 6^2 . У обоих чисел ~~две~~ цифры единиц равна 6 \Rightarrow пока стоит $10-6=4$ десятка.

Не учтена потеря стоимости у 1-го.

* ЭТО РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ЕСЛИ А ~~точка~~ A^2 ~~цифра десятков~~ ~~равна~~ n четно.

мы перебрали все варианты, чтобы решить как же нам подобрать. Если бы мы было число нечетное, то оно бы не работало.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	О	О	О	1	0	7	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия КАРИМОВ

Имя БАХТИЯР

Отчество ШАМИЛЕВИЧ

Дата рождения 20.10.2008 Класс 6

ОУ, местоположение г. КАЗАНЬ Лицей 83

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89179094780 Подпись Б.О.

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	15	95

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№7.
Периметр 5 таких прямоугольников равен $42 \cdot 5 = 210$, а у нас тут 106.
 $210 - 106 = 104$ - разница.

Эти стороны переставим быть сторонами когда их выложим в ряд:

12	34	56	78
----	----	----	----

8 сторон. - это и есть 104 - разница. Поэтому $104 : 8 = 13$ - сторона

Значит другая сторона $42 : 2 - 13 = 8$.

Из оставшихся 5 прямоугольников можно сложить прямоугольник с теми же периметром 106 или вместе тех восьми сторон, которые равны 104 - разнице, мы ставим по другому, чтобы там, где соединяются, были все по 13 сторонам, а по 8;

$$210 - 8 \cdot 8 = 144$$

Ответ: 144 или 106 равен периметр.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 1 0 7 5 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№2

Решаем задачу скобками:

10. 20. 30.
10. 10 10.

Когда третий отдал половину, то у него осталась половина, тут половина - это 10.

$10 : 2 = 5$ по 5 получили 1 и 2 бельчонок.

Получается.

10 20 30
5 5 20.

Дальше второй отдал 10-тишке, а 30-2.

Получается.

10 20 30
4 8 18.

Перед этим еще первый отдал половину, поэтому у него - половина: в этом случае

4 $4 : 2 = 2$ получили 2 и 30.

Получается, сначала было

10. 20. 30.
8 6 16.

Ответ: у первого изначально было 8, у 2 бельч. - 6, а у 3 бельч. - 16 шишек.

№4

Пусть путь от тихого до шумного равен $3x$, тогда, когда второй дошел первого до тихого было x , а до шумного $2x$.

Во время второй встречи первый от первой встречи проедет x , а второй - до шумного и до места встречи от первого места встречи - $3x$, то есть второй быстрее первого в 3 раза. Всего первый проедет $2x$, а второй - $4x$, а до тех пор, $6x$, затратит 45 мин. - это $2x$ - за это время проедает второй, поэтому за $6x$ он проедет за $45 \cdot 3 = 2$ часа 75 минут и плюс 45 минут 3 часа от 12:50, а это 15:50

Ответ: в 15:50 он, второй, приедет в тихий лес обратно.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



15.

~~Во-первых, если бы последние в очередной раз взяли бы толокен и в куче осталось бы меньше толокен второй пират, то~~

Во-первых, когда второй берет толокен, у первого и второго будет одинаковое кол-во x (количество) толокен и шло 10-ков.

Но толокен будет одинаковым так как если у первого четное кол-во десятков, то и у второго столько же, а четное (ч.) число четное равно четное. Если же же у обоих нечетное кол-во, то нечетное (нч.) + нч. = четное. Но первый взял еще x толокен и шло таких десятков становится нечетным.

Поэтому шло 2^2 - нечетное кол-во десятков. Это возможно, если шло единицу либо 4, либо 6. Если это не так, то попробуем сделать. Если это шло будет четным, то оканчивается либо на 0 или 2 или 8. Число десятков уменьшается четное шло раз и либо 2 или 4, либо $2 \cdot 2 = 4$ либо $8 \cdot 8 = 64$ четное, поэтому шло десятков будет четное, а нам

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 4 5 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$\sqrt{5}$ (продолжение).
надо нечётное. - противоречие. ($2 \times 2 = 2$ $2 + 2 = 2$).

Если это заканчивается на 3; 1; 5; 7; 9, то число десятков будет при умножении

чётным ($n_2 \times n_2 = n_2$) ($n_2 \times 2 = n_2$) и тогда либо $1; 3 \cdot 3 = 9$ или $5 \cdot 5 = 25$ или $7 \cdot 7 = 49$

или $9 \cdot 9 = 81$. (3; 5; 7; 9) ($n_2 + n_2 = 2$) ~~н~~

получится. - противоречие.

Остало ч и 6. В них число десятков нечётное,

потому, что. $4 \cdot 4 = 16$. 1-нечёт., а

$2 + n_2 = n_2$. и $6 \cdot 6 = 36$, а 3-н. $7 + n_2 = n_2$.

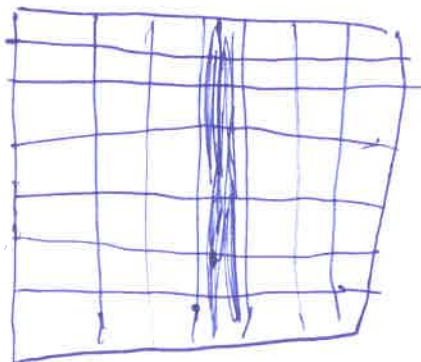
При и не хватает 4 до шлю, делящегося

на 10, поэтому ном стоит 4.

Ответ: 4.

Не учтена потеря стоимости
цифры первая

№3. Расс
Первым ходит ~~Петя~~ ходит. Вот так:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

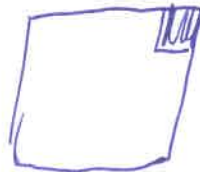
М А О О О 1 0 7 5 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

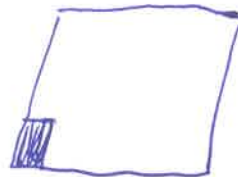
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



из (продолжение)
А тот же ходит зеркально:
если Тетя мак.



то Вася мак.



В строке у Васи выигрывает 7 своих строк, а в столбце у Тети выигрывает 3, а $7 > 3$.
Ответ: выигрывает Вася.

Если Тетя ходит мак - Тетяно Васи



то Вася мак (как я сказал; зер-).



у Васи 4, а у Тети - 3.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	8	8	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия МИХАЙЛОВА

Имя Анна

Отчество Николаевна

Дата рождения 03.06.2010 Класс 6

ОУ, местоположение МАОУ "Лицей №3" г. Чебоксары

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 03 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8-917-066-08-59 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
20	15	5	20	20	80

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

179

Вариант № 1

М А О О О 1 0 8 8 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



51) Сумма длины и ширины маленького прямоугольника - $42:2=21$, сумма длины и ширины большого прямоугольника - $106:2=53$.

$$21 = 1+20 = 2+19 = 3+18 = 4+17 = 5+16 = 6+15 = 7+14 = \boxed{8+13} = 9+12 = 10+11$$

$$53 = 1+52 = 2+51 = 3+50 = 4+49 = 5+48 = 6+47 = 7+46 = 8+45 = 9+44 = 10+43 = 11+42 = 12+41 = \boxed{13+40} = 14+39 = 15+38 = 16+37 = 17+36 = 18+35 = 19+34 = 20+33 = 21+32 = 22+31 = 23+30 = 24+29 = 25+28 = 26+27$$

Нам нужно найти два значения: $21 = x+y$; а $53 = 5x+y$. Или можно найти, что $21 = 8+13$, а $53 = 40+13$, а $40 = 8 \cdot 5$, подходит. Тогда изначальные прямоугольники были 8×13 , а из 5 таких составили прямоугольник 40×13 .

Тогда из оставшихся 5 прямоугольников 8×13 можно составить прямоугольник 40×13 или 8×65 .

У прямоугольника 40×13 периметр будет $(40+13) \cdot 2 = 106$

А у прямоугольника 8×65 периметр будет $(8+65) \cdot 2 = 146$

Ответ: 106 или 146.

52) Будем решать задачу с конца. Последним действием ~~третьим~~ разделим свои ~~шмшек~~ ^{шмшек} на 2 части и I и II дадут $\frac{1}{4}$ своих шмшек. После этого у кого осталось 10 шмшек \Rightarrow до этого действия у кого было $10 \cdot 2 = 20$ шмшек, а у I и II по 5. Вторым действием II отдал $\frac{2}{3}$ всех своих шмшек и ещё 1 шмшку и после этого у кого осталось 5 \Rightarrow было до 2 действия у II $(5+1) \cdot \frac{1}{3} = 18$ шмшек. До 3 действия у I было $5-1 = 4$ шмшки, а значит у III - $3 \cdot 10 - (18+4) = 8$ шмшек. Первым действием I всего отдал половину всех своих шмшек \Rightarrow до 1 действия у I было $4 \cdot 2 = 8$ шмшек. II и III в 1 действие получили по $8 \cdot \frac{1}{2} = 4$ шмшки \Rightarrow до 1 действия у них было II: $18-2 = 16$ шмшек, III: $8-2 = 6$ шмшек.

не $\frac{1}{3}$, а 2 шмшки превышу.

Ответ: I: 8 шмшек, II: 16 шмшек, III: 6 шмшек

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 8 8 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

13

	2		3		5	
	2		3		5	
	2		3		5	
	2		3		5	
	2		3		5/6	6
	2		4	4	4	4
	1		1	1	1	1

Вася сможет выиграть при любых ходах Пети.

Сначала он красит первый столбец (III). Потом Пете может красить либо также по столбцам ($\begin{smallmatrix} 2 \\ 2 \end{smallmatrix}$), либо по строкам (111). В любом случае Вася красит по столбцам (III). Потом Пете может красить по строкам (444) или по столбцам ($\begin{smallmatrix} 3 \\ 3 \end{smallmatrix}$) и всё равно Вася красит по столбцам (III). Пете по строкам (666) или по столбцам ($\begin{smallmatrix} 5 \\ 5 \end{smallmatrix}$). Но Вася всё равно по столбцам (III). И так он выигрывает.

Ответ: да, Вася.

Красить можно только белке и летцу.
Петя может закрасить клетки в середине, у Васи не будет свободных илещи поперёк

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	8	8	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

④ Из первого условия понятно, что в моменту, когда II догнал I они пробежали по $\frac{1}{3}S$ (S - расстояние от "тихого" до "шумного").
 Из второго условия понятно что $\frac{1}{3}S + \frac{2}{3}S = S$ - пробегал II, пока I пробегал $\frac{1}{3}S \Rightarrow$ скорость II больше скорости I в 3 раза

x - время, пока II пробегает $\frac{1}{3}S$. Тогда:

$$3x = x + 45$$

$$2x = 45$$

$$x = 22,5 \text{ (мин.)}$$

А нам нужно найти $6x$

$$6x = 22,5 \cdot 6 = 135$$

$$6x = 135 \text{ (мин.)}$$

$$135 \text{ мин.} = 2 \text{ ч. } 15 \text{ мин.}$$

А второй выдвигал в 12:50 + 45 = 13:35

А 13:35 + 2:15 = 15:50

Ответ: в 15:50

⑤ Книжка будет стоить $n^2 : 10$ с остатком r . И стоимость книжки $(10-r) : 2$. Квадрат n^2 обязательно четное, иначе r будет нечетным, а значит книжка будет стоить не целое число может, противоречие. Квадрат числа оканч. на:

- ~~$1^2 = 1$~~
- ~~$2^2 = 4$~~
- ~~$3^2 = 9$~~
- ~~$4^2 = 16$~~
- ~~$5^2 = 25$~~
- ~~$6^2 = 36$~~
- ~~$7^2 = 49$~~
- ~~$8^2 = 64$~~
- ~~$9^2 = 81$~~
- $10^2 = 100$

Ничего сразу не подойдет квадраты 1; 3; 5; 7; 9, т.к. их квадрат нечетный. Также они не подойдут квадраты 2; 4; 8, т.к. при делении квадрата на 10 должно получиться нечетное число, т.е. брал I ; II ; I, II ; I . Также они не подойдут 10^2 , т.к. оно дел. на 10 без остатка. Остались 4^2 и 6^2 , они же при дел. на 10 дают остаток 6 \Rightarrow книжка стоит $(10-6) : 2 = 2$ монеты. Ответ: 2 монеты.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	О	О	О	1	2	3	6	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия НИКИТИН

Имя КИРИЛЛ

Отчество ПАВЛОВИЧ

Дата рождения 09.09.2008

Класс 6

ОУ, местоположение г.Чебоксары, Лицей №3

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 917 668 90 95

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	20	20	95

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ММ

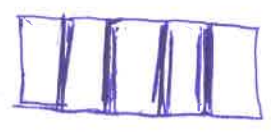
Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 3 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверка только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1) Если мы выложим 5 прямоугольников в ряд, то заметим, что ~~9 сторон~~ 8 сторон прямоуго. а не ~~за~~ увеличением P



Если бы все стороны \times увеличивали бы, то было бы $P = 42 \cdot 5 = 210$, но $P = 106$, $210 - 106 = 104$.
 $104 : 8 = 13$ — одна сторона прим. $14 \cdot 2 = 28$, $42 - 28 = 14$,
 $14 : 2 = 7$ — вторая сторона прим. $7 \begin{matrix} 14 \\ \square \\ 14 \end{matrix} 7$

Если бы Паша решил по 1-е стороне прим., но ~~получить~~ бы опять 106, а если бы $\begin{matrix} 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ \square & \square & \square & \square & \square \end{matrix}$, тогда

$7 \cdot 8 = 56$ не использовались, а P бы бы равен $210 - 56 = 154$.
 Ошибка в вычислениях

Ответ: 154 или 106.

2) решим все по действиям

1.	2	3
a	b	c
0,5a	b+0,25a	c+0,25a
0,5a+1	b+0,25-3	c+0,25a+2

После этого 3 сделал половину своих монеток 1 и 2, в сумме у него было 30, значит перед тем, как 3 это сделал, у него было 20, у 1-го, у 2-го тоже б.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 2 3 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

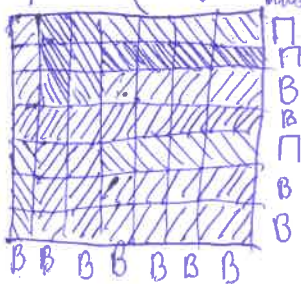


составим уравнение

$$\begin{aligned} 0,5a + 1 &= 5 & b + 0,25 \cdot 8 - 3 &= 5 & c + 0,25 \cdot 8 + 2 &= 20 \\ 0,5a &= 5 - 1 & b + 2 &= 8 & c + 2 + 2 &= 20 \\ 0,5a &= 4 & b &= 8 - 2 & c &= 16 \\ a &= 8 & b &= 6 & & \end{aligned}$$

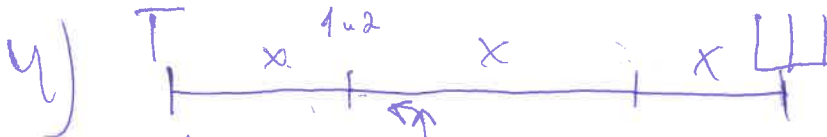
Ответ: у первого — 8; у второго — 6; у третьего — 16.

3) Вася может выигрывать, если поставит ленту по центру (7 клеток) и будет выигрывать все действия. Пете — (сверху, если поставит ленту)



Таким образом у Васи будет больше на одну ленту и все вертикальные Вася у Васи — 11, у Пети — 3

Ответ: Вася может.



Намное с 1 пробегом x , а 2 — $3x$
 $3x : x = 3$ раз — v 2б. больше
 представим, что v 1б. — 10 км / 45 мин, а v 2 — $\frac{10 \cdot 1,5}{0,5} = 30$ км / 45 мин
 $x = 15$ м, тогда 1 пробегом 15 км за $1,5 \cdot 45 = 67,5$ мин, а 2 за $0,5 \cdot 45 = 22,5 + 45$ мин = $67,5$ мин
 $90 : 30 = 3$ $3 \cdot 45 = 135$ мин и еще 45 мин — 175 мин 180 мин

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 3 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~$175 \text{ мм} = 22 \text{ 55 мм}$~~

~~$122 \text{ 50 мм} + 22 \text{ 55 мм} = 152 \text{ 45 мм}$~~

~~Ответ: в 152 45 мм.~~

$180 \text{ мм} = 32$

~~$+ 50 \text{ мм} +$~~

$122 \text{ 50 мм} + 32 = 152 \text{ 50 мм}$

Ответ: в 152 50 мм.

5). у n^2 число друзей должно быть четным, чтобы 1 взял 10, после которой останется число, меньше 10.

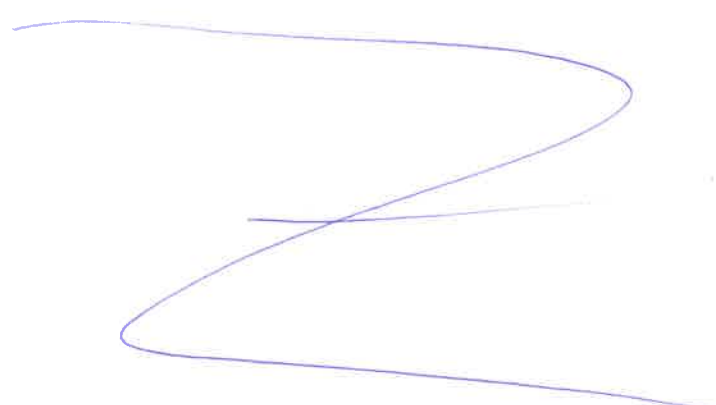
Это возможно только, если n заканчивается на 4, либо на 6

$4^2 = \underline{\underline{16}} \quad 6^2 = \underline{\underline{36}}$

$24^2 = \underline{\underline{576}}$

Заметим, что последнее число всегда 6, значит в конце остается 16, 1 берет 10, второй берет 6, но у него на 4 меньше $4:2=2$ монеты стоит купить, без $10-2=6+2 \Leftrightarrow 8=8$

Ответ: купить стоит две монеты



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

М	А	О	О	О	1	2	7	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № _____

Фамилия ЛУКЬЯНОВ

Имя ИВАН

Отчество РОМАНОВИЧ

Дата рождения 04.12.2007 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89834059005 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Вариант № 1

М А О О О 1 2 7 0 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



шмшек. Так как ^{1:2} нам надо найти количество орехов у каждого бельчонка, а конкретное количество шмшек нам известно, мы можем пойти в обратную сторону и такими образом, «обратить» действия и узнать, сколько шмшек было у каждого бельчонка в начале.

1.) $10 \cdot 2 = 20$ - было у третьего шмшек, ^{до того, как} ^{он} отдал половину своих первую и вторую.

2.) $10 - 20 : 2 : 2 = 10 - 5 = 5$ - шмшек было у первого и второго бельчонка по отдельности, когда ^{они еще не дали по 5 шмшек.}

1	2	3	4	5	Σ	30
20	20	5	-	15	60	

3.) $5 + 1 + 2 = 8$ - шмшек было у второго ^{до того, как он отдал 3 шмшка.}

4.) $5 - 1 = 4$ - шмшек было у первого ^{до того, как ему дали 1 шмшку.}

5.) $20 + 2 = 18$ - шмшки было у третьего, ^{до того, как} ^{он} получил еще 2 шмшки.

6.) $4 \cdot 2 = 8$ - шмшки было у первого изначально.

7.) $8 - 8 : 2 : 2 = 6$ - шмшек было у второго изначально.

8.) $18 - 8 : 2 : 2 = 16$ - шмшки было у третьего изначально.

Ответ: у первого - 8 шмшки; у второго - 6 шмшек; у третьего - 16 шмшек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н	А	0	0	0	1	2	4	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



^{№3.}
 Так как количество столбцов n и ширины по диагонали нечетно, а количество Вазя, выигрывает при любых действиях Тети может выиграть он, если он будет действовать правильно:

Можно запрашивать по одному столбцу или одной диагонали полностью и тогда зависит независимо от того, кто будет ходить первым, так как в такой ситуации тот, кто ходит первым делает 4 хода, а тот, кто ходит вторым 3 хода и как бы ни ходил Вазя будет запрашивать по 1 столбцу каждый ход, он выигрывает.

Ответ: да, это будет Вазя.

№5.

Купе была изначально разницей n^2 , то есть, $n \cdot n$, при этом $n \cdot n / 10$, а соответственно, от деления на 10 остается остаток число 1, число 2, число 3, число 4, число 5, число 6, число 7, число 8, число 9. Это то из этого и возмещает один билет, который дал первый тур второй раз.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н	А	0	0	0	1	2	7	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Число n может являться однозначным числом, двузначным, вадизем, числом, но как важна последняя цифра этого самого числа, т.к. от нее и зависит остаток. n может быть на конце из число 1, число с 2, ..., число с 9.

Поскольку количество делителей равно $n \cdot n$, можем вычислить и возможные остатки от деления на n^2 , который будет возмещать n^2 .

- $9 \cdot 9 = 81$, заменяет 9 ^{копейки} ~~рубли~~ ^{монеты}
- $8 \cdot 8 = 64$, заменяет 6 ~~рубли~~ ^{монеты}
- $7 \cdot 7 = 49$, заменяет 1 ~~монету~~
- $6 \cdot 6 = 36$, заменяет 4 ~~монеты~~
- $5 \cdot 5 = 25$, заменяет 5 ~~монеты~~
- $4 \cdot 4 = 16$, заменяет 4 ~~монеты~~

Значит, число может составлять число 9, число 6, число 4, число 5, число 1 монеты.

Ответ: число 9, число 6, число 4, число 5, число 1 монеты.

Итого: $1 + 4 + 5 = 10$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»


Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	7	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



- 1) $4 \cdot 5 = 20$ - периметры всех прямоугольников.
- 2) $20 - 106 = 104$ - периметр всех сторон прямоугольников, которые не склеивали.
- 3) $104 : 8 = 13$ - значит столько длинной и большой стороны прямоугольника
- 4) $106 - 2 \cdot 13 = 106 - 26 = 80$ - столько длинной и меньшей стороны прямоугольника - вкал-ве 10 см
- 5) $80 : 10 = 8$ - значит столько длинной и меньшей стороны прямоугольника
-  - так можно составить прямоугольник по формуле.
- $13 \cdot 10 + 8 \cdot 2 = 146$ - периметр длинной длинного прямоугольника
- Ответ: 146

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	4	0	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Сморедин ОЗ

Имя ГЛЕБ

Отчество Алексеевич

Дата рождения 12.01.2008

Класс 6

ОУ, местоположение Казань Приволжский р-н МБОУ Лицей №83-40

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 6.03.21

Номер телефона 89172564265

Подпись Глеб

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	-	10	10	60

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 4 0 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2.
 Так как нам известно, сколько шишек стало у каждого из бельчат в конце, начнём решать задачу с конца. Если ~~у третьего было 20 шишек~~ третий бельчонок в конце разделил свои шишки на две равные части и одну из них разделил поровну между первым и вторым, то до этого у третьего было $10 \cdot 2 = 20$ шишек, а у второго $10 - (20 : 2 : 2) = 5$ шишек и у первого $10 - (20 : 20 : 2) = 5$ шишек. Если второй отдал 2 свои шишки третьему и одну шишку первому, то у второго было $5 + (1 + 2) = 8$ шишек, у первого: $5 - 1 = 4$ шишки, а у третьего $20 - 2 = 18$ шишек. Если первой отдал половину своих шишек, поделив их поровну между вторым и третьим, то у первого изначально было $4 \cdot 2 = 8$ шишек, у второго: $8 - (8 : 2 : 2) = 6$ шишек, а у третьего: $18 - (8 : 2 : 2) = 16$ шишек.

Ответ: в начале у первого было 8 шишек, у второго - 6 шишек, а у третьего 16 шишек.

№1
 Пусть "а" - первая сторона одного из 10 прямоугольников, а "б" - вторая его сторона. Когда мы составляем прямоугольник путем расставления в ряд пяти прямоугольников (одинаковых) у нас получается 4 стороны: $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4}$. Значит стороны четверки равны разности. Значит сторона а = сумме этих 4 одинаковых сторон разделив на 2. Чтобы узнать чему равна эти 4 стороны, мы должны

№1
 Пусть "а" - первая сторона одного из 10 прямоугольников, а "б" - вторая его сторона. Когда мы составляем прямоугольник путем расставления 5 одинаковых прямоугольников в ряд, мы получаем стороны ~~у нас~~ 8 раз: $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8}$. Эти 8 сторон мы можем узнать, если разделим из периметра одного из 10 прямоугольников, умноженного на 5, вычтем периметр получившегося прямоугольника: $(42 \cdot 5) - 106 = 104$. А чтобы узнать эту сторону нужно 104 разделить на 8. Получится 13.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1


М	А	О	О	О	О	1	0	4	0	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Мы знаем, что второй потратит на 45 минут меньше времени, чем первый, и знаем, что скорость второго в 3 раза больше скорости первого. ~~значит скорость первого = $45 : 3 = 15$ мин~~
~~и скорость второго = $45 \cdot 3 = 135$ мин~~ Так как на 1/3 пути первый затратит 45 минут, то ~~второй~~ второй на это затратит $45 : 3 = 15$ минут, значит на весь путь от, т.е. до «домишкового» он потратит $15 \cdot 3 = 45$ минут, а на обратный путь тоже 45 мин, а всего 150 мин, что равно 2 часа 30 минут.
 Так как начал второй на 45 мин позже то он начал в $12:50 + 45 = 13:35$, а законит своё движение он в $13:35 + 2:30 = 16:05$.

Ответ: в 16:05.

Да, как 



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	В	0	0	1	2	0	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Мурашкин Тимофей

Имя Тимофей

Отчество Викторович

Дата рождения 31.08.2008 Класс 6

ОУ, местоположение г. Чебокары МАОУ "Лицей №3"

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79176501551 Подпись Фев

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

1	2	3	4	5	Σ
20	10	5	15	15	65

173

Вариант № 1

М А О О О 1 2 0 2 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

15

Заметим, что количество монет должно быть больше 30, так как первый пират взял, как минимум, 2 раза, потому что в задаче говорится, что в очередной раз первый пират взял 10 монет. Также общее количество десятков должно быть нечётным, чтобы когда в очередной раз первый взял 10 монет, осталось меньше 10 монет. Можно заметить, что только у числа 6, возведённое в квадрат количество десятков нечётное. Соответственно всего было 36 монет. После очередной иша первого пирата осталось 6 монет. А у второго пирата было $10 + 6 = 16$ монет, у первого $10 \cdot 2 = 20$ монет. Тогда касса будет иметь $20 - 16 = 4$ монеты.

Ответ: 4 монеты.

Не учтена потеря стоимости шматка

11

Если прямоугольники одинаковые, то периметр может остаться таким же, то есть 106. Но может быть второй способ. Это есть если в первом ~~случае~~ случае помергалось, что периметр равен $10x + 2y$, где x - ширина, а y - длина. Это во втором случае у нас будет наоборот $10y + 2x$. Если посчитать все стороны прямоугольников, то получим $10x + 10y = 42 \cdot 5 = 210$. $210 - 106 = 104 = 8y$, так как $10x - 10x + 10y - 2y$. $y = 13$ - длина. Тогда ширина равна $(42 - 13 \cdot 2) : 2 = 8$. Осталось только подставить значения. $10 \cdot 13 + 2 \cdot 8 = 146$.

Ответ: 106; 146

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



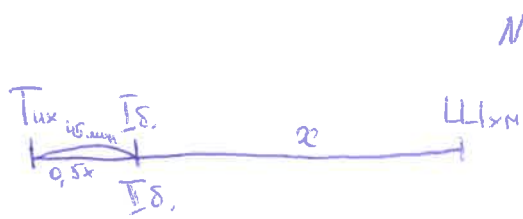
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	0	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



По схеме видно, что весь путь равен $15x$, а I бельчонок проходит $0,5x$ за 45 мин, тогда на путь до "шумного" леса он затратит $45 \cdot 3 = 135$ мин, а обратно тоже самое время. Тогда до "тихого" леса он доберётся за $135 \cdot 2 = 270$ мин. $270 \text{ мин} = 3,5 \text{ часа}$.

$12:50 + 3,5 \text{ часа} = 16:20$

Ответ: в 16:20

$\sqrt{3}$

Ответ: Да, Вася

Вася должен закрасивать боковые клетки при этом так, чтобы он выбирал ~~те~~ ту горизонталь или вертикаль, чтобы там было наибольшее

Ответ: Да, Вася.

Вася всегда должен заполнять или по вертикали клетки или всегда по горизонтали, тогда, как минимум у Васи будет 4 красных столбца или строки. Но также он должен заполнять там, где больше клеток в столбце или в строке.

Нет обоснованной стратегии

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

П	А	0	0	0	1	2	0	2	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$\sqrt{2}$

Пусть у I было x шишек; у II — y ; у III — z ;

1) Первый отдаёт половину своих шишек и даёт их между вторым и третьим поровну.

$$\text{I } x - 0,5x$$

$$\text{II } y + 0,25x$$

$$\text{III } z + 0,25x$$

2) Второй отдаёт две шишки третьему и одну первую.

$$\text{I } x - 0,5x + 1$$

$$\text{II } y + 0,25x - 3$$

$$\text{III } z + 0,25x + 2$$

Ошибки в уравнениях

3) Третий отдаёт половину своих шишек и подвешив поровну между первым и вторым. После этого у каждого оказалось по 10 шишек.

$$\text{I } x - 0,5x + 1 + (z + 0,25x + 2) : 4 = 10$$

$$\text{II } y + 0,25x - 3 + (z + 0,25x + 2) : 4 = 10$$

$$\text{III } (z + 0,25x + 2) : 2 = 10$$

$$\text{I } x - 0,5x + 1 + z + 0,25x + 2 = 40 \Rightarrow \text{I } 0,75x + z = 37 \quad | \cdot 4 \Rightarrow 3x + 4z = 148$$

$$\text{II } y + 0,25x - 3 + z + 0,25x + 2 = 40 \Rightarrow \text{II } y + 0,5x = 41 \quad | \cdot 2 \Rightarrow 2y + x = 82$$

$$\text{III } z + 0,25x + 2 = 20 \Rightarrow \text{III } z + 0,25x = 18 \quad | \cdot 4 \Rightarrow 4z + x = 72$$

$$4z + 4z + 3x + x + x + 2y = 148 + 82 + 72$$

$$8z + 5x + 2y = 302$$

$$3x + 4z = 148$$

а $4z + x = 72$, тогда $2x = 148 - 72 = 76$. $76 : 2 = 38$.

$x = 38$, тогда $y = (82 - 38) : 2 = 22$, а $z = (148 - 38 \cdot 3) : 4 = 6,5$.

Ответ: I = 38, II = 22, III = 6,5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	1	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Икрамов

Имя Тимур

Отчество Рафаэлович

Дата рождения 11.10.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 89607615454 Подпись ИИ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	1	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	10	72

№ 2

Допустим, что банка №1 = x , банка №2 = y , а банка №3 = z .

$$x + y + z = 90$$

$$2x + 2y + z - 7 = 145, \text{ значит } 2x + 2y + z = 152$$

Из этих двух записей можно понять, что

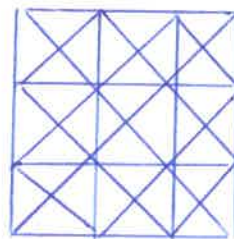
$$2x + 2y + z - x + y + z = 152 - 90, \text{ значит}$$

$$x + y = 62, \text{ а } z = 90 - 62 = 28$$

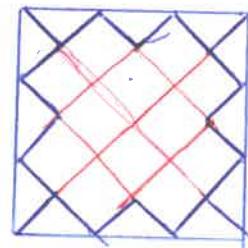
Ответ: в третьей банке изначально было 28 л.

№ 3

По условию задачи можно представить, что в углу получились:



А после разрезания это:
(жирные линии показывают разрезы по которым фигура распадется).



Вот такая
вывадрате
3x3

Ответ: получились 13 частей.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	1	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Возьмём $\frac{1}{4}$ времени всего пути за x .

$$x + x + x + x = x + x + x + 10 + x : 3$$

$$x = x : 3 + 10$$

$$x = 15$$

$$15 \cdot 4 = 60 \text{ минут (1 час)}$$

Ответ: Она пришла в 11 часов утра.

№ 1

Допустим длина стороны прямоугольника = y ,
а ширина = x

$$\begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ 2x + 6y = 62 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ 6x + 18y = 144 \end{cases}$$

$$16y = 144$$

$$y = 9$$

$$42 - (2 \cdot 9) = 24$$

$$6x = 24$$

$$x = 4$$

$$P = (4 + 9) \cdot 2 = 26$$

Ответ: $P = 26$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

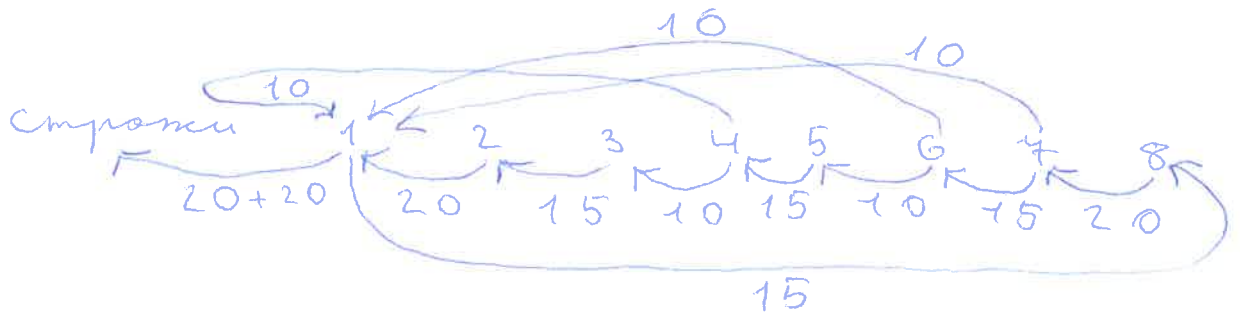
Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	1	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5

В этой задаче нужно сделать так, чтобы каждый (кроме первой) остался в минусе на 5 рублей. За схеме показано стрелками сколько, кто и кому задолжал



Ответ: всего у них задолжали 13 человек.
 Это не считая.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	6	7	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия КАЛЮШИН

Имя АМТРИЙ

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 22.12.2007

Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ "Лицей №44", г. Чебоксары, Чувашия

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89379607373

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 6 7 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	-	19	15	74

✍

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



W1.

a - ширина пр.
 b - длина пр.

$$\begin{aligned} 2a + 2b &= 42 \\ 10a + 2b &= 106 \end{aligned}$$

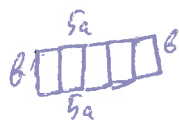
находим разность между $P_{пр.}$ и $P_{пр. 5 пр.}$

$$8a = 64$$

$$a = 8$$

$$(42 - 16) : 2 = 13 - b$$

$$10 \cdot 8 + 13 \cdot 2 = 106$$



$$10 \cdot 13 + 8 \cdot 2 = 146$$

Ответ: P может равняться 146

W2.

~~Если вернуть~~

Найдём сколько было шишек у 3-го бельчонка, если того, как он отдал свою половину остальным:

$$1) \begin{matrix} \uparrow \text{сост. } 50\% \\ \text{шиш. } 100\% \end{matrix} \quad x = \frac{10 \cdot 100}{50} = 20 \text{ (ш.)}$$

а остальным 3-ий бельчонок отдал $20 : 4 = 5$ ш., и у них обоих было по 5 ш.

2) $5 + 3 = 8$ (ш.) - перед тем, как он отдал 3 шишки, у 2-го бельчонка

3) $20 - 2 = 18$ (ш.) - перед тем, как ему дали 2 шишки, у 3-го б.

4) $5 - 1 = 4$ (ш.) - перед тем, как ему дали 1 шишку, у 1-го б.

$$5) \begin{matrix} \uparrow \text{шиш. } 50\% \\ \text{уши. } 100\% \end{matrix}$$

$$y = \frac{100 \cdot 4}{50} = 8 \text{ (ш.)} - \text{у 1-го б. было } 8 \text{ ш., как он отдал свою половину}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	3	6	7	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

6) $18 - 8 : 4 = 16$ (ш.) - было унававлено у 3-го белочка
 8) $8 - 8 : 4 = 6$ (ш.) - было у 2-го б. унававлено
 Ответ: у 1-го б. - 8 ш., у 2-го б. - 6 ш., у 3-го б. - 16 ш.

уч.

После того, как П.б. первый раз встретил Г.б., он прошёл часть расстояния, а Г.б. прошёл только одну часть. То есть П.б. в 3 раза быстрее Г.б.

Если П.б. прошёл одну часть пути, до первой встречи, то Г.б. за это время прошёл $\frac{1}{3}$ части пути, а до этого он шёл 45 мин $\frac{2}{3}$ части пути. Так как П.б. в 3 раза быстрее Г.б., за 45 мин он пройдёт $\frac{2}{3} \cdot 3 = 2$ части пути. Всего в пути

62.

↑ 45 мин. - 22 ↑
 x мин. - 62

$$x = \frac{45 \cdot 6}{2} = 135 \text{ (мин.)} = 2 \text{ ч. } 15 \text{ мин}$$

122 50 мин + 22 15 мин = 152 5 мин. + 45 мин.

Ответ: П.б. встретил в 15 25 мин.

уб. Каждым пометками цифру квадратов шёл, с соседней цифрой от 1 до 9:

$9^2 = 81$
 $8^2 = 64$
 $7^2 = 49$
 $6^2 = 36$
 $5^2 = 25$
 $4^2 = 16$
 $3^2 = 9$
 $2^2 = 4$
 $1^2 = 1$

из-за того, что последнюю десят. взял первой цифрой
 Каждым шёл от 1 до 9, которые в квадрате дают целые кол-во десятков:

2, 6 и 2, 4, у них одинаковая окантовка: --6, потому что $10 - 6 = 4$ (ш.) - ~~осталось для 2-го числа.~~

Ответ: ~~килограмм~~ стои и монеты

не учёна потеря стоимости или т.п. первым

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Новосибирск НГУ

М	А	0	0	0	1	0	5	7	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Жиланов

Имя Семён

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 11.02.2008 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +79139003305 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	10	-	65

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 1 0 5 7 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

Решение:

Если обозначить сумму ~~одн~~ орехов первого и второго бельчонка за x , а сумму орехов y третьего за y то получится выражения:

$$x + y = 100$$

$$3x + y - 20 = 160 \rightarrow 3x + y = 160 + 20 = 180$$

$$3x + y = x + y + 80$$

$$2x = 80$$

$$x = 40$$

Если $x = 40$ то $40 + y = 100 \rightarrow y = 60$

Ответ: 60 орехов

Задача 3

Решение:

Сначала я решил рассмотреть одну ~~вр~~ вертикальную полосу. Я получил что вертикальная полоска 1×10 разделена на ~~квадраты~~ 10 квадратов со сторонами 1×1 . И каждый квадрат разрезан на 4 части по зелёным линиям. Но ~~каждая часть~~ ^{каждые 2 части} которые имеют общую красную линию считаются как 1, так как не разрезаются. Такую "большую" часть я назвал "двойной".

И так получаем что вертикальная полоска 1×10 содержит в себе 9 "двойных" и 22 "обычных" части. Но если рассмотреть горизонтальную полоску 1×10

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	6	4	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



то ситуация будет аналогична ситуации с вертикальной полоской - горизонтальная полоска содержит 9 «двойных» и 22 «обычных» части.

Но если рассматривать две вертикальных ~~и~~ полосок то заметим что «двойные» части идут в полосках ~~и~~ как бы «в шахматном порядке» и между каждыми двумя «двойными» частями, состоящими полностью в вертикальных полосках содержится две клетки «двойные клетки», входящие только в горизонтальные полоски. И таких «двойных» ~~и~~ клеток, входящих в горизонтальные полоски - 10 штук, а промежутков, где они содержатся в квадрате 10×10 - 9.

Для 3 вертикальных ~~и~~ полосок содержится 9 «двойных» клеток, а ~~мест~~ ^{полосок} для них - 10 штук.

Далее осталось посчитать все обычные клетки которые имеют обычно красную линию с границей квадрата 10×10 . Всего «обычных» частей будет 40 штук ($4 \cdot 10$, где 4 - это кол-во граней квадрата 10×10 и 10 - это кол-во «обычных» частей касающихся одной из граней квадрата).

Считаем обычно сумму частей:

$$10 \cdot 9 + 9 \cdot 10 + 40 = 90 + 90 + 40 = 220 \text{ (частей) - всего}$$

Ответ: 220 частей

M A 0 0 0 1 1 6 4 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

Решение:

Если мы увеличиваем скорость на каком-то отрезке пути то и время прямо пропорционально уменьшается (время затраченное на прохождение на отрезка пути).

$12 : 1,5 = 8$ (минут) - автобус пройдёт в тот отрезок ~~то~~ пути где он ускорился.

А значит 12 минут автобус потратит на отрезок пути $\frac{1}{3}$ пути, где он ехал с обычной скоростью. $\rightarrow 12 \cdot 3 = 36$ (минут) - затратит времени автобус, если будет ехать с обычной скоростью.

~~$12 + 8 + 8 = 28$ (минут)~~

Ответ: 36 минут

Задача 1

Решение:

Возьмём прямоугольник у которого большая сторона будет равняться b , а меньшая a .

Тогда периметр возьмём за букву P и напишем выражение:

$$P = 2a + 2b = 38 \text{ - то что получили Пётя}$$

$$P = 8b + 2a = 62 \text{ - то что получил Зася}$$

↓

$$6b - 6a = 62 - 38 = 24$$

$$b - a = 4$$

$$a = b - 4 \rightarrow b = a + 4 \Rightarrow$$

$$P = 10a + 8 = 38 \text{ - то что получили Пётя}$$

$$10a = 30$$

$$a = 10, b = 10 + 4 = 14 \rightarrow (10 + 14) \cdot 2 = 48$$

$$a = 3, b = 3 + 4 = 7, P = 20$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	6	4	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: 48

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Екатеринбург

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Алексеева

Имя Ирина

Отчество Михайловна

Дата рождения 12.06.2008 Класс 6

Предмет математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 89022855595 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	15	75

M/A

√2

A - первый бельчонок

B - 2^{ой} бельчонок

C - 3^{ий} бельчонок

В первую неделю было так: $a + b + c = 100$

Во вторую так: $3a + 3b + c - 20 = 160$. Тогда $3a + 3b + c = 160 + 20$,
это $3a + 3b + c = 180$

Вычтем первую неделю из второй, получим это:

$$2a + 2b = 80$$

Можно заметить, что здесь у нас $2a$ и $2b$, а значит, что если мы их сократим вдвое, то выражение станет в два раза меньше. Значит $a + b = 80 : 2$, $a + b = 40$

Теперь мы знаем, сколько вместе собрали a и b .

Вычтем a из первой недели, заменив a и b на 40

$$40 + c = 100$$

Это простое уравнение, которое можно решить так:

$$c = 100 - 40$$

$$c = 60$$

$(40 + 60 = 100)$, $(120 + 60 - 20 = 160)$ - совпало



Ответ: 3^{ий} бельчонок набрал 60 орехов в первую неделю.

√1

P - периметр

a - первая сторона всех 8^{ми} прямоугольников

b - 2^{ая} сторона всех прямоугольников

Выглядеть в ряд - либо так , либо так 

Можно заметить, что в 1^{ой} фигуре $P = 2(a + b)$, а во второй:

$$P = 2(b + 4a)$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Исходя из этого составим обобщающее уравнение:

$$2b + 8a = 38$$

$$8b + 2a = 62$$

Сложим 2 эти уравнения

$$10b + 10a = 100$$

Если бы было в 10 меньше а и в 10 раз меньше b, то результат был бы в 10 раз меньше

$$b + a = 100 : 10$$

$$b + a = 10$$

Выразим b через a:

$$b = 10 - a$$

Теперь подставим под уравнение $8a + 2b = 38$:

$$8a + 2(10 - a) = 38$$

Раскроем скобки

$$8a + 20 - 2a = 38$$

Тогда:

$$8a - 2a = 38 - 20$$

$$6a = 18$$

Теперь найдем a:

$$a = 18 : 6$$

$$a = 3$$

Теперь заменим уравнение $a + b = 10$, заменив a на 3 и решим его:

$$3 + b = 10$$

$$b = 10 - 3 \quad b = 7$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~Ответ:~~

Зная пер сторону прямоугольника, найдём его периметр

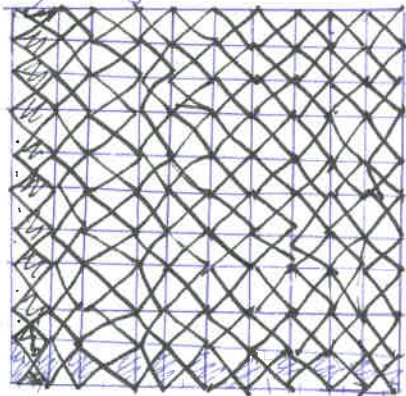
$$P = 2(3+7)$$

$$P = 2 \cdot 10$$

$$P = 20$$

Ответ: периметр ^{восьми} $\sqrt{3}$ ~~всех~~ $\sqrt{3}$ ~~прямоугольников~~ - 20

Для начала, нарисую пример кусков



- 11 кусков

и разделила его на кусочки как в задаче. Можно заметить, что их 220

Однако и так же можно закрасить синим ~~ряды~~ в ~~каждом~~ ~~котором~~ 11 кусков. Таких рядов 10. И закрасить серый ряд, в котором 11 кусков. Таких рядов тоже 10. Эти ряды составят весь квадрат. Получается, что всего кусков: $11 \cdot 10 + 11 \cdot 10 = 220$

Ответ: 220 кусочков получилось

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



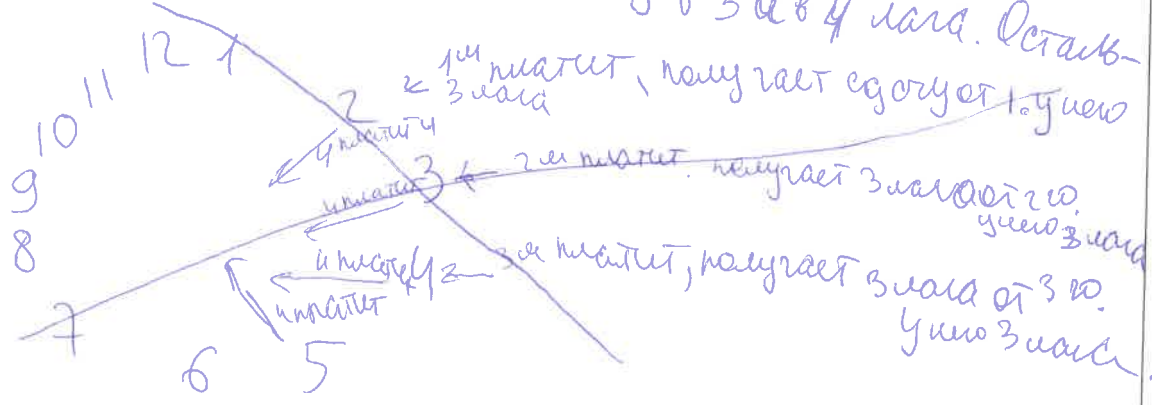
1) Во-первых, сразу кому-либо ^{одному} мог дать только 1 спутник, т.к. если сразу давали хотя бы 2 спутника, они дали бы минимум 4 лага, а сразу дали бы максимум 3 лага. Значит сразу мог дать только 1 спутник.

2) Не можно быть тем, кто путник пришел бы здесь, т.к. ему бы стоило бы всем платить, а в задаче сказано, что платили ВСЕ путники.

3) Не можно быть тем, кто все пришел с одной монетой, т.к. было бы так:

- 1) ни путник платит
- 2) он дает сразу
- 3) он платит
- 4) монета путнику будет нечем платить, вернуто бы это невозможно

4) вот пример на 13 монет: бюджет путники: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Путник еще 1 имеет при себе монету в 3 и в 4 лага. Остаток только в 4.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 32

М	А	0	0	0	1	0	9	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

- 1) 2 матит 4 лага и поугает ^{ица} 3^н от 1. Унего 3 лага
 - 2) 3 матит 4 лага, и поугает 3 лага от 2. Унего 3 лага
 - 3) 4 матит 4 лага и поугает 3 лага от 3. Унего 3 лага
 - 4) 5 матит 4 лага и поугает 3 лага от 4. Унего 3 лага
 - 5) 6 матит 4 лага и поугает 3 лага от 5. Унего 3 лага
 - 6) 7 матит 4 лага и поугает 3 лага от 6. Унего 3 лага
 - 7) 8 матит 4 лага и поугает 3 лага от 7. Унего 3 лага
 - 8) 9 матит 4 лага и поугает 3 лага от 8. Унего 3 лага
 - 9) 10 матит 4 лага и поугает 3 лага от 9. Унего 3 лага
 - 10) 11 матит 4 лага и поугает 3 лага от 10. Унего 3 лага
 - 11) 12 матит 4 лага и поугает 3 лага от 11. Унего 3 лага
 - 12) 1 матит 4 лага и поугает 3 лага от 12.
- Ответ: 13 лагов — минимальное количество у него

Паромщик должен был получить 12 лагов, а сколько он получил?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	7	2	5	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № Г

Фамилия Анисимов

Имя Никита

Отчество Сергеевич

Дата рождения 29.07.2008 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ Лицей №44, г. Чебоксары

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 906 386 58 69 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

~~000~~ 1125021

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	-	20	-	60

№ 2

- 1) $10 \cdot 2 = 20$ (ш.) было у II го мого, как он отдал половину
- 2) $20 : 4 = 5$ (ш.) - было у II го + мого, как III отдал половину
- 3) $20 : 4 = 5$ (ш.) - было у I го мого, как ~~как~~ III отдал половину
- 4) $5 + 3 = 8$ (ш.) - было у II го мого, как он ~~на отдал~~
- 5) $20 - 2 = 18$ (ш.) - было у III, го мого как II 3 шмшек дал ему
- 6) $5 - 1 = 4$ (ш.) - было у I, го мого как II 2 шмшек дал ему
- 7) $4 \cdot 2 = 8$ (ш.) - было у I сначала как II 1 шмшку
- 8) $18 - 8 : 4 = 16$ (ш.) - было у III сначала
- 9) $8 - 8 : 4 = 6$ (ш.) - было у II сначала

Ответ: I - 8 шмшек; II - 6 шмшек, III - 16 шмшек

№ 1

$$42 : 2 = 21 = 13 + 8$$

$$8 \cdot 5 = 40 \text{ (см)}$$

$$106 : 2 = 53 \text{ (см)}$$

$$6) 13 \cdot 5 = 65 \text{ (см)}$$

$$7) 65 + 8 = 73 \text{ (см)}$$

$$8) 73 \cdot 2 = 146 \text{ (см)}$$

Ответ: 146 см или 106

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	2	5	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1) $12:50 + 45 = 13:35$ №4

2) Возвращи путь от турского до шумного леса обратно на 6 частей

То есть колора первый пробегом $\frac{7}{6}$, то

II $\frac{4}{6}$.

1) $\frac{4}{6} : \frac{2}{6} = \frac{4}{6} \cdot \frac{6}{2} = 2$ (раза)

2) ~~45~~
 $45 : 2 = 22,5$ (мин)

~~3) $\begin{array}{r} 22,5 \\ \times 4 \\ \hline 90,0 \end{array} = 90$ (мин)~~

~~$13:35 + 90 = 15$~~

3) $\begin{array}{r} 22,5 \\ \times 6 \\ \hline 135,0 \end{array}$

4) $13:35 + 135 = 15:50$ — II вернется домой

Ответ : 15:50

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

М	А	0	0	0	1	2	1	7	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Романов

Имя Дмитрий

Отчество Кириллович

Дата рождения 18.04.2008 Класс 6

ОУ, местоположение Татарстанский кадетский корпус

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 02 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89631394530 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 7 7 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

1	2	3	4	5	Σ
14	20	2	20	10	68

1 вариант ответа: Какое количество кубиков можно собрать из 5-ти кубиков, как в первый раз. Поэтому ответ в данной задаче: 106.

Ответ: 106.

2 вариант ответа: Один кубик имел $P=42$, допустим что его стороны равны 13 и 8, тогда если поставим кубики вот таким образом:



то здесь P_{\square} будет равен 148

Ответ: 148.

№2.

1 С.	2 С.	3 С.
10	10	10
-5	-5	+10
-1	+3	-2
+4	-2	-2
8	6	16

Ответ:

Ответ: 8; 6; 16.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4	A	0	0	0	7	2	7	7	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

Ответ: Да могут. Потому что нивы не может быть из за того, ~~что~~ что в одной строке (столбце) не может ^{быть} закреплённо поровну и зелёных и красных так как 7 не делится на 2.

кто может вписать при любых ходах зрительно?

№4.

Допустим v_2 бельчонок - 45, значит v_1 бельчонок - 90.

Разделим весь путь на три точки.

В первую точку 1 бельчонок прибегает за 45 мин. 2 бельчонок за 90 мин. Во вторую точку 1 бельчонок прибегает за 180 мин. А 2 бельчонок за 90 мин. ~~Обратно~~

На третью точку 2 бельчонок прибегает за ~~45~~ 135 мин. И обратно на вторую за 180 мин, и он встретился тут с бельчком. $12:50 + 32 = 15:50$.

Ответ: 15:50.

№5

Допустим что $n=6$

Тогда $n^2 = 36$.

1 шират взял 10 и остался 26; 2 шират взял 10 и остался 16; 3 шират взял 10 и остался 6.

2 шират не ~~мог~~ мог взять прямо 6 может и поэтому он получит ещё ^к книжку, который должен стать и монеты для полного равенства.

Ответ: книжка стоит 4 монеты.

*У 1-го: 10 - книжка
У 2-го: 6 + книжка.
при $k=4$ не равно.*

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	0	5	3	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ПЯТКОВ

Имя ДМИТРИЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 08.05.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 13.03.2008

Номер телефона +7 983 206 10 64 Подпись Пятков

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Вариант № 3

М А О О О 1 0 5 3 2 2 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

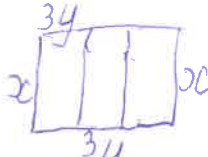
✓4.

У волка скорость в 3 раза больше, но он потратил 10 мин. на разговор, а без встречи с шапочкой дошла бы за такое же время. Волк потратил $\frac{2}{3}$ своей скорости за 10 мин. ^{разговора} ~~значит~~ Волк с шапочкой ехали 5 мин. Значит $\frac{1}{4}$ пути Красной шапочки равно 15 мин. $15 \cdot 4 = 60$ (мин) - весь путь.

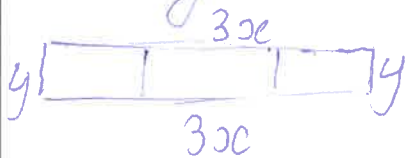
Ответ: в 1 часов Красная шапочка пришла к бабушке

✓1.

Пусть x - ^{наибольшая} длина, тогда y - ширина ($x > y$)

Стас сделал прямоугольник: 

Миша сделал такой прямоугольник:



А по условию задачи. Составим $6y + 2x = 42$, $6x + 2y = 62$

Составим уравнение:

$$6x + 2y = 6y + 2x + 20$$

$$4x - 4y = 20 \quad | : 4$$

$$x - y = 5$$

$$x = y + 5$$

$$y = x - 5$$

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	5	3	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



$$x > y \text{ на } 10$$

$$2y + 20$$

$$6y + 2x = 42$$

$$8y = 42 - 20$$

$$8y = 22 \quad | : 8$$

$$y = 2,75$$

$$x = y + 5 = 4 + 5$$

$$x = 9$$

$$P = 9 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 26$$

$$\text{Ответ: } P = 26$$

№2.

Пусть x — I бочка, тогда y — II б., z — III б.

$$2x - x$$

А по условию задачи $x + y + z = 90$, $2x + 2y + z - 7 = 145$

$$2x - x + 2y - y + z - z - 7 = 145 - 90$$

$$x + y - 7 = 55$$

$$x + y = 62$$

$$z = 90 - 62$$

$$z = 28$$

Ответ: 28 л. в III бочке

М	А	0	0	0	1	0	5	3	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3.

Если разрезать квадрат 9×9 по диагоналям, останется 9 частей, то есть 81 ~~квадрат~~ квадрат разделим на 9 диагоналей. Ответ: 9 частей.

№5.

У одного путешника было ⁷⁸ монет по 10 зенов. У ~~еще~~ ^{и одна 20} ~~шести~~ ^{и 20} путешников было по ~~15~~ ^{и 20} одной монете по 15 зенов, эти 2 путешника отдавали 15 монет монету по 15, первому путешнику, он давал им 10 монету по 10 и прощад.

У одного было 2 монета по 20, он дал ^{ее} первому, а тот дал ему ^{монету} по 15. ~~$3 \cdot 10 + 20 \cdot 2 + 15 \cdot 6 = 210$~~

$$3 + 21 + 6 + 1 + 1 = 17 \text{ (м)}$$

Ответ: 17 монет.

не считаем.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	1	8	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Лавганок

Имя Мекк

Отчество Николаевич

Дата рождения 15.10.2008 Класс 6

ОУ, местоположение Школа №44 г. Чебоксары

Предмет Математика

Этап олимпиады Зональный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79053476302 Подпись [подпись]

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1180, бил

В Апелляционную комиссию
университетской Олимпиады школьников
«Бельчонок»

по (указать предмет)
математика

от (Ф.И.О.)
Лавренко Иван Николаевич

Адрес площадки проведения
г. Казань, ул. Красносельская

Апелляционное заявление на результаты проверки олимпиадной работы

Прошу пересмотреть результаты проверки моей олимпиадной работы.

Задача № 3,0 (Номер задачи, выставленный за нее балл)

Основанием для пересмотра баллов считаю:

что задача широко решена, но с измененными условиями. Я не учел то, что закрашивать можно только белые клетки

О себе сообщаю:

+79053476302 (номер контактного телефона)

Результат рассмотрения апелляции прошу сообщить

lovgor.i.van22@gmail.com (адрес электронной почты)

Дата и время подачи апелляции: 04.04.2021 20:00

Подпись участника Олимпиады: [подпись]

Дальнейшие поля НЕ заполняются заявителем.

Дата и время рассмотрения апелляции 12.04.21 10:10

Комментарии членов апелляционной комиссии: №3: в условии двайдот написано, что закрашивают только белые клетки. Если изменить условие так, что можно перекрашивать, то 1-й может перекрашивать клетки, закр 2-м, и игра не закончится победой. Т.е. задача с изменёнными условиями также не решена.

Результат рассмотрения апелляции: Оставить без изменений

Члены Апелляционной комиссии:

Мышкова Е.К. | [подпись]

Мамыло Ю.В. | [подпись]

Щуров А.В. | [подпись]

_____ | _____

Бел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 6 1 1 1 8 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	0	20	15	75

№1

даем формулы:

$$2x + 10y = 106$$

$$2x + 2y = 42$$

вычитаем y и x:

$$8y = 106 - 42 = 64$$

$$y = 8$$

$$x = 13$$

Каня мог составить так же прямоугольник ~~(P=106)~~

$$(P=106)$$

А мог и повернуть прямоугольник:

$$(P=146)$$

$$70x + 2y = 146$$

Ответ: 106; 146

№2

произведем действия в обратном порядке:

10	10	10
5	5	20
4	8	18
8	6	16

Ответ: $\frac{1}{8} | \frac{2}{6} | \frac{3}{16}$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 1 8 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№3

чтобы всегда побеждать - нужно ходить вторыми и всегда закрашивать только - что закрашено - новые первыми игрокам клетки.

И т.к. игра заканчивается только в случае если будут закрашены все клетки, 1-му игроку придется закрашивать новые клетки.

Красит только Белые и черные, а не закрашенные

Ответ: да

№4

черным схем:



здесь показано оба момента когда они встретились *Хотелось бы подробнее.*

делает вывод что второй бельчонок движется в 3 раза быстрее первого

учитывая полуцелую и формульную - делая вывод что за 45 мин. первый бельчонок пройдёт $\frac{2}{9}$ пути.

значит второй бельчонок за 45 мин. пройдёт $\frac{2}{3}$ пути, а ему нужно пройти 2 пути.

$$45 \cdot (2 : \frac{2}{3}) = 135$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	8	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



не забывали про 45 минут данные в начале задачи.

$$135 + 45 = 180$$

превращаем в часы

$$180 : 60 = 3$$

и ответ: 15:50

№5

число может являться квадратом натурального числа. находим его

6 (в остальных случаях число десятков становится чётным) ? 2-69 нет

$$6^2 = 36$$

$$36 - 3 \cdot 10 = 6$$

находим разницу и делим на 2

$$10 - 6 = 4$$

$$4 : 2 = 2$$

Ответ: 2 монеты

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	1	3	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

г. Казань
Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия БУРОВ

Имя ИВАН

Отчество ВАСИЛЬЕВИЧ

Дата рождения 06.07.2007 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ ИЕТЛ Школа-30 г. Ижевск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89128542847 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1001a + 110b + 110c + 1001d = 92a + 9b + 9c + 92d + 101(9a + b + c + 9d) \Rightarrow$$

\Rightarrow Если надо найти такие a, b, c, d чтобы $92(a+d) + 9(b+c) + 101(9a+b+c+9d)$ делилось на 101, т.е. во 2-м слагаемом есть множитель 101.

Пусть $\overline{abcd} + \overline{dcba} = 4x$ значащее число. Заметим, что если цифру x умножить на 101 получится $\overline{x0x}$, а если $2x$ значащее число $\overline{x0}$ - получится \overline{xyxy} . ~~Пусть $a+d = x$ и $b+c = y$~~

Получается, что $x = a+d$; $y = b+c$; $x = c+b$; $y = a+d$; \Rightarrow
 $\Rightarrow x = a+d = y = b+c$. Значит нужно найти такие a, b, c, d , что бы $a+d = c+b$ и $92(a+d) + 9(b+c)$ была кратна 101.

Пример:

$$\overline{abcd} = 1458$$

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 9999 = 101 \cdot 9$$

Ответ: все прав.

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	8	20	74

320

№2.

Хорошим ориентиром по кругу a, b, c, d . Затем сравним ab и cd . Если $ab < cd$ или $ab > cd$, то 1-е взвеш. нами не хватит т.к. в этих случаях соответственно $a+b = 19$ и $a+b = 21$.
 Независимо какой ориентир скажем - нужно 2 взвеш.
 Случай для $ab < cd$:

$c, a < b, d$
 $a = 9$
 $b, c = 10$
 $d = 11$

$c, a > b, d$
 $a = 10$
 $b = 9$
 $c = 11$
 $d = 10$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	3	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



случай для $a, b > c, d$: $c, a < b, d$ $c, d > b, d$
 $a = 10$ $a = 11$
 $b = 11$ $b = 10$
 $c = 9$ $c = 10$
 $d = 10$ $d = 9$

Остается случай когда $ab = cd$. 2 случая. a, c и b, d не попарно, т.к. $a, c > b, d$ или $a, c < b, d$. Соответствующим образом берем $a+c = 21$ | $a+c = 19$ — не попарно по условию берем сумму.

случай для $a, c < d, b$: $a, d < c, b$ $a, d > c, b$
 $a = 9$ $a = 10$
 $b = 11$ $b = 10$
 $c = 10$ $c = 9$
 $d = 10$ $d = 11$

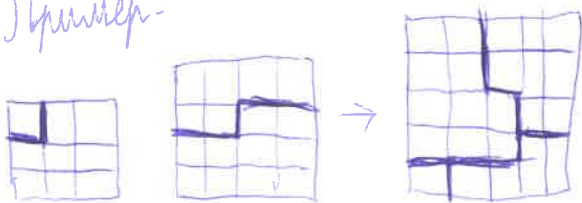
случай для $a, c > d, b$: $a, d < c, b$ $a, d > c, b$
 $a = 10$ $a = 11$
 $b = 10$ $b = 9, 10$
 $c = 11$ $c = 10$
 $d = 9$ $d = 10$

Ответ: 3 различных минимума

N3

$3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 25 = 5 \cdot 5 \Rightarrow$ квадрат составить можно так

Пример:



N4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Пусть x - время за которое пачку съедет дима, y - лена.
Тогда:

$$\frac{xy}{x+y} = \frac{y}{2} - 3 = \frac{x}{2} + 2 \quad | +3$$

$$\frac{xy}{x+y} = \frac{y}{2} = \frac{x}{2} + 5$$

$$\frac{y}{2} = \frac{x}{2} + 5 \quad | \cdot 2$$

$$y = x + 10$$

Получается система:

$$\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = \frac{y}{2} = \frac{x}{2} + 5 \\ y = x + 10 \end{cases} \Rightarrow \frac{x(x+10)}{x+x+10} + 3 = \frac{x+10}{2} = \frac{x}{2} + 5$$

$$\frac{x^2 + 10x}{2x+10} + 3 = \frac{x+10}{2} = 95x + 20 \quad | \cdot 10$$

$$\frac{10x^2 + 100x}{2x+10} = 5x + 20 \quad | \cdot (2x+10)$$

$$10x^2 + 100x = 10x^2 + 50x + 40x + 400$$

$$40x = 400$$

$$x = 10 \Rightarrow y = 50$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$1: \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{50} \right) = \frac{1}{\left(\frac{9}{200} \right)} = \frac{200}{9} \approx 22 \text{ (мин.)}$$

Ответ: 22, ¹²/₁ или примерно 22 минуты или чуть меньше.

П.к. команды ^{1/5} заняли и разны места и их очки различаются на 1, то их можно записать как $x+3, x+2, x+1, x \Rightarrow$ сумма их очков $- 4x+6$. Заметим, что было сыграно 6 матчей. Пусть за игру разыграно либо 2 очка, либо 3. Пусть a - игра в пользу М, b - выигрыш против нее (b, n)

Тогда: $4x+6 = a \cdot 2 + b \cdot 3$

$4x+6 \equiv 2, a \cdot 2 \equiv 2 \Rightarrow b \cdot 3 \equiv 2 \Rightarrow b \equiv 2$. Возникает 4 случая:

1. $4x+6 = 6 \cdot 2 + 0 \cdot 3 - 4x = 6$ не целое - не подходит
2. $4x+6 = 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 - 4x = 8 \Rightarrow x = 2; x+1 = 3; x+2 = 4; x+3 = 5$
3. $4x+6 = 2 \cdot 2 + 4 \cdot 3 - 4x = 10$ не целое - не подходит
4. $4x+6 = 0 \cdot 2 + 6 \cdot 3 - 4x = 12 \Rightarrow x = 3; x+1 = 4; x+2 = 5; x+3 = 6$

Рассмотрим 4 случаи.

А не могла выиграть всего ни одну М. \Rightarrow у нее $n = 0$

О не могла сыграть 3 н, т.к. она сыграла бы с А против веретне

Тогда у В и С в сумме 3 н. - такого быть не может - и всегда четное

Пример на 2 случаи:

ВНИМАНИЕ! Проверка только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 1 3 9 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

	A	B	C	D
A	III	3	1	1
B	0	III	1	3
C	1	1	III	1
D	1	0	1	III

A выиграла B, ничья с C и D

B выиграла D, н. с C и проиграла A

C сыграла 3 н.

D сыграла ничью с A и C, ~~в~~ проиграла команде B.

Ответ. A-5, B-4, C-3, D-2 очка.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	0	5	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Казань

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия Майсеров

Имя Владимир

Отчество Алексеевич

Дата рождения 28.04.2007 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ «Лицей» №44, 2 Чебоксары

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 34 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89176702405

Подпись МВ

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 5 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



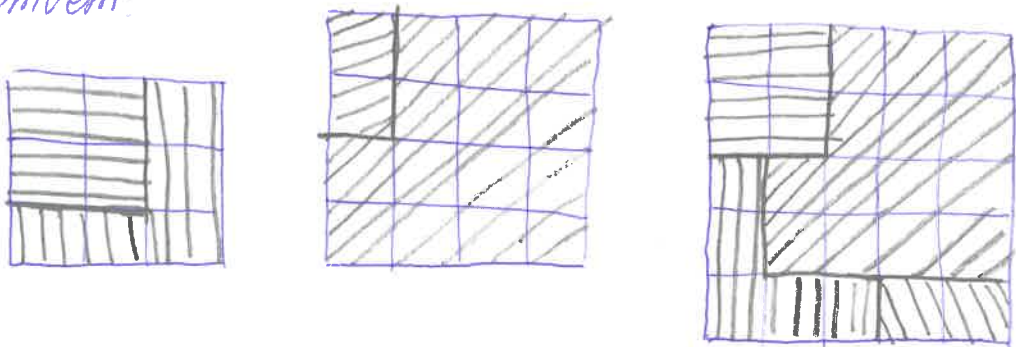
~~n 3~~

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	6	20	72

300

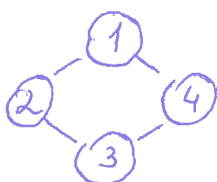
$3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 25$ (кл.) Значит нам нужен квадрат с 25 кл.
корень из 25 = 5, значит сторона нашего кв. должна
быть 5 кл.

Ответ:



~~n 2~~

Если \times орехи по 10 г. лежат рядом, то орехи по 9 г и 11 г
также лежат рядом \Rightarrow напротив ореха 9 г или 11 г лежит
орех весом массой 10 г.



— Схема расположения орехов

- 1) Взвесим орех $n1$ с орехом $n4$. Если они равны, то они по 10 г. каждый; потом мы взвесим орех $n1$ с орехом $n2$:
если $n1 > n2$, то $n2 = 9$ г; если $n1 < n2$, то $n2 = 11$ г. (2 взв. ^{орех $n4 = 11$ г} ^{орех $n2 = 9$ г} ^{отдельно.})
- 2) Взвесим орех $n1$ с орехом $n4$ и орехом $n2$:
если он легче обоих орехов, то $n1 = 9$ г;
если он больше обоих орехов, то $n1 = 11$ г;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~2

Если $n_1 = 92$, то взвесим n_2 и n_3 . Если они равны, то они по 10г, а если $n_4 = 112$; если они не равны, то меньший = 10г, а больший = 11г, $n_4 = 102$.

Если $n_1 = 112$, то взвесим n_2 и n_3 . Если равны они, то по 10г, а если $n_4 = 92$; если они не равны, то меньший = 9г, а больший = 10г, $n_4 = 102$ (3 взв.)

Ответ: за 3 взвешивания.

~5

$$\begin{array}{l}
 D \quad C \quad B \quad A \\
 0+1+2+3 = 6 \text{ (общ.)} \\
 D \quad C \quad B \quad A \\
 1+2+3+4 = 10 \text{ (общ.)} \\
 D \quad C \quad B \quad A \\
 3+4+5+6 = 18 \text{ (общ.)} \\
 D \quad C \quad B \quad A \\
 2+3+4+5 = 14 \text{ (общ.)}
 \end{array}$$

Посчитаем общ. кол-во очков (мин и макс):
 за ничью уходит 2 команды по 2 очка
 $\Rightarrow 2 \cdot 6 = 12$ очков (мин)
 за победу уходит 3 очка \Rightarrow
 $\Rightarrow 3 \cdot 6 = 18$ очков (макс); Значит
 мин подходят только варианты, когда общ. кол-во очков = 18 или 14.

$$\left. \begin{array}{l}
 A-B \quad B-C \\
 A-C \quad B-D \\
 A-D \quad C-D
 \end{array} \right\} 6 \text{ матчей общ.}$$

При 18 было 0 ничей, т.к. это случай, где кто-то всегда побеждает; при 14 было 4 ничьи, т.к. $(18-14):$
 $(3-2) = 4$.
 макс -
 - 14.

разница между ничьей и победами

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~ 5

Пример такого турнира:

A - 5
 B - 4 кол-во очков, которые набрала команда
 C - 3
 D - 2

$\left(\begin{array}{l} A-B \\ A-C \\ A-D \end{array} \right)$	$\begin{array}{l} (3) A - B (0) \\ (1) A - C (1) \\ (1) A - D (1) \end{array}$	$\begin{array}{l} (1) B - C (1) \\ (3) B - D (0) \\ (1) C - D (1) \end{array}$	+
Игры.			

~ 1.

При умножении на 101 любого двухзначного числа мы записываем его 2 раза подряд, при сложении $\overline{abcd} + \overline{dcba}$ - всегда выходит палиндром (если число не превышает 10000). И единственный случай, когда они будут равны, если в 4-х значном числе только 1 разное число; это число получается только тогда, когда мы в арифметическом числе имеем цифры 1, 2, 3, 4 в независимом порядке

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1234 + 4321 = 5555$$

$$\begin{array}{r} 5555 \overline{)101} \\ \underline{505} \\ 505 \\ \underline{505} \\ 0 \end{array}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 11

М	А	0	0	0	1	0	5	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~4

Даша на $\frac{2}{3}$ быстрее Лены, значит

$$\overset{\text{Даша}}{x} = 1y + \frac{2}{3}y - \text{Лена}$$

Умножим x и y на 3, чтобы получить целые числа

$3x = 5y \Rightarrow$ Если бы мы разделили пачку на **68** половинок, то Даша съела бы за 3 мин, а Лена за 5 мин. $3+5=8$ (минут) — они ~~еще~~ ели.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	0	6	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

г. Жезанды

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия ШАНГАРАЕВ

Имя ДМИТРИЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Класс 7

Дата рождения 20.10.2007

ОУ, местоположение г. Жезанды школа №40

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Дата выполнения работы 06.03.2021

Работа выполнена на 3 листах

Номер телефона 89530708820

Подпись ША

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 1 0 6 4 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$$

$$\overline{dcba} = 1000d + 100c + 10b + a$$

1	2	3	4	5	Σ
20	8	20	20	-	68

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1000a + a + 1000d + d + 100b + 10b + 10c + 10c =$$

$$= 1001a + 1001d + 110b + 110c = 1001(a+d) + 110(b+c)$$

101 - простое число
1001 - простое число

$$110 = 10 \cdot 11$$

a, b, c, d - это однозначные числа

подберём такие числа чтобы $a+b = a+d = b+c$!

например $a=2, d=5; b=3, c=4$!

$$1001(2+5) + 110(3+4) = 4477$$

$$4477 = 7 \cdot 101 + 0$$

$$4477 : 101$$

Ответ: да

2.

7. Внесите a и b:

a) $a=b \Rightarrow a=b=10$

2a) Внесите c и d: какое меньше, то равно 9, большее равно 11

b) $a \neq b \Rightarrow$ " и " это: 9 и 11; 9 и 10; 10 и 11 (пусть $a < b$)

2b) Внесите c и d: если они равны $\Rightarrow c=d=10; a=9; b=11$ (но $a < b$)

2c) $c \neq d \Rightarrow$ " и " это: 9 и 10, или 10 и 11, тогда и c " и " (пусть $a < b$)

3b2) Внесите большее из масок (в данном случае: d и b):

на) $c > d \Rightarrow$ пара " и " = 10 и 11 соотв., " и " = 10 и 9 соотв.

е) $b > d \Rightarrow$ пара " и " = 9 и 10 соотв., " и " = 10 и 11 соотв.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 6 4 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

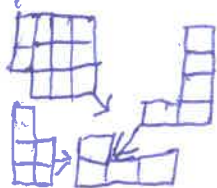
Ответ: 2 и 3 звёздочками.

3. разделим квадрат на:



перевернём «2» с одной стороны на другую: 2

и сложим:



и найдем

4	4	4	4	3
4	4	4	4	3
2	4	4	4	3
2	2	1	3	3
2	2	1	1	1

4.

x - скорость Дини

y - скорость Дены

$$x + y + t = V = t(x + y)$$

$$2x(t - 2) = V \Rightarrow x = \frac{V}{2t - 4}$$

$$2y(t + 3) = V \Rightarrow y = \frac{V}{2t + 6}$$

$$t = \frac{V}{\frac{V}{2t - 4} + \frac{V}{2t + 6}} = \frac{2(2t - 4)(2t + 6)}{2t + 2t + 6} =$$

$$= \frac{2V(t^2 + t - 6)}{2Vt + V} = \frac{2(t^2 + t - 6)}{2t + 1} = t$$

t - время

V - объём чипов,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	1	0	6	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$2(2t^2 + t - 6) > t(2t + 1)$$

$$2t^2 + 2t - 12 > 2t^2 + t$$

$$2t - 12 > t$$

$$2t - t > 12$$

$$t > 12$$

Ответ: время ~~12 минут~~ 12 минут +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	0	5	3	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

КФУ КАЗАНЬ
Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия КАВРАШКИН

Имя Андрей

Отчество ЮРЬЕВИЧ

Дата рождения 19.06.2007

Класс 7

ОУ, местоположение ОШ №11, Лицей имени Н.И. Лобачевского "КФУ", Казань

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Дата выполнения работы 06.03.2021

Работа выполнена на 2 листах

Подпись jN

Номер телефона 89674613324

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 0 5 3 4 2 1

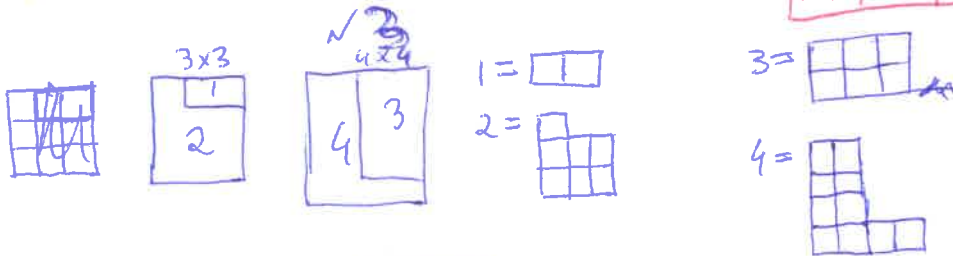
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

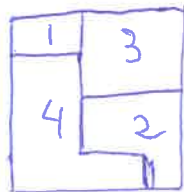


№ 1.
Да, прав. Возьмем $abcd = 1234$, тогда $dcba = 4321$. Тогда
 $abcd + dcba = 1234 + 4321 = 5555 : 101$.

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	20	20	86



Соберем 5x5



№ 4.

Пусть они ели x минут, причем Дима съедает за минуту a чупсов, а Лена — b чупсов. Тогда, по условию задачи
 $ax + bx = 2b(x+3) = 2bx + 6b \Rightarrow ax = bx + 6b$. Также, как известно, что
 $ax + bx = 2a(x-2) = 2ax - 4a$. Подставим под ax $bx + 6b$. Тогда
мы получим, что $2bx + 6b = 2bx + 12b - 4a \Rightarrow 6b = 4a \Rightarrow a = 1,5b$.
Тогда, $ax + bx = (2,5b)x$. По условию это равно $2b(x+3)$. Тогда,
 $0,5bx = 6b \Rightarrow 0,5x = 6 \Rightarrow x = 12$. Значит Дима и Лена съели чупсы
за 12 минут.

№ 5

Подсчитаем суммарное кол-во очков. За матч в каждый матч,
ком-было $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$, приносит суммарному кол-ву 2 в случае победы
(1+1) или 3 в случае ничьей (3+0). То есть $12 \leq S \leq 18$ ($12 = 2 \cdot 6$,
 $18 = 3 \cdot 6$). При этом, пусть команда D набрала x очков. Тогда, по усло-
вию С отстает на 1, но С выше D, из-за этого С набрала $x+1$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	0	5	3	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Проведем аналогичные рассуждения для В и С, и А и В можно получить, что команда А набрала $x+3$ очка, В — $x+2$ очка, С — $x+1$, и D — x . Тогда, $4x+6=5$. Значит, $x \geq 2$, ведь $x \in \mathbb{N}^*$, и $4x+6 \geq 12$. Также, $x \leq 3$, ведь $x \in \mathbb{N}^*$ и $4x+6 \leq 18$. Пусть $x=3$. Тогда $S = 4x+6 = 18$. Тогда, все игры были не ничьи, а значит, что количество очков у каждой команды кратно трем. Но тогда, существует и последовательность не отрицательных целых чисел, каждая из которых кратно 3, а это неправда. Противоположно. $x \neq 3 \Rightarrow x=2$. ~~Теперь приведем~~
Тогда D набрала 2, С — 3, В — 4, А — 5. Приведем пример в виде турнирной таблицы.

X	A	B	C	D
A	X	3	1	1
B	0	X	1	3
C	1	1	X	1
D	1	0	1	X

$$\begin{aligned}
 3+1+1 &= 5 \\
 0+1+3 &= 4 \\
 1+1+1 &= 3 \\
 1+0+1 &= 2
 \end{aligned}$$

* $x \in \mathbb{N}$ или $x=0$

№ 2

Приведем пример на 3 взвешивания. Пусть, у меня были ^{штуки} 1, 2, 3, и 4. Взвесим 1, 4 и 2, 3. Заметим, что соседние пары, а значит, что g_2 и 11_2 в разных парах. Тогда одна пара будет весить 19, а вторая — 21. Тогда, мы можем узнать по результатам взвешивания, где лежит 11, а где 9 (в какой паре). Далее взвесим 1 с 4, мы ~~знаем~~ ^{знаем} и поскольку мы знаем элементы этой пары, мы гарантированно узнаем, что 1, а что 9. Далее взвесим 2 с 3, аналогично мы узнаем, что и там. Таким образом, мы найдем веса всех шариков.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	1	4	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

г. Казань

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия Шакиров

Имя Салим

Отчество Задикович

Дата рождения 20.03.2007

Класс 7

ОУ, местоположение

Инженерный лицей-интернат КНИТУ-КАИ

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Дата выполнения работы 06.03.2021

Работа выполнена на 3 листах

Номер телефона 84772567190
8950945

Подпись Шах

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	7	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 1.

$$\begin{aligned}
 \overline{01bcd} + \overline{dcba} &= 1000a + 100b + 10c + d + 1000d + \\
 &+ 100c + 10b + a = 1001a + 1001d + 110c + 110b = \\
 &1001 \cdot (a+d) + 110 \cdot (c+b)
 \end{aligned}$$

1	2	3	4	5	2
20	20	20	0	8	68

Число: 1111 делится на 101. Чтобы его получить надо сложим матрицы: 1001 и 110. В данном уравнении мы можем сложить если $01+d = c+b$; такое может быть если $a=7; d=4; c=5; b=6$; (это единичный случай могут быть еще варианты).

Проверим $7654 + 4567 = 12221$

$$\begin{array}{r}
 12221 \overline{)101} \\
 \underline{701} \\
 212 \\
 \underline{202} \\
 101 \\
 \underline{101} \\
 0
 \end{array}$$

0. 12221 делиться на 101 значит ^{Вася прав} ответ: да.

N 2

Если орехи \setminus и \setminus соседние, значит орехи 102 и 101 тоже соседние. В берём 2 ореха 2 не соседних ореха и откладываем

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	4	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



а $\neq 2$ оставшихся не трогаем. ~~Мы~~ Теперь мы знаем что в одной чашке орехи $9г$ и $10г$, а в другой $11г$ и $10г$. Берём и взвешиваем 2 ореха ~~из~~ (каждый из разных кучек). Если ~~они~~ ~~разных~~ ~~разы~~ Если у них разный вес, ~~более~~ у которого меньший вес убираем, ложим ~~и кладём~~ орех из той кучи из которой ~~более~~ ^{был} лёгкий орех. Если они разных размеров мы помним, что ~~более~~ ~~тяжёлый~~ ~~весит~~ ~~11г~~. при первом взвешивании более лёгкий $9г$, а тяжёлый $11г$. А при втором взвешивании более лёгкий $10г$, а тяжёлый $11г$. А который мы не взвешивали $10г$. Это был первый случай. Вторым случаем: Берём и взвешиваем 2 ореха (каждый из разных кучек). Если они одинаковы то каждый весит по $10г$. Откладываем их и ложим оставшихся 2 ореха, более тяжёлый $11г$, а более лёгкий $9г$. И третий случай: ~~берём 2 ореха~~ Берём и взвешиваем 2 ореха (каждый из разных кучек). Если ~~они~~ ~~раз~~ у них разные массы, который имеет меньшую массу откладываем, ложим орех из той кучи из которой был более лёгкий орех. Если весы в равновесии, ~~значит~~ ~~что~~ ~~сейчас~~ ~~на~~ ~~весы~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



2 ореха с 10 граммами, а ~~6~~ при первом взвешивании более лёгкий был 9г, а который мы не взвешивали 11г.

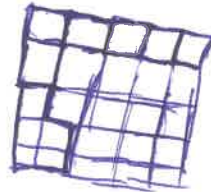
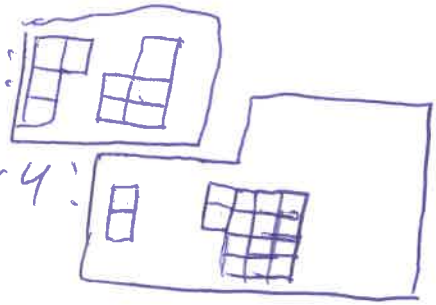
ответ: 2 взвешивания. +

№ 3

ответ: куб квадрат 3×3 :

квадрат 4×4 :

получится квадрат:



+

№ 5

Команда А победила команду В, а с командами С и D у них ничья. Команда В проиграла команде А, с командой С у них ничья, а команду D она выиграла. Команда С - ничья со всеми командами. Команда D проиграла команде В, а ничья с командами А и С. ~~60~~

ответ: А - 5 очков, В - 4 очка, С - 3 очка,

D - 2 очка

и ч.

ответ: и мим.

~~и ч.~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	2	3	3	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

г. Казань

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Фамилия Кузнецов

Имя Илья

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 30.09.2007 Класс 7

ОУ, местоположение г. Уинорамис „Лицей Уинорамис“

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89626191303 Подпись Куз

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 3 3 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	2	8	70

3

Т.к. команды и, то было проведено 6 матчей, а значит суммарно очков всех команд ≤ 18 .

1. Команда А - 5 очков; В - 4 очка; С - 3 очка; D - 2 очка.

- А побеждает В
- А играет вничью с С
- А играет вничью с D
- В играет вничью с С
- В побеждает D
- С играет вничью с D

№ 4

Ответ: 6 минут

$$2D + 2 = 2A - 3 = 2A = 6$$

$$2D + 2A = 5$$

$$2D - 2A - 2 \cdot 5 = 2A = 6$$

$$2D = 4 \text{ мин}$$

$$2A = 3$$

Ответ: 7 мин

Жадём на весах все ч опекса по 2 в каждую чашку

- 1) ① + ②
- 2) ③ + ④
- 3) ③ = ④
- 4) ③ > ④

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	3	3	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Ответ: двукля
1 случай
1) Каждый все ч ореха по 2 в чашу

$$\begin{matrix} \textcircled{1} + \textcircled{2} \\ \textcircled{3} + \textcircled{4} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \textcircled{1} + \textcircled{2} = 20 \\ \textcircled{3} + \textcircled{4} = 20 \end{matrix} \left[\begin{matrix} \textcircled{1} = 10 \text{ и } \textcircled{2} = 10 \\ \textcircled{3} = 10 \text{ и } \textcircled{4} = 10 \end{matrix} \right.$$

2) Сравниваем 2 ореха, которые были в 1 чаше

Если $\textcircled{1} = \textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{1} = 10$ и $\textcircled{2} = 10$

Если $\textcircled{1} > \textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{1} = 11$ и $\textcircled{2} = 9$

Если $\textcircled{1} < \textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{1} = 9$ и $\textcircled{2} = 11$

2 случай

1) Каждый все ч ореха по 2 в чашу

$$\begin{matrix} \textcircled{1} + \textcircled{2} \\ \textcircled{3} + \textcircled{4} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \textcircled{1} = 10 \text{ и } \textcircled{2} = 11 \\ \textcircled{1} = 11 \text{ и } \textcircled{2} = 10 \end{matrix}$$

2) Сравниваем 2 ореха из чашки большей по весу

Если $\textcircled{1} > \textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{1} = 11$ и $\textcircled{2} = 10$ и $\textcircled{3} = 9$, т.к. 11 и 9 - соседи и $\textcircled{4} = 10$

Если $\textcircled{1} < \textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{1} = 10$ и $\textcircled{2} = 11$ и $\textcircled{3} = 9$, т.к. 11 и 9 - соседи и $\textcircled{4} = 10$

$\textcircled{1} = 10$
 $\textcircled{2} = 10$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	3	3	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Да, он прав, например: ^{№1}

$$\overline{abcd} = 1234 \Rightarrow$$

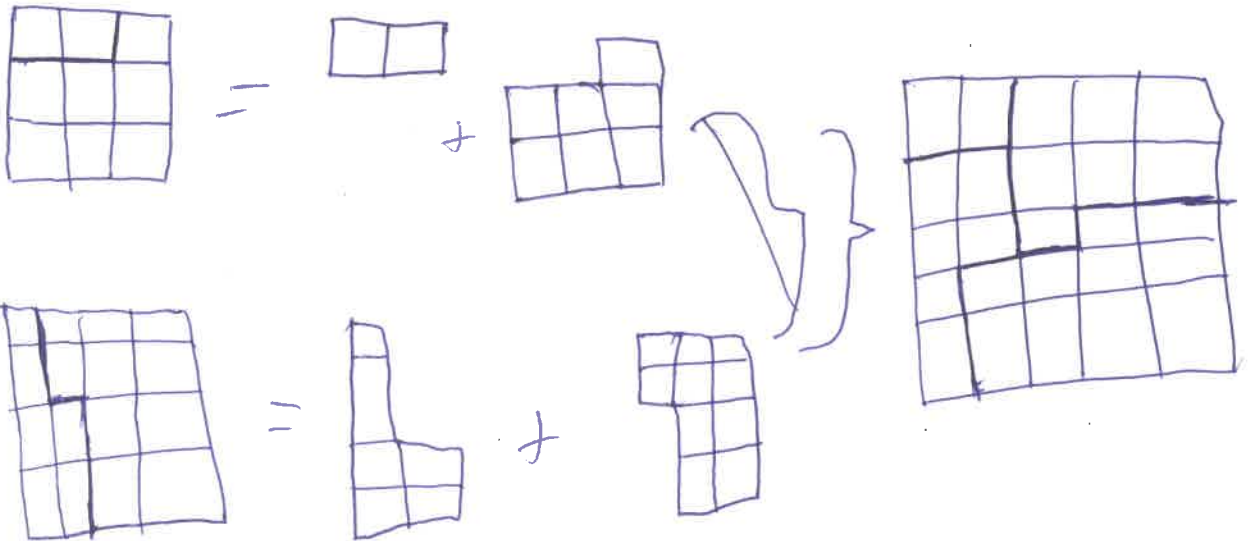
$$\overline{dcba} = 4321 \Rightarrow$$

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1234 + 4321 = 5555 : 101$$

$$5555 : 101 = 55$$

+

№3



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г.орск Казань
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	4	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Зайцев

Имя Иван

Отчество Эдуардович

Дата рождения 18.02.2007 Класс 4А

ОУ, местоположение г.орск Чебоксары СОШ №47

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 9083455144 Подпись Зайцев

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 1 4 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1) $abcd$ если взять $a=1; b=2; c=3; d=4$ то, ~~44~~ $\begin{matrix} 1234 & \text{до} \\ + & 4321 \\ \hline \end{matrix}$

дет равно 5555. Полученное число делится на 101

$$\begin{array}{r} 5555 \overline{)101} \\ \underline{505} \\ 505 \\ \underline{505} \\ 0 \end{array}$$

Вся прав.

Зел

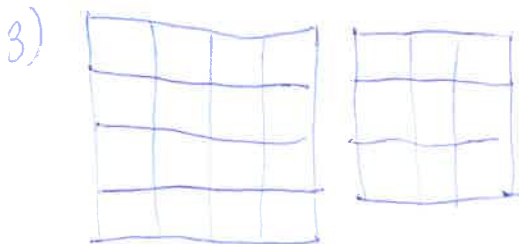
1	2	3	4	5	Σ
20	18	20	6	8	72

Зел

2) Сначала надо рассмотреть 2 взвешивания.

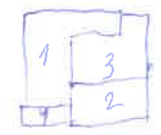
Есть 2 варианта: 1) на весах могут быть $9 \text{ и } 11; 10 \text{ и } 10$. В этом случае понятно что на втором взвешивании 2 груза по 10 г . И из этого можно понять что на первом взвешивании $9 \text{ и } 11$. 2) На весах могут быть $9 \text{ и } 10; 10 \text{ и } 11$.

Из этого можно понять, что грузы по 10 г в обоих взвешиваниях. Если этого надо взять ~~40~~ ~~орезу~~ с каждого взвешивания по 10 г. которые перевесим и сравним их. Грузы 11 г перевесим и будем понятно что во втором взвешивании с ними был груз 10 г .



Из квадрата 4×4 мы до взяли фигуры $\begin{matrix} \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \end{matrix}$ и $\begin{matrix} \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square \end{matrix}$. Из квадрата 3×3

нужно взять фигуры $\begin{matrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{matrix}$ и $\begin{matrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{matrix}$. Составим науренные фигуры



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	0	0	0	1	1	4	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4) Если бы Дима ел со скоростью Леры, то можно было бы сказать, что был 2 листа - 3 м. Также и с Димой - 1 м. Скорость гурма Лера - $\frac{2}{6}$ пачки/мин; скорой Леры $\frac{1}{6}$ пачки/мин. Скорости гурма Дима - 1 пачка/мин; скорой Димы $\frac{1}{2}$ пачки/мин = $\frac{3}{6}$ пачки/мин.

Общая скорость Димы и Леры = $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$ пачки/мин.
 Нужно найти время. $\text{Время} = \frac{\text{пачки (в этом случае кол-во пачек)}}{\text{скорость}}$

$$\text{Время} = \frac{1}{\frac{4}{6}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1,5 \text{ мин.}$$

Ответ: 1,5 мин.

3) у команды А, В, С, D

Матчи:	А30ч	А10ч	А10ч	В10ч	В30ч	С10ч
	1	1	1	1	1	1
	В00ч	С10ч	D10ч	С10ч	D00ч	D10ч

- у команды А - 1 подсека и 2 кимбы - всего 5 очк.
- у команды В - 1 подсека, 1 кимба и 1 порот - всего 4 очк.
- у команды С - 3 кимбы - всего 3 очк.
- у команды D - 2 кимбы - всего 2 очк.
и 1 порот.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ГОРОД КАЗАНЬ
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	1	0	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 7

Фамилия МОХАНОВ
Имя ТРОФИМ
Отчество ЕВТЕМЬЕВИЧ
Дата рождения 27.04.07 Класс 7Б
ОУ, местоположение Г. КАЗАНЬ МАОУ, Лицей №737
Предмет МАТЕМАТИКА
Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ
Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2027
Номер телефона +79869777508 Подпись [подпись]

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А 0 0 0 1 1 0 9 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N 7

Прав Пример:
abcd = 7234

$$\begin{array}{r} 7234 \\ + 4321 \\ \hline 5555 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5555 \\ - 505 \\ \hline 505 \\ - 505 \\ \hline 0 \end{array}$$

1	2	3	4	5	Σ
20	0	20	-	20	60

Зад

N 3

7	7	2
7	7	2
7	2	2

3	3	3	4
3	3	3	4
3	3	4	4
3	4	4	4

+

7	7
7	7
7	

2	2
2	2
2	2

3	3	3
3	3	3
3	3	

4	4
4	4
4	4

7	7	4	4	4
7	7	3	4	4
7	3	3	2	4
3	3	3	2	4
3	3	3	2	2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	1	1	0	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N 5

Всего было представлено 6 игр
каждый игрок 3 раза
тогда никто не выиграл 8 или 9 очков
т.к. 8 очков можно получить только при
4 выигранных и 4 проигранных

4 выигранных и 4 проигранных
поэтому выиграл не > 9
максимум за один матч 9 очков
если кто-то надеется 9 очков то он должен
выиграть 4 матча и проиграть 4 матча
9 очков т.к. может быть 4 выигранных
матча или 4 проигранных

остаток вариантов с
максимумом с лева направо от 4 до 0

- I 7 6 5 4
- II 6 5 4 3
- III 5 4 3 2
- IV 4 3 2 1

I вариант не подходит

- т.к. 7 это min 2 П
- 6 это min 2 П
- 5 это min 1 П
- 4 это min 2 П

$$2 + 1 + 1 = 6 \text{ очков}$$

но так же 5 и 7 и 4 могут быть
а всего представлено 6 игр

II вариант не подходит

- т.к. 5 = 2 П
- 4 = 1 П
- 3 = 2 П

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	О	О	О	1	1	0	9	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

на поле всего
четыре куба 3 что не упирается на 2
либо 6 на поле
та команда направлена 30 см

Сыграл 7 кубов с 4 кубиками направил
6 очков $10 \cdot 6 = 2 \cdot 17$

III вариантом подсчитаем

пример

A играет с E в кубы и с D в кубы
а B подсчитывает

B подсчитывает D и играет в кубы с C

C играет в кубы с D в IV варианте
получил 6 очков
сыграл кубы
и т.д.

№ 2

ответ: 3

Пример:

$\begin{matrix} 10 & 0 \\ 20 & 20 \end{matrix}$ очки

I взвешиваем 1 и 4

II потом взвешиваем 3 и 2

III потом взвешиваем 2 напольных

в результате мы получим $\times 7 \times$ то
по (какие данные) получим с ними 7 очков
при III взвешивании с другой стороны $9 \times$
и останется $2 \times$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	3	2	6	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ЕФРЕМОВ


Имя ЕМЕЛЬЯН

Отчество ЯКОВИЧ

Дата рождения 28.03.2007 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на _____ листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +79658904250 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



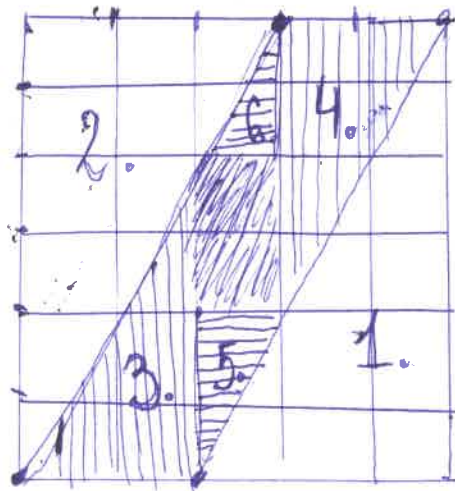
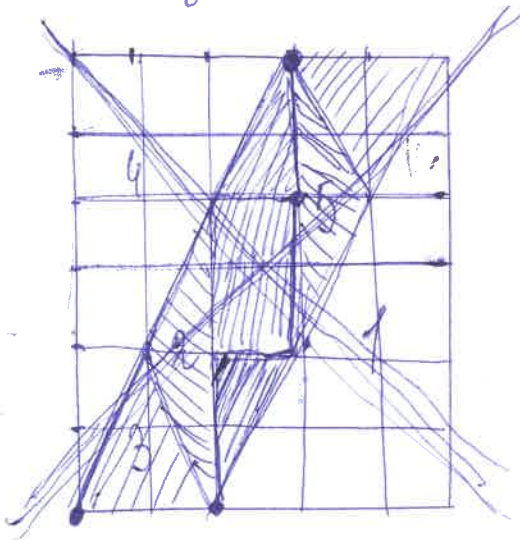
Задача № 2.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	0	2	20	62

Да. Портя представленного на рисунке размера можно разрезать на 6 треугольных кусков.

300

Чтобы составить пример я постарался первыми двумя разрезами отрезать куски наибольшей возможной площади.



Ответ: да, портя можно разрезать на 6 треугольных кусков.

Задача № 1.

Из условия задачи следует что:

половина всего ряда.

1. Менгала в ряду должно быть нечетное n ($13:2=6,5$), а

Менгала должно быть только больше половины.

2. Если каждого ^{априски} ~~априски~~ будет по одному в каждой тройке, то всего ^{априски} ~~априски~~ в ряду будет 5 ($13:3=4$ в остатке 1).

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 1 3 2 6 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



3. Если последняя ^{кешью} ~~литера~~ было равно по значению в соседней пятерке, то кешью в ряду было 3 ($13:5=2$ в остатке 3).

$7 + 9 + 5 = 15$ (орехов), это больше чем в соседнем ряду, $15 > 13$.

Значит нужно увеличить количество орехов и кешью.

Можно заметить, что если поставить орехи в крайнюю позицию в тройке $○○●$, то этот орех будет освобождают сразу 4 ореха $●●(A)●●$, где с ^{слева} и ^{справа} в тройке орехи будут крайними с права а в правой тройке крайним с лева.

Итак, можно поступить с кешью $○○○○●○○○○$

Составим наиболее рациональный пример:

A - орехи K - кешью M - миндаль



пример соответствует условию. Ответ: всего в ряду 3 ореха

М	А	0	0	0	1	3	2	6	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Задача № 3.

Если Вера пробежала 1,8 км и до «мешочного» леса ей осталось бежать $\frac{1}{3}$, то от «лиственного» леса до мешочного $1,8 + 1,8 \cdot \frac{1}{3} = 1,8 + 0,6 = 2,4$ (км) это
 Это подтверждает тот факт что Тетя пробежала 2,4 км и до «лиственного» леса ей осталось $\frac{1}{4}$ пробежать $2,4 + 2,4 \cdot \frac{1}{4} = 3$ (км)

Ответ: от «лиственного» леса до «мешочного» 3 км

Задача № 4

~~Нет, так невозможно сделать~~

В одной коробке должно быть шаров на 10 кг.

~~Потому что~~ ведь если мы разделим шары так чтобы

чтобы в каждой группе было 14002 (таким образом:

$100 + 1300; 99 + 1301; 98 + 1302; \dots 1 + 1399$) мы получили 100 групп на 14002 шаров, т.е. вес всех шаров вместе равен

$100 \cdot 1402 = 140200$ кг, значит в одной коробке должно быть шаров

$140200 : 14 = 100142$

Но так не

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

М	А	0	0	0	1	3	2	6	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~Но вы можете возразить~~

Используя ширки мы сможем сложить по 10 кг в каждую коробку.

Пример для одной из 14 коробок

$$\begin{array}{r}
 1) \quad (1+1399) \\
 + (2+1398) \\
 + (3+1397) \\
 + (4+1396) \\
 + (5+1395) \\
 + (6+1394) \\
 + (7+1393) \\
 \hline
 9800 \text{ кг}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2) \quad 9800 \\
 + \quad 88 \\
 \hline
 9808
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3) \quad 9808 \\
 + \quad 92 \\
 \hline
 9900
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4) \quad 9900 \\
 + \quad 91 \\
 + \quad 9 \\
 \hline
 10000 \text{ кг}
 \end{array}$$

Такие же образцы
возможны еще для
тринадцатой коробки.

Ответ да, это можно
сделать таким способом.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Новосибирск, КГУ

М	А	0	0	0	1	2	3	1	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Колодников


Имя Максим

Отчество Клементьевич

Дата рождения 22.04.04 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +79609745080 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 1 2 3 1 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

$11:2 = 5,5 \approx 6$ (миндаль) минимально должно быть в ряду

$11:3 = 3\frac{2}{3} \approx 3$ (арахиса) минимально должно быть в ряду

Окружение возможно, т.к. остаток может находиться слева от первого арахиса, и условие будет выполняться

$11-6-3 = 2$ (кешью) в ряду

1	2	3	4	5	Σ
20	0	20	20	20	80

Пример ряда: М-миндаль
К-кешью
А-арахис

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
М М А К М А М К А М М

Ответ: 3 арахиса

№2

Чтобы разрезать торт, можно представить его в виде набора четырехугольников. Каждый четырехугольник можно представить как два треугольника. Значит, надо разрезать торт на $6:2 = 3$ четырехугольника.

Разделим торт на прямоугольники.

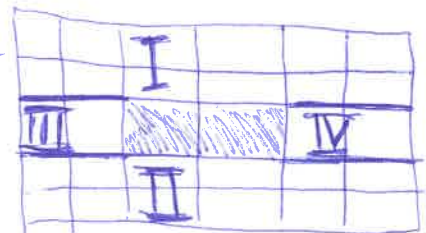
В каждой прямоугольнике можно разместить четырехугольник, но четырехугольник не может занимать сразу два прямоугольника на обеих схемах

$4 > 3$

Значит, условие задачи невыполнимо.



либо



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	2	3	1	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$S = 1,2 + \frac{S-1,2}{3} + 2,1 + \frac{S-2,1}{4}, \text{ где}$$

S - путь

$1,2 + \frac{S-1,2}{3}$ - проплыл Вася

$2,1 + \frac{S-2,1}{4}$ - проплыл Пётр

$$S = 3,3 + \frac{S}{3} - \frac{12}{30} + \frac{S}{4} - \frac{21}{40}$$

$$S = 3,3 + \frac{1}{3}S - 0,4 + \frac{1}{4}S - \frac{21}{40}$$

$$S = 2,9 + \frac{7}{12}S - \frac{21}{40}$$

$$\frac{5}{12}S = 2,9 - \frac{21}{40}$$

$$\frac{5}{12}S = 2\frac{1}{8} \text{ км}$$

$$S = 5,7 \text{ км}$$

Ответ: 5,7 км расстояние от «тихого» до «шумного» леса

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	2	3	1	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Разделим шир на ^{1/4} «тяжелые» и «легкие». Общий вес шир: 180 000 г. В одной коробке должно ^{лежать} ~~лежать~~ 10 кг.

от 1700 до 1799 от 1 до 100

Разложим по коробкам «тяжелые» шир. В каждой коробке будет по 5 шир, т.к. $1700 \cdot 6 > 10.000$ Но $100 : 5 = 20 > 18$

Значит, условие невыполнимо. +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 1 2 3 1 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Чтобы проще работать с таблицей, будем строить её «лесенкой»
 Тогда из полученных таблиц можно будет получить любую
 возможную комбинацию путем перемещения строк/столбцов.

Рассмотрим таблицу 3x3.

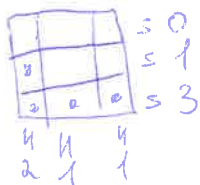


Ее можно заполнить двумя способами:

□ - клетка с фишкой



Следовательно, каждый следующий столбец/строка больше пред.
 на 1.



↑↑↑
 невыполнимо

+

Значит в доске 10x10 возможны два варианта:

$$1+2+\dots+10=55 \text{ фишек}$$

$$0+1+2+\dots+9=45 \text{ фишек}$$

Ответ: 55; 45.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Крылов

Имя СТЕПАН

Отчество Денисович

Дата рождения 27.03.2007 Класс 7

ОУ, местоположение Ииннополис ГАОУ «Лицей Ииннополис»

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 960 166 00 82 Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	3	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N1

$$\frac{a+10b+100c+1000d}{101} = a + 1000b + 100c + 10d + 1000 + 100 + 10 + a \div 101 =$$

$$\frac{1001(a+b+c+d)}{101} = 10(a+b+c+d)$$

1	2	3	4	5	Σ
20	18	-	20	8	66

Допустим 401

$a=1$

$b=2$

$c=3$

$d=4$

Плюс

$1234 + 4321 = 5555$

$5555 : 101 = 55$

$$\begin{array}{r} 5555 \overline{) 101} \\ \underline{505} \\ 505 \\ \underline{505} \\ 000 \end{array}$$

Ответ: Да или Нет

N2

Ответ: Можно найти наименьшим количеством взвешиваний бюджет 2. Первым взвешиванием мы взвешиваем 2 не соседних орешка, если они равны берём любой из них и взвешиваем с другим оставшимся орешком. Если от другой орешка перевесит то в нём 11 орешков, если же не перевесит то это орешок по 9 грамм. В 2-й раз равных орешков ищем массу по 10 грамм. Если при первом взвешивании какой-то орешок перевесит то берём орешок с другой чашки весов и взвешиваем с другим оставшимся орешком. Если в этот раз орешок перевесит другой орешок, то другой орешок имеет массу 9 грамм, первый орешок имеет массу 11 грамм, а 2 оставшихся по 10 грамм. Если при первом взвешивании орешки по 2 взвешиванию уравнились то они оба равны 10 грамм. Затем 10-й орешок перевесит в 1-й раз имеет массу 11 грамм, а оставшийся орешок массу 9 грамм.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N4

V_1 - скорость передачи чипов левой. t - время за которое они съели чипы.
 V_2 - скорость передачи чипов правой.
 X - чипы

$(V_1 + V_2) \cdot t = X$
 $2V_1 \cdot (t+3) = X$
 $2V_2 \cdot (t-2) = X$

$tV_1 + tV_2 = 2tV_1 + 6V_1$
 $tV_2 = tV_1 + 6V_1$
 $tV_1 + tV_2 = 2V_2 \cdot (t-2)$
 ~~$2tV_1 + 6V_1 - 4V_2 = tV_1 +$~~
 ~~$tV_1 + tV_2 = tV_1 + 6V_1 - 4V_2$~~ $t = 12 \text{ мин}$
 $6V_1 = 5V_2$
 $V_1 = \frac{5}{6}V_2$ +
 $7\frac{5}{6}V_2 \cdot t = X$

$\frac{1}{6}$ - часть на которую
 Длина по скорости опережает
 левую
 $\frac{1}{6}t = 2 \text{ мин}$

Ответ: $t = 12 \text{ мин}$.

N5

Ответ: Нет, можно быть такой

A	B	C	D
$\frac{9}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$
10ч	10ч	10ч	10ч

всех

A выиграла ~~A, C и D по скорости выиграла B.~~
 B выиграла ~~D выиграла в конце t C и выиграла B.~~
 C выиграла у D ~~скорости B по скорости всех остальных~~
 D проиграла всем

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Екатеринбург, Тимирязев №2

М	А	0	0	0	1	0	9	9	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Черноморцев

Имя Глеб

Отчество Вячеславович

Дата рождения 15.11.07 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах

Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7 904 387 7047 Подпись Глеб

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М
А
0
0
0
1
0
9
9
2
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Минута в ряду должна быть больше $15:2 = 6,5$, т.е. мин 7.
 На каждой три ореха один грецис (min). Значит, их минимум $15:3 \approx 4$
 На каждую пять орехов один кедр (min). Значит, их минимум $15:5 \approx 3$

$7+4+2=13$ орехов. Значит, это максимальные показатели.
 Ответ:

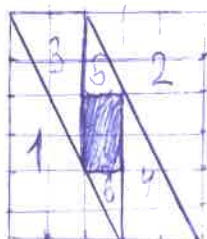
1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	-	60

Зел

М
М
А
М
К
А
М
М
А
К
М
А
М

Ответ: грециса 4 штуки

12.



Ответ: гр. 10 шт.

13.

$$x - \frac{2}{3}(x - 7,8) = x - 2,4 - \frac{1}{4}(x - 2,4)$$

$$x - \frac{2}{3}x + 5,2 = x - 2,4 - \frac{1}{4}x + 0,6$$

$$\frac{1}{3}x + 5,2 = \frac{3}{4}x - 1,8$$

$$5,2 + 1,8 = \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}x$$

$$3 = \frac{9-4}{12}x$$

$$3 = \frac{5}{12}x +$$

$$36 = 5x$$

$$7,2 = x$$

Ответ: расстояние между лесами 7,2 км.

1

2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	2	3	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

г. Казань

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

1

Фамилия Маркелев

Имя Матвей

Отчество Константинович

Дата рождения 21 03 2008

Класс 7

ОУ, местоположение п. Икляево, ГАОУ Лицей Икляево

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 999 162 94 02

Подпись Матвей

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 3 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	6	20	72

3

1 взв - 1 и 2 взв.
Если $1 > 2$ ($1 = 10; 11$), ($2 = 9; 11$)

↓
2 и 3 - $2 < 3$

Если второй не может быть 3, все прочие правые не выполняются (11 и 9 не рядом)

3 и 4 - $3 > 4$ - $3 < 4$

↓
1=10
2=9
3=11
4=10

↓
Невозможное
(11 и 9 не рядом)

Итого: 3 взвешивания.

2) 1=2

↓
1=10
2=10

↓
3 и 4

↓
3 >
↓
1=10
2=10
3=11
4=9

↓
3 <
↓
1=10
2=10
3=9
4=11

Итого: 2 взвешивания.

6 7

4 5

3) 1 < 2

↓
2 и 3

↓
3 > 2, иначе 11 и 9 не рядом.

↓
1 и 3

↓
1 > 3
↓
1=11
2=9
3=10
4=10

↓
3 > 1
↓
1=10
2=9
3=11
4=10

Итого 3 взв.

Ответ: минимум 3 взвешивания.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	2	3	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Исходные данные: $V_{\text{Феликс}} = x \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, $V_{\text{Сеня}} = y \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Авердия = t минут. Объем пакки = V .

составим уравнение (систему)

$$1) \begin{cases} (x+y)t = 2 \text{ мин} \\ (x+y)t = 2yt + 3 \text{ мин} \end{cases}$$

$$1) \begin{cases} yt = xt + 2 \text{ мин} \\ xt = yt - 3 \text{ мин} \end{cases}$$

$$2) (x+y)t = 2yt + 3 \text{ мин}$$

$$3) xt = yt - 3 \text{ мин}$$

$$4) \begin{cases} \frac{V}{x+y} = t \\ \frac{V}{2x} = t - 2 \text{ мин} \\ \frac{V}{2y} = t + 3 \text{ мин} \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{V}{x+y} = t \\ \frac{V}{2x} = t - 2 \text{ мин} \\ \frac{V}{2y} = t + 3 \text{ мин} \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{V}{2x} - \frac{V}{x+y} = 2 \text{ мин} \\ \frac{V}{x+y} - \frac{V}{2y} = 3 \text{ мин} \end{cases}$$

$$4) \frac{V}{2x} - \frac{V}{2y} = 5 \text{ мин}$$

$$5) \frac{V}{(2x)(2y)} = 5 \text{ мин} \Rightarrow \frac{V}{4xy} = 5 \Rightarrow \frac{V}{xy} = 20 \text{ мин}$$

Ответ: $t = 20$ мин

- 1 2
- 1 3
- 1 4
- 2 3
- 2 4
- 3 4

$$\begin{array}{r} 6543 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x x y \\ 5432 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9846 \\ - \end{array}$$

$$x=6$$

Это - место для подбора в задаче. Оставим, чтобы показать под мыслью.

$$\begin{cases} 5 > 4 \\ = 4; 2 \end{cases}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	3	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1
 $\overline{abcd} + \overline{dcba} : 101$ - возьмём зск $abcd \Rightarrow a+d = b+c$,
 иначе шило не будет : 101. При этом ни одна пара
 шил не должна быть > 10 . Например. $a=4, b=6, c=3, d=5$.
 $\overline{abcd} + \overline{dcba} = 9999 : 101$ +

Ум.г

№5.

Допустим, что баллы команды $D = x$. Тогда макс. $c = x+1$, макс.
 $b = x+2$, а макс $a = x+3$.

Составим уравнение:
 $a+b+c+d = x+3+x+2+x+1+x = 4x+6$

Всего игр было: 6, значит максимум победных баллов
 можно быть 18 (то зск победы).

~~Если команда D выигрывает 1 раз, то у неё есть~~

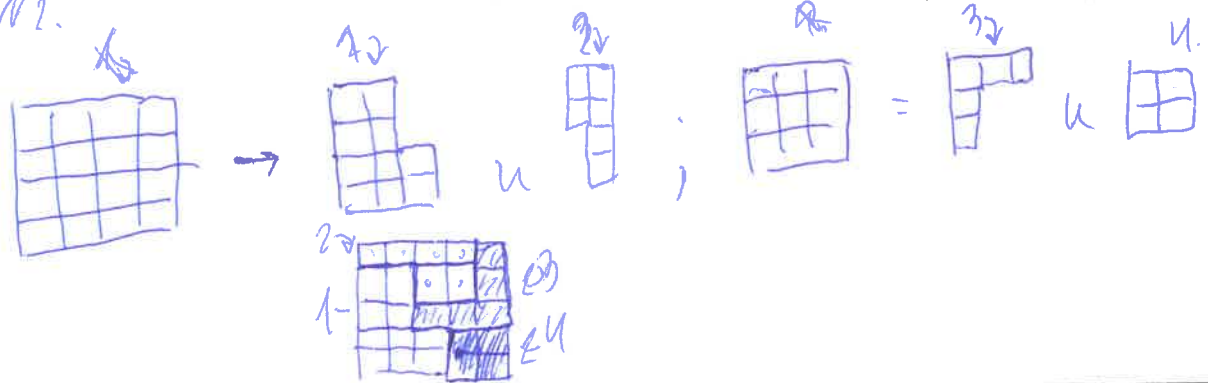
Теперь нам нужно найти x по этому правилу

$4x+6 \leq 18 \Rightarrow x \leq 3$ и $x \geq 0$

Теперь лишь метод полного перебора.

Выполнив метод на листе 2, я могу показать - это
невозможно.

№2.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

город Казань
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	5	8	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Петров

Имя Егор

Отчество Александрович

Дата рождения 20.10.2006 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ "Школа №26", город Набережные Челны

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79274923777 Подпись (подпись)

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	Н	0	0	0	1	0	5	8	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	-	20	66

Я считаю, что ваше прав так как такое число существует, например: 1234.

$$\begin{array}{r} +1234 \\ 4321 \\ \hline 5555 \end{array}$$

300

$$\begin{array}{r} \overline{5555} \overline{)101} \\ \underline{505} \\ 505 \\ \underline{505} \\ 0 \end{array}$$

№2

Если первым взвешиванием я получу 20г, то за одно взвешивание я должен узнать вес всех орехов (за одно, так как мы доказываем что за 2 нельзя). Рассмотрим несколько случаев:

- 1) В первом взвешивании получается 19 грамм \Rightarrow один орех 9г, другой орех 10г, но мы не знаем где какой.
- 2) Вторым взвешиванием получается 21 грамм \Rightarrow один орех 11 грамм, другой орех 10 грамм, но мы не знаем где какой.
- 3) Вторым взвешиванием получаем 20 грамм, тогда мы даже не можем понять 9 и 11 это или 10 и 10.

Теперь докажем, что за 3 можно. Самым первым взвешиванием мы берем 2 ореха назовем их А и В. А и В - первое взвешивание, А и С - второе, А и D - третье (С и D тоже орехи). Если орех А равен 9, то там где получили 20 орех 11 а в остальных 10 ^(19 и 19). Если орех А равен 11, то там где получились 20 то там орех 9, а остальные 10 и 10 (21 и 21). Если орех А равен 10, то там где вес 20 орех 10, там где вес 19 орех 9 и там где вес 21 орех 11. Ответ: 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	8	0	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Предположим, что суммарно у команд > 18 или < 12 баллов, такое невозможно, так как всего было 6 встреч и в каждой встрече попарно минимум $5-2=1+1=2$ очка а суммарно 12 и максимум 18 $(3+0) \cdot 6$. Итак, команды А, В, С, D получили баллы равные четырем подряд идущим числам. (1, 2, 3, 4; 2, 3, 4, 5; 3, 4, 5, 6 и т.д.) 1, 2, 3, 4 суммарно меньше 12 \Rightarrow команда с баллами 2, 3, 4, 5. При этом 4, 5, 6, 7 суммарно больше 18 \Rightarrow в конце турнира результаты могли быть только такими: 2, 3, 4, 5; 3, 4, 5, 6

Рассмотрим случай, когда конечные баллы 3, 4, 5, 6. 3 балла мы можем получить либо 3 ничьими, либо 1 победой. Если мы сыграли 3 раза вничью, то у остальных команд останутся баллы 3, 4, 5. 5 баллов за 2 действия мы получить не можем. \Rightarrow 3 балла мы получили 1 победой. Чтобы получить 5 баллов нам нужна 1 победа и 2 ничьи. Но при этом у всех трех остальных команд суммарно нужна всегда 1 ничья. То есть 3, 4, 5, 6 не подходит. Вариант 2, 3, 4, 5 нам подходит.

А-В \rightarrow А победила.

А-С \rightarrow ничья

А-Д \rightarrow ничья

В-С \rightarrow ничья

В-Д \rightarrow В победила

С-Д \rightarrow ничья.

Ответ: А-5; В-4; С-3; D-2

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



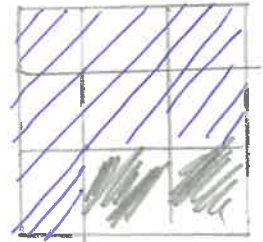
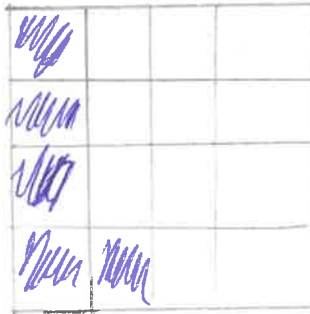
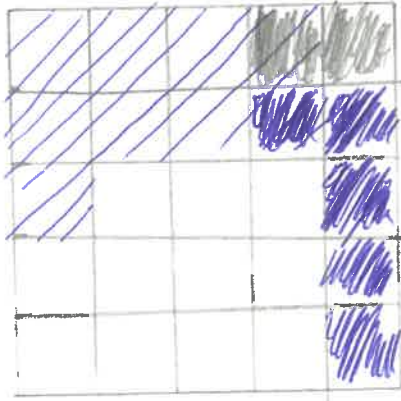
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 5 8 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	3	7	2	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

город Козьмодемьянск
Адрес площадки проведения

Вариант № _____

Фамилия Дитова

Имя Таня

Отчество Андреевна

Дата рождения 20.02.2007 Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ «Лицей №4» г. Козьмодемьянск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 6.03.2021

Номер телефона 8965 699 47 48 Подпись [Подпись]

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 3 7 2 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа

1. Ваше право, т.к. при подстановке любых чисел в порядке возрастания или при удобном (либо ишемее закономерность), то при пере-
 борывании этого числа, можно заметить, что на сумму дел
 число $abcd$, в записи которого все цифры одинаковы (значит число
 будет $\cdot 101$)

Пример:

$$1) \begin{array}{r} 1234 \\ +4321 \\ \hline 5555 \end{array} \Rightarrow 5555 : 101 = 55$$

$$2) \begin{array}{r} 5555 \\ +5353 \\ \hline 8888 \end{array} \Rightarrow 8888 : 101 = 88$$

$$3) \begin{array}{r} 16543 \\ +3456 \\ \hline 9999 \end{array} \Rightarrow 9999 : 101 = 99 \quad +$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	0	8	68

300

2. Рассмотрим все возможные варианты:

1) Сумма 9_2 и $1_2 = 20_2$, сумма 10_2 и $10_2 = 20_2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 1) \begin{array}{c} \textcircled{9} \textcircled{11} \\ \hline \textcircled{10} \textcircled{10} \end{array}$, если все будут одинаковые, то берем 1 пару
 орехов, если $\frac{\textcircled{11}}{1} > \frac{\textcircled{9}}{1}$, то I орех = 11, II орех = 9, а III и IV по 10.

2) $\begin{array}{c} \textcircled{9} \textcircled{11} \\ \hline \textcircled{10} \textcircled{10} \end{array}$, попробуем ввести другую пару, если же
 $\frac{\textcircled{10}}{1} = \frac{\textcircled{10}}{1}$, то вводим еще раз другую пару $\frac{\textcircled{9}}{1} < \frac{\textcircled{10}}{1}$, то I орех = 9,
 II орех = 11, а остальные два по 10 ор.

3) $\begin{array}{c} \textcircled{11} \textcircled{10} \\ \hline \textcircled{9} \textcircled{10} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} \textcircled{9} \textcircled{10} \\ \hline \textcircled{11} \textcircled{10} \end{array}$, если все уменьшится, то мы
 поменяем разные орехи местами, значит мы действительно мы
 вводим их, если $\frac{\textcircled{10}}{1} > \frac{\textcircled{9}}{1}$, значит I орех = 11, II орех = 9, III по 10.

$\begin{array}{c} \textcircled{11} \textcircled{10} \\ \hline \textcircled{9} \textcircled{10} \end{array} > \begin{array}{c} \textcircled{10} \textcircled{10} \\ \hline \textcircled{9} \textcircled{10} \end{array}$, все нули, значит мы поменяем друг
 орехи (они уже точно 10), мы действительно мы введем орехи, которые
 не меняем мест $\frac{\textcircled{11}}{1} > \frac{\textcircled{9}}{1}$, значит I орех = 11, II = 9

Важно отметить минимальное (кол-во) мин будет = 2
 Ответ: 2 вводимые

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 7 2 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3

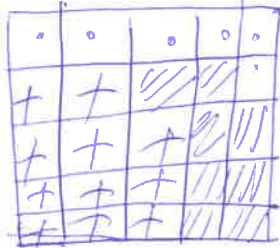


9 км

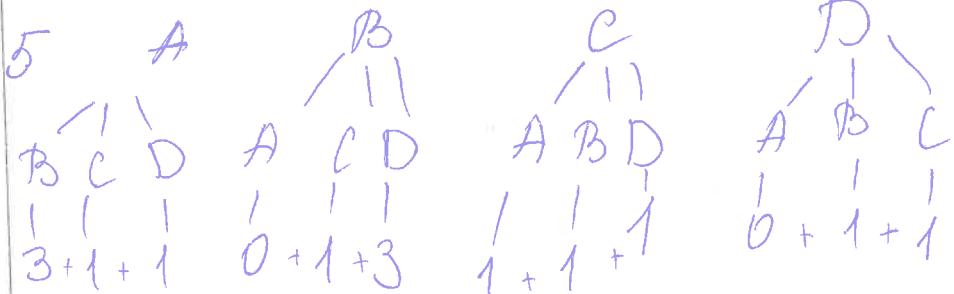


16 км

$9 + 16 = 25 \text{ км} \Rightarrow \text{кв } 5 \times 5$



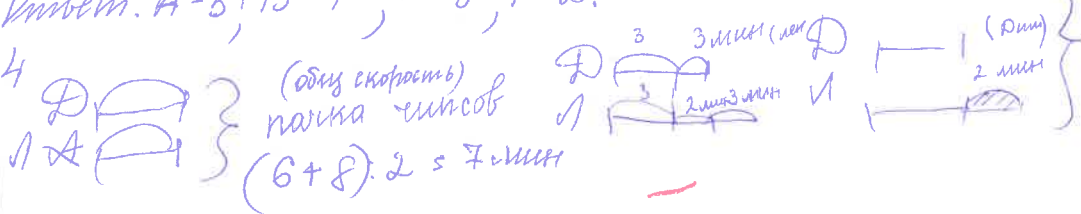
+



A - 5 очков
 B - 4 очка
 C - 3 очка
 D - 2 очка

Ответ: A-5; B-4; C-3; D-2.

4



Ответ: за 7 мин

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	3	7	2	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ~~Заватина~~ Заватина

Имя Григорий

Отчество Сергеевич

Дата рождения 25.11.2007 Класс 7 "Ф"

ОУ, местоположение "МБОУ Лицей №1", г. Чебоксары,

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 6.3.2021

Номер телефона 89196682524

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

M A 0 0 0 1 3 7 2 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

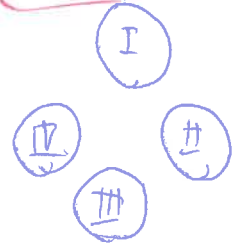
N 2

Зоб

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	0	8	68

Зд

Пронумеруем орехи (согласно рисунку по ч. стрелке -



1. - I и II орехи:

Если $I > II$, то перенесем к марке 2 @;

Если $II > I$, то перенесем к марке 2 @;

Если $I = II$, то перенесем к марке 2 @;

2. - 2 @ ($I > II$) - III и IV орехи:

Если $I > IV$, то $I = 11_2$; $II = 9_2$; $III = 10_2$; $IV = 10_2$;

~~Если $IV > I$~~

Если $IV = I$, то $I = 10_2$; $II = 9_2$; $III = 11_2$; $IV = 10_2$;

Если

2 @ ($II > I$) - III и IV:

Если $II > IV$, то: $I = 10$; $II = 10_2$; $III = 11_2$; $IV = 9_2$.

2 @ ($I = II$) - III и IV: Если $III > IV$ $I = 10$; $II = 10$; $III = 11$; $IV = 9$
Иначе: $I = 10$; $II = 10$; $III = 9$; $IV = 11$

Ответ: 2 глннв.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 7 2 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

~~От~~ $\sqrt{5}$

~~A ≠ A~~

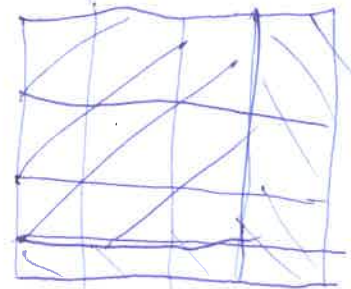
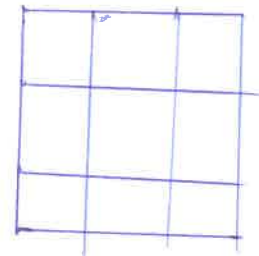
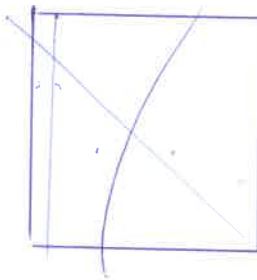
Напишите таблицу турнира:

Место	Ком.	A	B	C	D	БАЛЛЫ/ЗА ИГРЫ
I	A		3	1	1	- 5 (4+1)
II	B	3		1	0	- 4 (3+1)
III	C	1	1		1	- 3 (2+1)
IV	D	1	0	1		- 2 (3-1)

~~$\sqrt{4}$~~
 ~~$V_2 \neq V_1$~~
 ~~$t = \frac{P(1+2+3+4)}{V_2+V_1}$~~

~~$\frac{P}{V_1+V_2} + 3m = \frac{P}{V_2+V_1}$~~
 \Downarrow
 ~~$\frac{P}{V_1+V_2} = \frac{P}{V_2+V_1} = 3m$~~
 \Downarrow
 ~~$V_1 = \frac{P}{V_2} + 3m$~~

$\sqrt{3}$



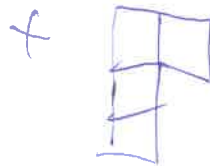
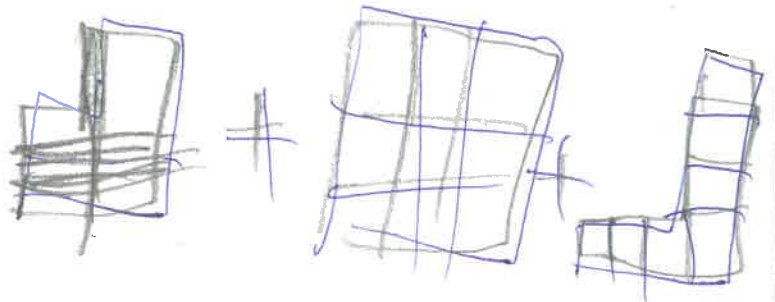
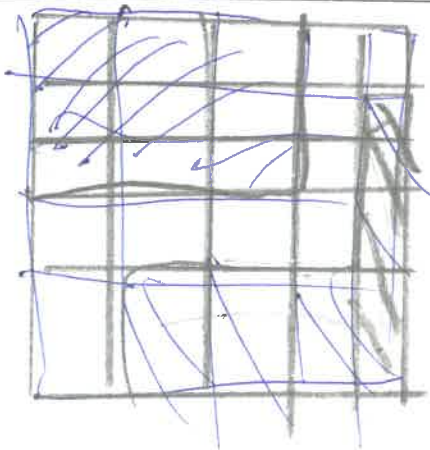
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 1 3 7 2 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N 1

Рисунок $\overline{abcd} = 1234$, тогда $\overline{dcba} = 4321$
 \downarrow

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1234 + 4321 = 5555, \text{ а } 5555 : 101$$

$$\frac{5555}{101} = 55 = 5 \text{ разов } \text{прав.}$$

Ответ: 5 разов прав.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	О	О	О	1	2	2	9	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

г. Козань
Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Голубушкин

Имя Артём

Отчество Ильдарович

Дата рождения 04.05.2007. Класс 7

ОУ, местоположение ГБОУ, лицей Ичкеевский "город Ичкеевск.

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021.

Номер телефона +79601861827 Подпись БМА

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 2 9 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1.

да, прав. например 1234; $1234 + 4321 = 5555 = 55 \cdot 101$.

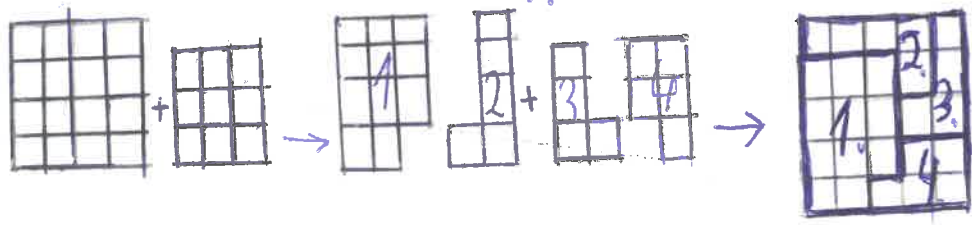
2.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

300

За одно взвешивание мы не сможем, т.к. если мы возьмем два ~~соединяя~~ ореха, и они ~~оказываются~~ ^{могут оказаться} равны, тогда мы не узнаем, они по 9г или по 11г, следовательно не выполним задачу, а если возьмем по 2 ореха на каждую чашу и весы покажут равенство, то на каждой чаше ^{одна} 9г ~~граммовый~~ и ^{одна} 11г ~~граммовый~~ орехов, и мы не узнаем, какой из них какой. А за 2 взвешивания мы сможем. ~~Простой алгоритм~~ алгоритм: возьмем 2 ореха. Если они равны, то два других тоже равны. Взвесив орех из первой пары с орехом из второй, мы узнаем в какой паре 2 ореха ^{одна} 9г ~~граммовых~~, а в какой 2 ^{одна} 11г ~~граммовых~~ ореха. (перевесивший орех - 11г ~~граммовый~~) Если при первом взвешивании не равенство, то более легкий орех ^{одна} 9г ~~граммовый~~, а более тяжелый - 11г ~~граммовый~~, тогда взвесим оставшиеся 2 ореха, среди которых ^{одна} 9г ~~граммовый~~ и ^{одна} 11г ~~граммовый~~. Более легкий - ^{одна} 9г ~~граммовый~~. ~~Мы~~ Я нашел алгоритм для 2х взвешиваний и доказал, что его нет для одного взвешивания.

3.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М	А	О	О	О	1	2	2	9	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4.

Обозначим за x кол-во пшеницы, за v_1 скорость пшеницы, за v_2 скорость
 ленки, за t - время, за которое они съедают пшеницы. Из условия
 понятно, что $x = t(v_1 + v_2) = tv_1 + tv_2 = (t+3)2v_2 = (t-2)2v_1$, получаем, что

$tv_1 = t v_2 + 6 v_2$; $t v_2 = t v_1 - 4 v_1$, это значит, что объём, который
 пшеница съедает за t , ленка съедает за $t-4$ минут, а который ленка съедает
 за t минут, пшеница съедает за $t+6$ минут, значит $4v_1 = 6v_2$;

$v_1 = 1,5v_2$. ~~Из первого уравнения $tv_1 + t v_2 = 2tv_2 + 6v_2$~~ Они едят

со скоростью $1,5v_2$. Со скоростью $2v_2$ они едят на 3 минуты дольше,
^{результат} не доедут они $0,5v_2 t$, и съедут они это за 3 минуты со скоростью

$2v_2$, значит $0,5v_2 t = 2v_2 \cdot 3$, значит, если скорость в 4 раза больше
 во второй части, то время в 4 раза больше в первой части, значит
 $t = 3 \cdot 4 = 12$ минут.

Ответ: 12 минут.

5.

Если команда разделилась А, В, С, D и результаты отличаются на
 1 у всех соседних мест; то у В на 1 меньше, чем у А; у С на 1 меньше,
 чем у В; у D на 1 меньше, чем у С. Всего было в матче, если у А
 каждый матч ~~составляет~~ ^{увеличивается} от 2 до 3 очков, значит всего
 у всех в сумме от 12 до 16 очков. Если у команды D

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М	А	0	0	0	1	2	2	9	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



0 или 1 балл, то в сумме у всех не более 10 ($1+2+7+9=10$), если у
 у D или 3 балла, то ситуация невозможна ($2+3+9+5=19$; $3+9+5+6=18$), но
 если у D 3, то сумма 18, значит в каждом матче есть победитель, значит
 у всех кол-во баллов должно быть кратно 3 (каждый получает за матч
 или 3 балла), но у C и B числа 3 и не кратны. Если у D 4 и более баллов,
 то сумма всех больше 18 и ситуация невозможна. а на случай
 с 2 баллами у D есть пример: A выиграла у B и сыграла вничью
 с C и D; B выиграла у D и сыграла вничью с A, C, и сыграла в
 ничью с D; таким образом у A 5 баллов ($3+1+1$), у B - 4 ($3+1$), у C - 3
 ($1+1+1$), у D - 2 ($1+1$), это единственный возможный случай
 и я привел к нему пример.

+

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	О	О	О	1	1	4	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Фатыхова

Имя Алина

Отчество Тимуровна

Дата рождения 22 апреля 2007.

Класс 7'

ОУ, местоположение г. Набережные Челны, МБОУ «Тиммазия №26»

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 6 марта 2021.

Номер телефона 8 909 3107410.

Подпись Фат

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	4	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



числа \overline{abcd} и \overline{dcba} мы можем представить как $(1000a + 100b + 10c + d)$ и $(1000d + 100c + 10b + a)$

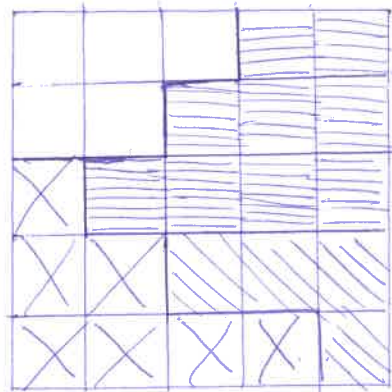
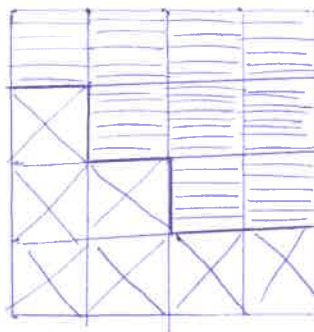
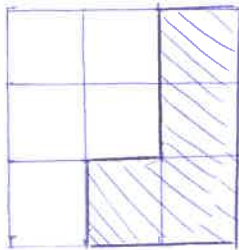
1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	20	8	74

Да, например число 1234. $1234 + 4321 = 5555$. $5555 : 101 = 55 \Rightarrow$
 Ответ: да, прав.

мы можем взвесить два соседних ореха. Если они:

- а) равны \Rightarrow они имеют вес 9г. мы взвешиваем оставшиеся орехи, тот, который весит больше, имеет вес 12г, тот, который меньше, - 10г.
- б) имеют разный вес, то мы сравниваем орех с меньшим весом с соседним орехом. Если они:
 - 1) равны, то их вес 9г. мы сравниваем оставшиеся два ореха, тот, который весит больше, имеет вес 12г, тот, который меньше - 10г.
 - 2) ~~не~~ имеют разный вес \Rightarrow орех, который уже взвешивали - больше, т.к. если меньше, то ~~знали~~ он меньше двух орехов \Rightarrow его вес 6г 9г, но соседние с ним орехи не имеют тот же вес \Rightarrow его вес больше. В таком случае вес меньшего ореха - 9г, большего ореха 10г, а ~~самый большой~~ больший орех из первой пары - 12г \Rightarrow оставшийся орех 9г.

Знали нам хватит трёх взвешиваний.
 Ответ: необходимо сделать минимум 3 взвешивания.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	0	0	0	1	1	4	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



¹⁴
Пусть все время - t , скорость Люда - v_l , скорость Динка - v_d , время, которое они потратили на съедение сладов - x мин. Знаем:

$$(v_l + v_d)x = 1$$

$$(v_l + v_l)(x+3) = 1$$

$$(v_d + v_d)(x-2) = 1$$

Знаем:

$$1) x \cdot v_l + x \cdot v_d = 1 = x \cdot 2v_l + 6v_l$$

$$x \cdot v_d = x \cdot v_l + 6v_l$$

$$2) x \cdot v_l + x \cdot v_d = 1 = x \cdot 2v_d - 4v_d$$

$$x \cdot v_l = x \cdot v_d - 4v_d$$

Знаем:

$$x \cdot v_d = x \cdot v_d - 4v_d + 6v_l$$

$$6v_l = 4v_d = 0 \Rightarrow 6v_l = 4v_d \Rightarrow 1,5v_l = v_d$$

Знаем:

$$(v_l + 1,5v_l)x = 1$$

$$2,5v_l(x+3) = 1$$

~~Знаем:~~

$$2 \cdot 1,5v_l \cdot (x-2) = 1$$

Знаем:

$$x \cdot 2v_l + 6v_l = x \cdot 3v_l - 6v_l$$

$$x \cdot 2v_l + 12v_l = x \cdot 3v_l$$

$$12v_l = x \cdot v_l \Rightarrow x = 12 \text{ (мин)}$$

Ответ: 12 минут.

15

7. и каждая команда сыграет со всеми по 1 разу \Rightarrow у каждой команды с другими командами по 6 матчей. макс (3-3=9) очков.
Знаем есть 7 вариантов комбинации очков.

1) 9, 8, 7, 6

2) 8, 7, 6, 5

3) 7, 6, 5, 4

4) 6, 5, 4, 3

5) 5, 4, 3, 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	0	0	0	1	1	4	7	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

6) 4, 3, 2, 1.

7) 3, 2, 1, 0.

Однако первые два варианта не могут быть, т.к.

1 вариант: команда А выиграла все матчи \Rightarrow у команды Д 0 очков.

2 вариант: команда А не могла набрать 8 баллов, т.к. у нее или 2 победы и одна ничья ($3+3+1=7$ баллов) - мало; или 1 победа и 2 ничьи ($3+1+1=5$ бал) - мало; или 3 ничьи ($1+1+1=3$ бал) - мало.

7 вариант так же невозможен, т.к. у команды Д 0 баллов \Rightarrow все победы \Rightarrow у всех хотя бы 3 балла, но это не так.

3 вариант невозможен, т.к. количество проигранных вобщем не равно количеству выигранных вобщем. Такие же ситуации с 4 и 5 вариантами \Rightarrow остается 6 вариант.

Ответ: А - 4 балла

В - 3 балла

С - 2 балла

Д - 1 балл.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	О	О	О	1	1	2	7	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Петров

Имя Максим

Отчество Александрович

Дата рождения 12.10.2007 Класс 7

ОУ, местоположение ОК г. Чебоксары СОШ № 7

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 6.03.2021

Номер телефона +7900 330 2828 Подпись Петров

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	2	4	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



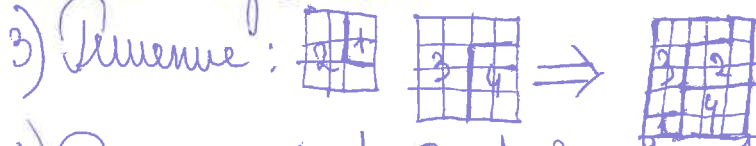
1) Решение: Возьмем числа $a=1, b=2, c=3, d=4$. Получается:
 $1234 + 4321 = 5555$. Число 5555 делим на 101 ($5555 : 101 = 55$)

Ответ: Вася прав

2) Решение: Да. Берем два ореха, летимые против друг друга. Делаем так два раза и получаем пары орехов 92 и 102, 112 и 102. 1) Взвешиваем 9 и 10 ($9 < 10$). 2) Взвешиваем 11 и 10 ($11 > 10$)

По скальфу мы знаем, что при каждом взвешивании будет орех 102, то мы точно сможем узнать, какой орех - 92, а ~~орехи~~ ^{орехи} - 112.

Ответ: 2 взвешивания



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	0	8	68

Зуб

4) Решение: $t = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1,5$ м

Ответ: 1,5 минуты

5) Решение:

A	B	A	B	B	C
u	u	u	u	u	u
B	C	D	C	D	D
0	0	1	0	0	1

~~A - 3 + 3 + 1 = 7~~

~~B - 0 + 5B~~

- A - 5 орех - 1 поб, 2 мин
- B - 4 орех - 1 поб, 1 мин
- C - 3 орех - 3 мин
- D - 2 орех - 2 мин

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	0	3	8	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Валиуллин

Имя Данис

Отчество Дикярович

Дата рождения 02.09.2002 Класс 7

ОУ, местоположение IT-лицей КРЧ, г. Казань

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79033888646 Подпись Д

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

10038, 7кл

В Апелляционную комиссию
университетской Олимпиады школьников
«Бельчонок»

по (указать предмет)

математике

от (Ф.И.О.)

Валентин Янис Ямарович

Адрес площадки проведения

Казань, Красновольская 51

Апелляционное заявление на результаты проверки олимпиадной работы

Прошу пересмотреть результаты проверки моей олимпиадной работы.

Задача № 5 (8 баллов) (номер задачи, выставленный за нее балл)

Основанием для пересмотра баллов считаю: В тексте задачи четко указано, что нужно привести пример, но проверку не идет. Дополнительно я задаю вопрос куратору в аудитории, он подтверждает, что достаточно привести пример. В черновике у меня есть ответ. Прошу проверить черновик и выставить эти баллы в полном объеме.

О себе сообщаю:

+79033137664 (номер контактного телефона)

Результат рассмотрения апелляции прошу сообщить

for_nadushka@mail.ru (адрес электронной почты)

Дата и время подачи апелляции: 08.04.2021 12:40

Подпись участника Олимпиады: [Подпись]

Дальнейшие поля НЕ заполняются заявителем.

Дата и время рассмотрения апелляции 12.04.21 12:10

Комментарии членов апелляционной комиссии: «Вопрос: Сколько очков набрала нажда, у мамы?» в решении надо всегда находить все ответы и объяснять почему других ответов нет. Согласно положению сериовским не проверяются. В бланке ответов присутствует только пример. Работе оценена в соответствии с критериями.

Результат рассмотрения апелляции:

Выставленные баллы оставить без изменений

Члены Апелляционной комиссии:

Мышина Е.К. [Подпись]

Цуплев А.В. [Подпись]

Машин Ю.В. Юша

[Подпись]

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4:

Пусть x - скорость Димы, y - Лены, t - время, а S - парковка.
Пошагово:

$$(x+y) \cdot t = S$$

$$2x \cdot (t-2) = S$$

$$2y \cdot (t+3) = S$$

$$xt + yt = 2xt - 4x$$

$$yt = xt - 4x$$

$$xt + yt = 2yt + 6y$$

$$xt = yt + 6y$$

$$yt = yt + 6y - 4x$$

$$6y = 4x$$

$$3y = 2x$$

$$3y \cdot (t-2) = 2y \cdot (t+3)$$

$$3yt - 6y = 2yt + 6y$$

$$3yt - 12y = 2yt$$

$$12y = yt$$

$$t = 12$$

Ответ : 12 минут

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2:

Давать доказательства, что за 1 действие это сделать нельзя. Если во взвешивании был неравенство то можно $10 > 9$ поменять на $11 > 10$ или $11 > 9$ и итоговой ответ изменится. А если равенство то мы можем поменять местами 9 и 11. Значит нужно ≥ 2 действия.

Сделаем 2 действия. Первое: взвесим два ореха на расстоянии 1 друг от друга. Тогда если они равны то 9 и 11 не рядом \Rightarrow там неравенство.

~~Возьмем~~ Возьмем то, что больше и взвесим с орехом между ними. Если больший был 10 то мы получим

знак \leq , т.к. ~~там~~ есть только один орех < 10 . Если же там был 11 то знак будет \geq . Значит

если 2 знак больше то круг 11 9 10 10,

если равно то 10 10 9 11, а если $<$ то

10 11 9 10.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск _____

М	А	0	0	1	0	2	6	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Манжуло

Имя Ирина

Отчество Олеговна

Дата рождения 22.08.2007 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89025435757 Подпись ИИ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 6 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N 1

Эту задачу я решила методом подбора. Я подставила под буквы цифры. Начала с единицы.

$$\overline{abcd} - 1234 \Rightarrow \overline{dcba} - 4321$$

Теперь сложим эти два получившихся числа, а результат попробуем разделить на 101.

$$\begin{array}{r} + 1234 \\ + 4321 \\ \hline 5555 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 5555 \cdot 101 \\ \hline 505 \quad 55 \\ - 505 \\ \hline 0 \end{array}$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	20	80

Поскольку сумма этих чисел $\times (5555)$ разделилась на 101 без остатка, значит, Вася прав, что существует такое 4-х значное число \overline{abcd} .

Ответ: да, Вася прав.

N 3

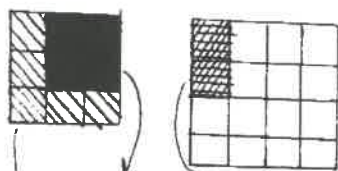
$$S_{1\Box} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ (кв.)}$$

$$S_{2\Box} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ (кв.)}$$

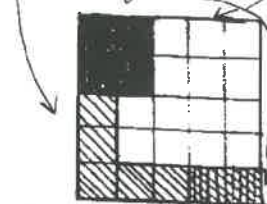
$$S_{3\Box} = 9 + 16 = 25 \text{ (кв.)}$$

1 сторона $3 - 20 \Box = 5^2 \text{ (кв.)}$ (т.к. $5 \cdot 5$ или $5^2 = 25$).

Теперь раскроем квадраты и попробуем разрезать каждый из них на 2 части так, чтобы из них (этих частей) можно было сложить \Box - т S 25 клеток и со стороной $= 5$ клеток.



У меня получится так. Теперь попробуем собрать все части этих фигур воедино - в третий квадрат.



У меня получилась 3-тий \Box S 25 кв. и стороной 5 кв. Конечно, 1 фигура (2 кв.) помещена своё месторасположение (во II квадрате она вертикальная, а в III - горизонтальная) но суть от этого не поменялась.

↑-каши я показала перемещение частей.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 6 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



№ 2

Итак, начнём с того, что в каждую чашу весов кладем по 2 ореха. Мы не знаем их вес, поэтому кладем первые попавшиеся (наобум). В решении будет несколько вариантов.

I. Положим по 2 ореха на 1 чашу. Если получится так, что чаши уравновесятся, значит на одной из них, например I, лежат орехи по 10 г (10 г и 10 г), а на другой - II орехи весом 9 г и 11 г.

$$I \ 10 + 10 = II \ 11 + 9 - \text{в каждой чаше вес } 20 \text{ г.}$$

Теперь из этих данных можно выводить разные варианты взвешивания.

Ia). Убираем орехи из любой чаши, пускай это будет I, а орехи из II чаши раскладываем на 2 чаши. Получается, что на одной чаше лежит орех весом 9 г, а на другой - 11 г. Теперь можно понять, какой вес находится на каждой чаше. Поскольку вес орехов разный, то одна чаша будет выше, т.е. легче другой, а вторая - ниже, т.е. тяжелее первой. На чаше, которая ниже (тяжелее), лежит орех весом 11 г, а на другой - 9 г. Из этого следует, что 2 оставшихся ореха, которые мы убрали до этого имеют вес по 10 г каждый. (т.к. до этого чаши были равны). Для того, чтобы понять это, не нужно 3-е взвешивание.

В этом варианте получилось 2 взвешивания. Пробуем записать другой.

Ia1). Первое взвешивание, где чаши уравновесились, остается тем же. Дальше, мы убрали орехи со II чаши, а из I - раскладываем на 2 чаши. Т.к. до этого мы имели орехи 11 г и 9 г, то сейчас по 10 г. Естественно, чаши уравновесятся. Значит, мы

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 6 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



с точностью можем определить, что эти орехи по 10 г.

I 2) И третьим взвешиванием кладём в 1 чашу оставшиеся орех, и в другую. Т.к. они 9 г и 11 г, то чаши не будут равны. Та чаша, которая выше (легче), содержит орех весами 9 г, а другая - 11 г.

В таком варианте получилось 3 взвешивания. Рассматриваем ещё:

II. Теперь изначально в 1 чашу можно положить орехи весами 9 г и 10 г, а в другую - 10 г и 11 г.

$$I \quad 10 \neq 9 < II \quad 10 + 11$$

Очевидно, что I чаша будет выше, т.е. легче, чем II (а по м.б. и наоборот, если бы положили по-другому).

II а) Берём орехи из I чаши и раскладываем на 2 чаши (из II чаши убираем орехи). Поскольку вес орехов разный, то расположенные чаши тоже будут разными. Т.к. изначально при 1-ом взвешивании, эта чаша была легче, то на ней были орехи весами 9 г и 10 г. Значит, на той чаше, которая при 2-ом взвешивании будет выше (д. легче), будет лежать орех весами 9 г, а на другой - 10 г.

II б) Сейчас расположим по чашам оставшиеся орехи. Из п. т.е. тяжелее, содержит орех весами 11 г, а другая 9 г. Тут получилось 3 взвешивания. В итоге гарантированно определить вес каждого ореха без ^{помощи весов} шпри ^{можно} за 2 взвешивания - это наименьшее их кол-во.

Ответ: наименьшее число взвешиваний - 2.

N 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

МАООО1026521

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 5

Еще раз прописем условие задачи.
 В чемпионате - 4 команды: А, В, С, Д.
 Порядок мест - А, В, С, Д.
 Разница между соседними командами - 1 очко.
 Победа - 3 очка.
 Ничья - 1 очко
 Проигрыш - 0 очков.

Это задание я подробно расписывала. Будут как рассуждения, так и таблицы турниров.
 1) Рассмотрим 1 турнир. Максимальное число очков, которое может набрать команда А - 9 (т.к. $3+3+3=9$). Забываю написать, что за турнир, каждая команда сыграла 3 раза. Если макс. кол-во очков - 9, то у команды В - 8, у С - 7, у Д - 6. Пробуем составить схему по этим данным

	А	В	С	Д	
А		3:0	3:0	3:0	9
В	0:3		3:0?	3:0?	8
С	0:3	?		?	7
Д	0:3	?	?		6

!!! - игры одной командой с ней же, это не может быть.

Такой вариант невозможен, потому что у команды В получается 8 очков. Какое не может быть специально нельзя получить из 3, 1 и 0 это число за 3 игры. Пробуем дальше.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

M
A
0
0
0
1
0
2
6
5
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



2) Теперь пробуем вариант, где у команды А 7 очков, у В - 6, у С - 5, и у D - 4.

	A	B	C	D	
A	X	?	?	?	7
B	?	X	?	?	6
C	?	?	X	?	5
D	?	?	?	X	4

Этот с самого начала ничего не складывается, потому что слова нельзя никак получить 7 очков за турнир одной команде. Идём дальше. И да, смысла писать во 2-ой таблице что-то дальше нет, т.к. сначала не получается ничего.

3) Пробуем вариант, когда у А 6 очков, у В - 6, у С - 5, у D - 4.

	A	B	C	D	
A	X	0:3	3:0	3:0	6
B	3:0	X	1:1	1:1	5
C	0:3	1:1	X	3:0	4
D	0:3	1:1	0:3	X	3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 6 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в разрезе справа



И этот вариант тоже не подходит, т.к. у последней команды D не сходится число очков.

4) Ещё один вариант. У А команда 5 очков, у В-4, у С-3, у D-2.

	A	B	C	D	
A	 	3:0	1:1	1:1	5
B	0:3	 	1:1	3:0	4
C	1:1	1:1	 	1:1	3
D	1:1	0:3	1:1	 	2

Я наконец - то нашла вариант, в котором всё идеально сходится.

Значит, команда А набрала 5 очков, команда В-4, С-3, D-2.

Ответ: команда А набрала 5 очков, команда В-4 очка, С-3, D-2.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ангарск

МА0001023621

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Макаренко

Имя Александр

Отчество Сергеевич

Дата рождения 28.10.2007 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 08.03.21

Номер телефона +79996854585 Подпись Анас

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 0 2 3 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N1

abcd	$\overline{abcd} = 1234$
dcba	$\overline{dcba} = 4321$
xyxy	$\overline{xyxy} = 5555$

$5555 : 101 \Rightarrow$ Вася прав

1234
4321
5555

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	20	8	74

320

Чтобы 4-значное число было : 101, надо чтобы ~~123~~, ~~234~~, первая цифра равнялась третьей, а вторая четвертой

Ответ: Вася прав

N2

1) (1) (2) (3) (4)

если " $<$ ", тогда (1)=10, (2)=9

если " $>$ ", тогда (1)=10, (2)=9

если " $=$ ", тогда (1)=10, (2)=10

если больше 0, то (1)=11, (3)=10

если меньше, то (1)=10, (3)=11

если " $<$ ", то (1)=10, (2)=9

если " $>$ ", то (1)=10, (2)=9

если " $=$ ", то (1)=10, (2)=10

если " $<$ ", то (1)=11, (3)=9

если " $>$ ", то (1)=9, (3)=11

если " $=$ ", то (1)=9, (3)=11

" > " значит, что первая левая гаша перевесила

" < " , то правая перевесила, " = " равновесие

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

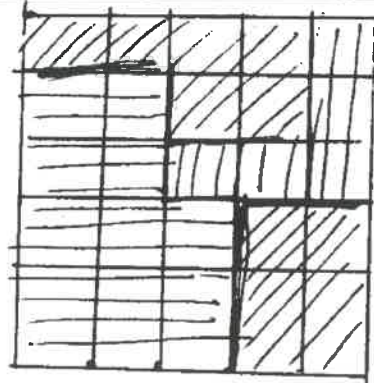
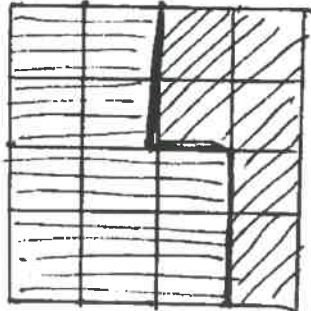
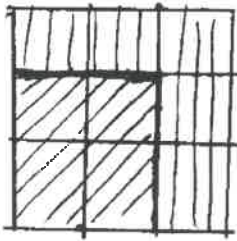
М А 0 0 0 1 0 2 3 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N3



+

N4

Л - Лена, Д - Дима, 2Л - Лена + Дима со скоростью Лены

$$2Л \begin{matrix} p & t & A \\ \frac{1}{x+3} & x+3 & 1 \end{matrix}$$

$$2Д \begin{matrix} \frac{1}{x-2} & x-2 & 1 \end{matrix}$$

$$1+Д \begin{matrix} \frac{1}{x} & x & 1 \end{matrix}$$

$$\frac{1}{2(x+3)} + \frac{1}{2(x-2)} = \frac{1}{x} \quad +$$

$$\frac{2x+6 + 2x-4}{(2x+6)(2x-4)} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{4x+2}{4x^2 - 8x + 12x - 24} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{4x^2 + 2x}{4x^2 + 4x - 24} \quad 4x^2 + 2x = 4x^2 + 4x - 24$$

$$4x^2 + 4x - 24 \quad 2x = 24$$

$$x = 12$$

Ответ: 12 минут

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 2 3 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

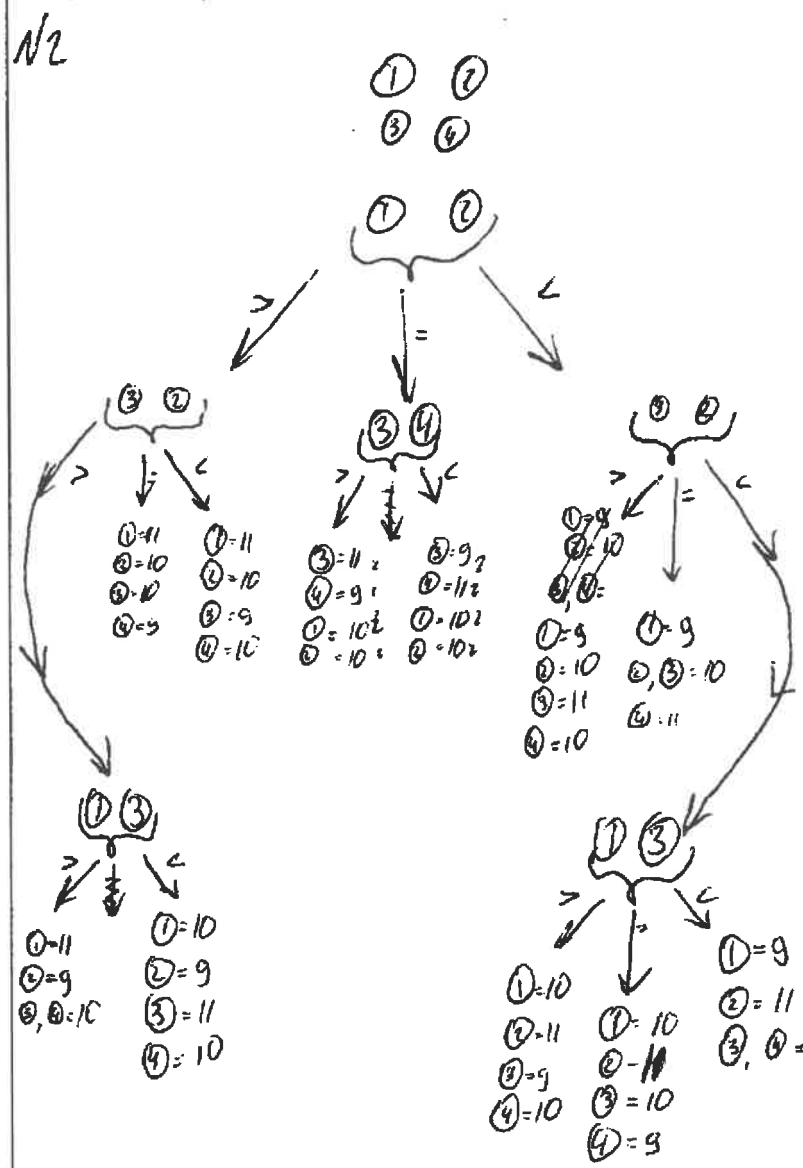
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N5

	A	B	C	D	Итого:
A	1	3	1	1	5
B	0	1	1	3	4
C	1	1	1	0	3
D	1	0	1	0	2

A - 5 очков
 B - 4 очка
 C - 3 очка
 D - 2 очка

85



65

Ответ: 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Горный университет

М	А	0	0	0	1	1	2	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ХОМЕНКО

Имя АНАСТАСИЯ

Отчество МИХАЙЛОВНА

Дата рождения 27.12.2007 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 7 915 024 28 12 Подпись Жу-

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	D	D	D	1	1	2	5	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	0	20	-	20	60

320

1. $M \geq 7$. Нарисуем наши орехи и разобьем как показано на рисунке.

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

В каждой группе есть хотя бы один орех. Значит $a \geq 4$.

Теперь разобьем орехи по группам.

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

В каждой группе по 5 есть хотя бы один орех. Значит $k \geq 2$.

Всего орехов 13. Не это возможно только если мы возьмем минимальные значения каждого вида. То есть $M=7, A=4, K=2, 7+4+2=13$. Значит в ряду четыре ореха.

Пример: MAMKAMMAKMM.

Ответ: в ряду 4 ореха.

2. Длина углов позадвигается фронт (торт) равен $30 \cdot 4 + 270 \cdot 4 = 360 \cdot 4 = 1440$. Если мы будем составлять фигуру из 6 трехсторонних то длина углов $180 \cdot 6, 180 \cdot 6 > 1440 \Rightarrow$ Нельзя.

3. Все пути 5. Тогда

$$1,8 + \frac{(5-1) \cdot 2}{3} + 2,7 + \frac{(5-2) \cdot 1}{4} = 5$$

$$1,8 + \frac{8}{3} - 0,2 + 2,7 + \frac{3}{4} - 0,1 = 5$$

$$\frac{18}{10} + \frac{36}{12} = \frac{115}{12}$$

$$75 + 36 = 111$$

$$55 = 36$$

$$S = \frac{36}{5} = 7,2$$

Ответ: 7,2.

5. Поставим фишки. Максимум по вертикали. Пусть самое маленькое кол-во чисел a , самое большое b . Возьмем $a=1$, $b=7$. Возьмем соседними числами хотя бы 1. $a \geq 0, b \geq 1, c \geq 2, \dots, h \geq 7$. Тогда минимальное кол-во фишек равно $0+1+2+\dots+7 = 28$. Максимальное кол-во фишек равно $8+7+6+\dots+1 = 36$.

Пример на минимум:

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Теперь рассмотрим про 0. Если на доске есть и вертикали и горизонтальные, то максимум значение $b=7$. Тогда мин. знач. $y=6$ и т.д. до $a=1$. Но тогда это минимум и у нас 28 фишек всего, если есть две нулевые клетки. Значит $a=0$ и $b=7$. Тогда у нас две нулевые клетки. Поставим на доске по 7 фишек в каждую из них. Но тогда у нас будет два соседних с одинаковым количеством фишек. То есть если мы поставим фишки в $c=3$ то теперь $c=4$, и т.д.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



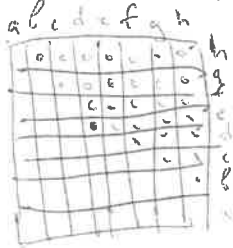
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 1 1 2 5 6 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. Заметим, что у a, b, c, \dots, h только 2 возможные позиции. Значит если мы поставим b с какой-либо фишкой, то фишку нужно будет добавить и последующим d, e, \dots, h . Так делаем и со строками и со столбцами. То есть измещению ставим фишки в координаты (x, y) . Например: d, f . Теперь нужно добавить по фишке в столбцы e, f, g, h и строки f, g, h . Но тогда мы добавим по фишке в любой столбец и любую строку, итого 8 фишек и получим 36 - максимум.



Ответ: 28, 36.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

Адрес площадки проведения _____

М	А	0	0	0	1	0	5	1	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Алексеев Алексей _____

Имя Сергей Сергей _____

Отчество Александрович Александрович _____

Дата рождения 23 10 2007 Класс 7

Предмет Математика Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 16.05.21

Номер телефона 85506274185 Подпись _____

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	1	6	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 5

Кем-то из этих действий равняется кем-то из других.

Кем-то из этих действий : 2

#

A - 3; 4, 1

B - 0; 3, 1

C - 4; 1, 1

D - 0; 4, 1

кем-то из действий - 8 : 2

кем-то из действий - 2

кем-то из действий 2 = 2

+/-

№ 4

x - шаг, шаг, шаг, шаг, шаг

y - шаг, шаг, шаг, шаг, шаг

z - шаг, шаг, шаг, шаг, шаг

k все шаги

$6(x+y) = k$

$(k-2)(2x) = k$

$(k+3)(2y) = k$

$2y \pm 6y - x + y +$

$x = 4x + y +$

$y = x \pm 6y$

Сумма кет 6: разность $x = 6y$

$x = 2.5y$

$3y \pm 6y = 1.5y + 6y$

$y = 1.5y$

$y = 1.5y$

Время за 22 минуты.

Олимпиада школьников «БЕЛЪ ЧОНОК»

Адрес _____

М	А	0	0	0	1	2	5	9	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Шифр

Фамилия Црнцова

Имя Алиа

Отчество Павловна

Дата рождения 18.09.2007

Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 (950) 132-41-10

Подпись Црнцова

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 2 5 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

1) $\overline{abcd} + \overline{dcba} : 101$; $a, b, c, d \neq 0$;

$a \neq b \neq c \neq d$

$\begin{array}{r} 1212 \\ + 107 \\ \hline \end{array} : 101$

$1212 + 2121 = \underline{\underline{3333}} : 101$

$\begin{array}{r} 1313 \\ + 1010 \\ \hline \end{array} : 101$

$1313 + 3131 = \underline{\underline{4444}} : 101$

$\begin{array}{r} 2323 \\ + 2323 \\ \hline \end{array} : 101$

$2323 + 3232 = \underline{\underline{5555}} : 101$

$\begin{array}{r} 1234 \\ + 4321 \\ \hline \end{array} : 101$

$a=1$
 $b=2$
 $c=3$
 $d=4$

1	2	3	4	5	Σ
20	12	20	0	8	60

Зел

Ответ: Ваше прав, число 1234 состоит из различных цифр $\neq 0$, а сумма $1234 + 4321 : 101$

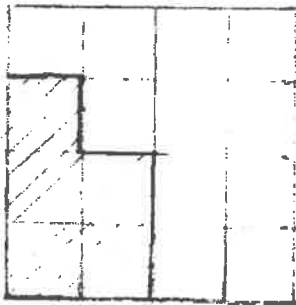
2) 2ор Предположим, что 1орек = 9_2 ; 2орек = 10_2 ;
1ор 3ор 3ор = 10_2 ; 4ор = 11_2

4ор I. Если взять 1 и 2, то $1 < 2$; далее 2 и 3, $2 = 3 \Rightarrow 1 < 2/3$; $2 = 3 = 10_2$; $4 = 11_2$; $1 = 9_2$

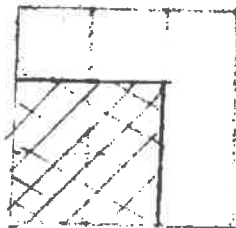
II. Если взять 3 и 4, то $3 < 4$; далее 2 и 3, $2 = 3 = 10_2 \Rightarrow 4 > 3 = 11_2$; $1 = 9_2$

ОТВЕТ: НАИМЕНЬШЕЕ ЧИСЛО ВЗВЕШИВАНИЙ = 2

3) 1 квадрат



2 квадрат



$S_1 = 16 \text{ м}^2$

a - одна сторона
3 квадрата

$S_2 = 9 \text{ м}^2$

$S_3 = S_1 + S_2 = 16 + 9 = 25 \text{ м}^2$

$a = 5 \text{ м}$

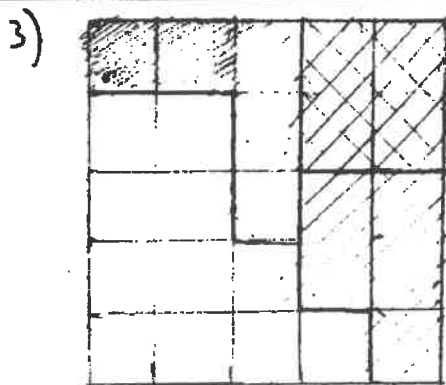
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 2 5 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



+

4) v_1 - скорость Димы
 v_2 - скорость Лены

$v_1 > v_2$

$t = \dots$

-

5)

	A	B	C	D
A	0	1	1	
B	3	0	1	0
C	1	1	0	1
D	1	3	1	0
Общ.	5	4	3	2

└──┘
└──┘
└──┘
1
1
1

+/-

A выиграла B (+3 балла к A)
 A и C ничья (+1 балл к A и C)
 A и D ничья (+1 балл к A и D)
 B и C ничья (+1 балл к B и C)
 B выиграла D (+3 балла к B)
 C и D ничья (+1 балл к C и D)

1 место - A 3 место - C
 2 место - B 4 место - D

Олимпиада школьников «БЕЛЪ ЧОНОК»

Адрес площадки проведения Аугарск

М	А	0	0	0	1	3	2	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия БАТОВА

Имя Анастасия

Отчество Евгеньевна

Дата рождения 05.10.2007 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 79247008257 Подпись SA

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 2 9 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в разное время

решение.
 $abcd = 1000a + 100b + 10c + d$; $dcba = 1000d + 100c + 10b + a$. Из этого следует, что даны условия: $(1000a + 100b + 10c + d) + (1000d + 100c + 10b + a) : 101 = 1001a + 110b + 110c + 1001d : 101$. Представим числовые коэффициенты в виде произведения некоторого к-ва 101 с остатком: $1001 = 101 \cdot 9 + 92$; $110 = 101 \cdot 1 + 9$. Следовательно:
 $(101 \cdot 9 + 92)(a + d) + (101 \cdot 1 + 9)(b + c) : 101 \Rightarrow 101 \cdot 9a + 101 \cdot 9d + 92a + d \cdot 92 + 101b + 101c + 9b + 9c$. Слагаем $101 \cdot 9a$; $101 \cdot 9d + 101b$; $101c$
 При любых a, b, c и d будет делиться на 101. Для того чтобы вся сумма делилась на 101, необходимо, чтобы сумма слагаемых $92(a + d) + 9(b + c) : 101$. Заметим, что все числовые множители могут принимать значения от 1 до 9, т.к. они не нулевые и являются цифрами. Пусть $a = 1$, тогда: $92(d + 1) + 9(b + c) : 101$.
 Необходимо, чтобы $101x - 92(d + 1) : 9$ (где $x = (92(d + 1) + 9(b + c)) : 101$).
 Тогда $d = 9(101x - 92(9 + 1)) : 9 \Rightarrow 101x - 920 : 9 \Rightarrow x = 10 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 101 \cdot 10 - 920 : 9 \Rightarrow 90 : 9$. Попробуем b и c так, что $9c + 9b = 90 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 9(c + b) = 90 : 9 \Rightarrow c + b = 10$. Для c и d мы можем подобрать такие пары чисел: 2 и 8; 3 и 7; 4 и 6 (1 и 9 замото, 5 и 5 - одинак. число). Теперь составим один из множества примеров: $abcd = 1469$. $1469 + 9841 = 11110$.
 $11110 = 101 \cdot 110 \Rightarrow$ да, все прав.
 Ответ: да, все прав.

и	д	д	и	д	и	д
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	3	1	1	1
1	1	1	2	1	1	1

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	20	8	74

320

На основе таблицы составили систему уравнений
 $(1+1) \cdot x = 1$ (1)
 $(1+1) \cdot (x+3) = 1$ (2)
 $(1+1) \cdot (x-2) = 1$ (3)
 $1x + 4x = 1$ (4)
 $21x + 61 = 1$ (5)
 $21x - 41 = 1$ (6)
 $1x + 4x = 21x + 61$
 $1x = 17x + 61$
 $1x = 4x - 41$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 2 9 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~Подставим найденные значения Δ, x в уравнение системы:~~

~~$\Delta x + \Delta x + 6\Delta = 1$~~

~~$2\Delta x + 6\Delta = 1$~~

~~$3\Delta x + 6\Delta + \Delta x = 2$~~

~~$3\Delta x - 4\Delta + \Delta x = 2$~~

~~$4\Delta x + 6\Delta - 4\Delta + 4\Delta x = 4 \quad | :2$~~

~~$2\Delta x + 3\Delta - 2\Delta + 2\Delta x = 2$~~

~~Поделим второе уравнение на 2, учтем. н. 2.~~

~~$$\begin{array}{r} 2\Delta x + 3\Delta - 2\Delta + 2\Delta x = 2\Delta x + 2\Delta x \\ -2\Delta x \qquad \qquad \qquad -2\Delta x \qquad -2\Delta x \\ 3\Delta - 2\Delta = 0 \end{array}$$~~

~~$3\Delta = 2\Delta \quad | :2$~~

~~$1,5\Delta = \Delta$~~

~~Подставим $1,5\Delta$ в уравнение н. 1.~~

~~$(\Delta + 1,5\Delta)x = 1$~~

~~$2,5\Delta x = 1$~~

~~$\Delta x = 0,4$~~

~~Подставим $1,5\Delta = \Delta$ в уравнение н. 2~~

~~$(1,5\Delta + 1,5\Delta)(x - 2) = 1$~~

~~$3\Delta(x - 2) = 1$~~

~~$3\Delta x - 6\Delta = 1$~~

Составим новую таблицу на основе полученных данных:

$$\left. \begin{array}{c|c|c|c|c} \Delta + 1,5\Delta & 2,5\Delta & x & 1 & \\ \Delta + \Delta & 2\Delta & x + 3 & 1 & \\ 1,5\Delta + 1,5\Delta & 3\Delta & x - 2 & 1 & \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} 2,5\Delta \cdot 2,5\Delta x = 1 \\ 2\Delta x + 6\Delta = 1 \\ 3\Delta x - 6\Delta = 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2\Delta x - 6\Delta &= 3\Delta x - 6\Delta \\ -2\Delta x &\quad -2\Delta x \\ 6\Delta &= \Delta x - 6\Delta \\ +6\Delta &\quad +6\Delta \\ 12\Delta &= \Delta x \quad | : \Delta \\ \boxed{12} &= x \end{aligned}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 2 9 5 2 1

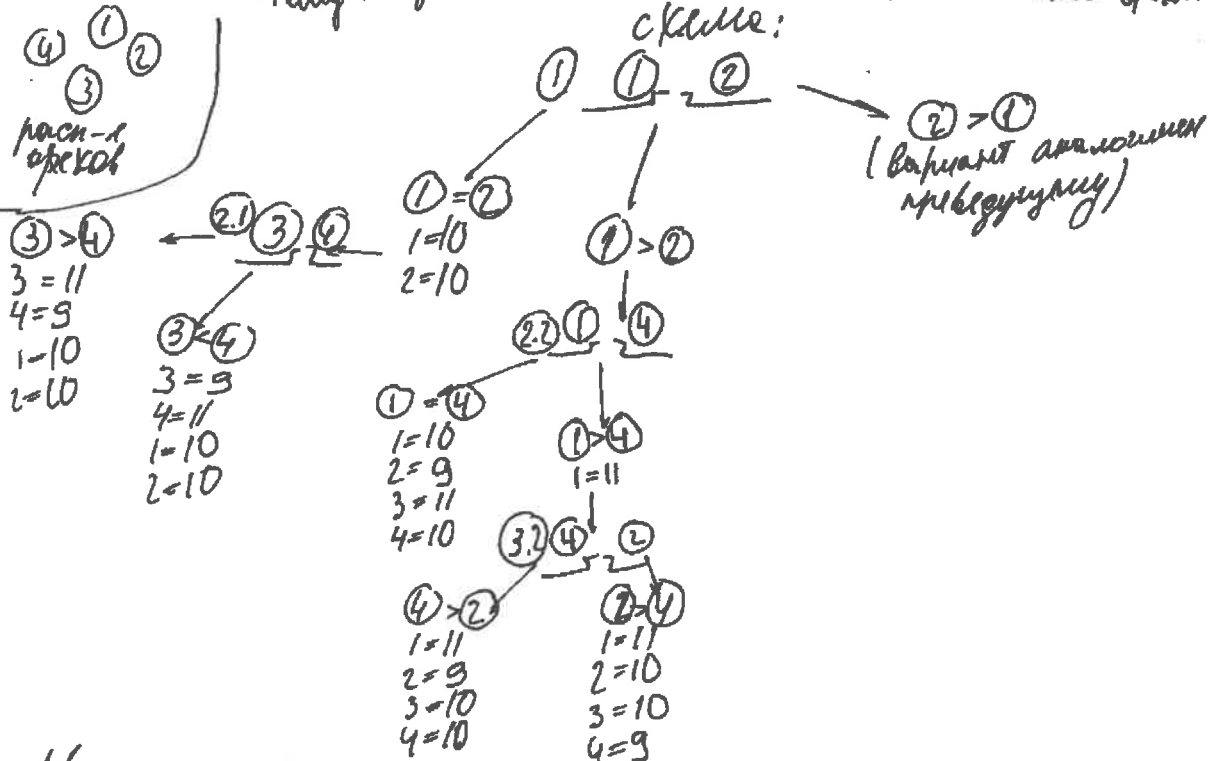
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

Ответ: 12 минут Аня и Лена съели чипсы.

и 2

Составим таблицу взвешиваний при таком расположении весов:



Итого, получаем, что необходимо 3 взвешивания для точного определения массы каждого фрика.

Примечания:

① Последствие $4 > 1$ из взвешивания (2.2) невозможно, т.к. в таком случае мы получим неравенство $4 > 1 > 2$, что возможно только если 1 и 3 грамма соответственно.

② Последствие $2 > 1$ из взвешивания (1) аналогично последствию $1 > 2$, и потому не нуждается в подробном описании.

Ответ: 3 взвешивания.

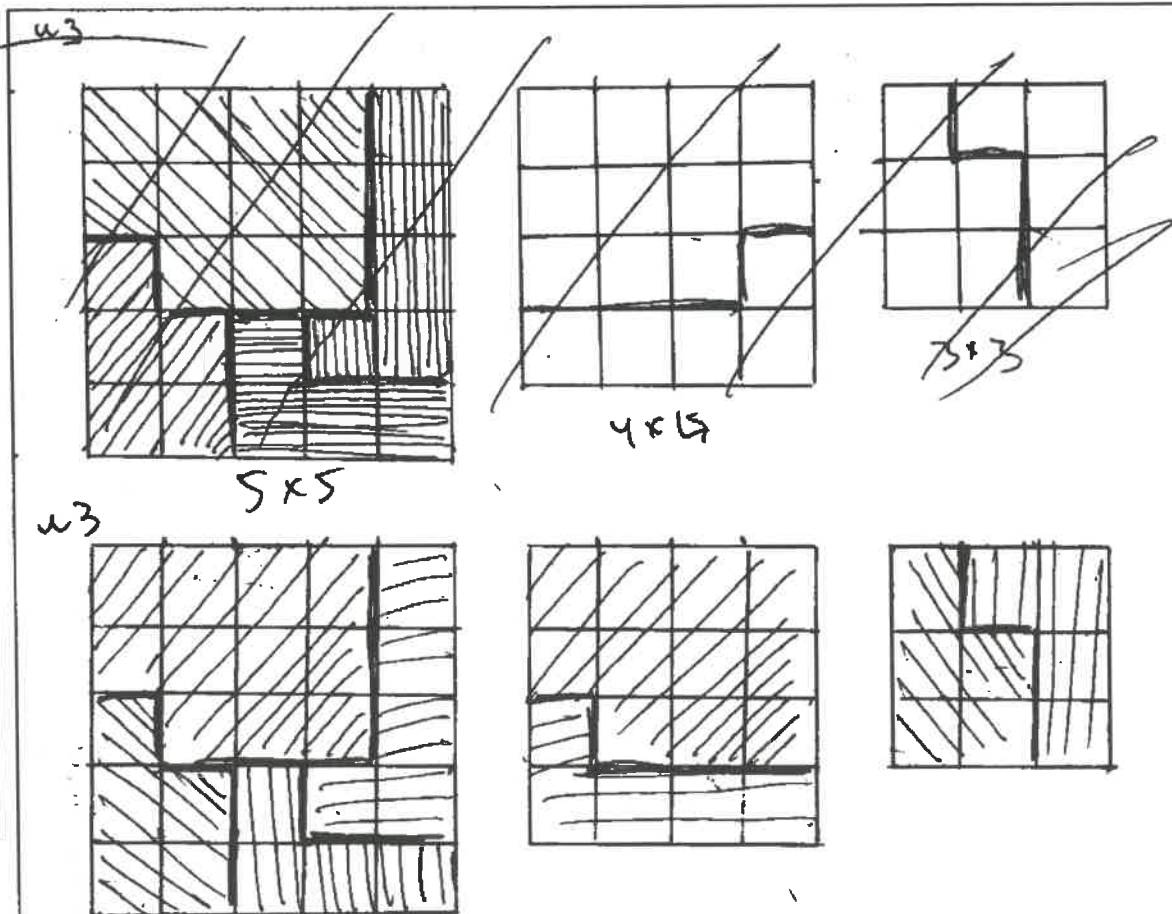
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 3 2 9 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
и рамке справа



u5

составим турнирную таблицу матча:

	A	B	C	D	баллы
A	X	3	1	1	5
B	0	X	1	3	4
C	1	1	X	1	3
D	1	0	1	X	2

Получили образцы, команда A набрала 5 баллов, B - 4 балла, C - 3 балла и D - 2 балла

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Уфа

М	А	0	0	0	1	3	5	2	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Зайнуллин

Имя Алишер

Отчество Вадишович

Дата рождения 07.07.2007

Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89666505738

Подпись Алишер

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 5 2 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) $\overline{abcd} + \overline{dcba} : 101$

$4523 + 3254 : 101$ - Пример

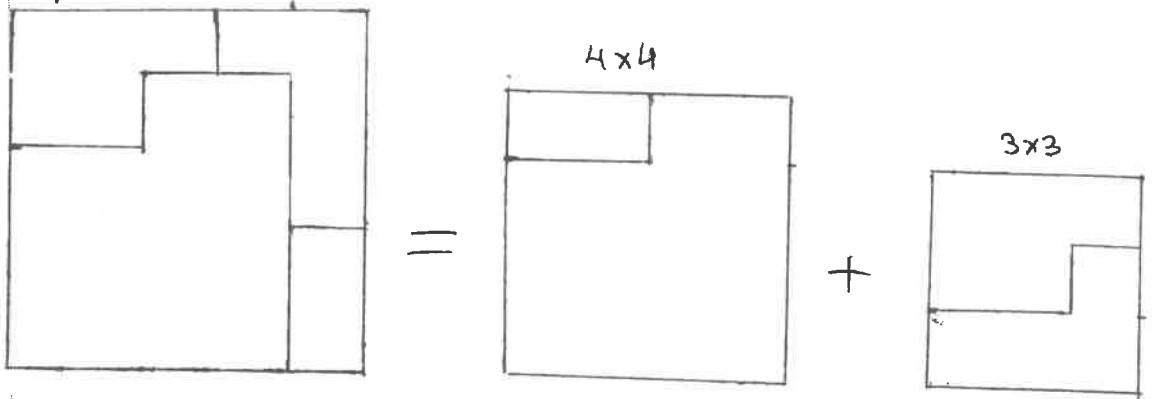
$7777 / 101 = 77$

Ответ: да.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	8	68

Знак

2) Пример:



5) Пример:

Команда А победила команду В, и сыграла на ничью с командой С и D. В итоге команда А набрала 5 очков.

Команда В сыграла на ничью с командой С и победила команду D. В итоге команда А набрала 4 очка.

Команда С сыграла на ничью с командой D. В итоге команда С набрала 3 очка. (3 очка т.к сыграла на ничью с командой А и В)

Команда D набрала 2 очка (2 очка т.к сыграла на ничью с командой С и А)



Ответ: А(5), В(4), С(3), D(2).

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



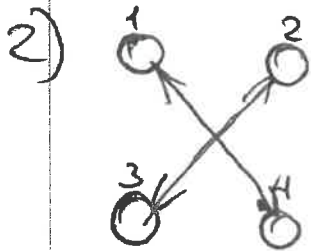
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 5 2 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дайте представить эти 4 ореха. Ч

У нас 1 взвешивание.

1) $1 \leq 2$ - нам мы помеем, что 1 больше 2, но это

мало, чтоб узнать среднй вес каждого ореха. Поэтому 1 взвешивание
 мне еще надо. Можем ли 2 взвешивания? Я думаю да!

~~2) Дайте взвесить орехи наши накрест.~~

1 и 4, 3 и 2. Мы узнаем, кто помеем, а что
 больше. Мы будем ориентироваться по орехам 1 и 3, а

~~орехам: почему не 2 или 4? А я бы скажу, что 2 это тоже
 больше, что 3, а 4 накрест помеем ≤ 1 , а 1 удачной.
 Поэтому нам нужно быть с каждым равенстве по одному
 ореху.~~

Мы будем ориентироваться по самому помеему и
 нашим равенств. (напр. если 1 < 4, то мы будем ориентироваться по 1)
 Они конечно могут стоять по соседству, т.к. в
 примере 1 и 4 или 3 и 2 не могут быть удачными, а это единственные
 способы стоять не по соседству. Удачные не могут быть равны,
 т.к. они сами ~~бы~~ за собой помеем, или там есть и 1. Но
 1 и 3 стоят по соседству, значит если 1-го, помеем
 не удачный 9,

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

Ж.Г. Новороссийск

М	А	0	0	0	1	2	2	1	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Вариант № 7

Шифр

Фамилия БУРКИН

Имя ЮРИЙ

Отчество ВЛАДИМИРОВИЧ

Дата рождения 12.11.2006

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06.01.2021

Номер телефона +79385050609

Подпись

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	2	1	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 1

Ответ: да, прав. Например: число $1234 + 4321 = 5555 : 101$.

34

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	20	80

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 2 1 8 2 1

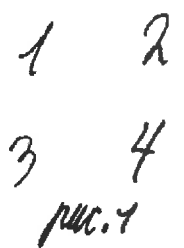
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с 7-ой стороны листа в рамке справа



N 2

Ответ: 2. За 1 не надо, так как вариантов расположения орехов $4 \cdot 2 = 8$ (4 вар. расст. орех с весом 1, и к каждой чашке по 2 расст. ореха с весом 9), а результатов при взвешивании 3 ($>, <, =$). Если попытаться за 2, то надо брать ~~прямые диагональные орехи~~, как при этом взвешивании не можем получить, и ~~взвешивать~~ результат. Взвес. $\geq 2 \cdot 9 = 6$, а расст. орехов 8. Но ~~какой-то~~ ~~прямые~~ ~~орехи~~ надо брать на одну чашу 2 диагональ. ореха, а на другую 2 ост. Если мы возьмем на одну чашу 2 сосед ореха, а на др. 2 ост., то при =, расст. орехов ост. 4 (4 расст. ореха с вес. 1, все ост. орехи орех. точно), а результатов взвешивания 3, противоречие. Если брать на I чашу 1 орех, а на II соседний, то за 2 можно. Первыми взвес. на I чашу положим 1 орех, на II - 2, при = вторыми взвес. на I положим - 2 ореха, II - 4, и ~~гораздо~~ ~~определим~~ ~~расположение~~ ~~орехов~~. (1 и 2 орех по 10, 9, 8, 7 во II взвес. - 10, 9, 8, 7, меньше - 9). Если при I взвес. $<$ или $>$, то при II взвес. на I чашу положим 1 и 2 ореха, а на II - 3 и 4, и ~~гораздо~~ ~~опред.~~ ~~расст.~~ ~~орехов~~. ($<, =$ - 3, 4 - 10, 1 - 9, 2 - 11; $<, <$ - 2, 9 - 10, 1 - 9, 2 - 11; $<, >$ - 1, 3 - 10, 4 - 9, 2 - 11; $>, =$ - 2, 9 - 10, 2 - 9, 1 - 11; $>, <$ - 1, 3 - 10, 2 - 9, 4 - 11; $>, >$ - 1, 3 - 10, 2 - 9, 1 - 11) (см. рис. 7)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

M A O O O 1 2 2 1 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ:

N 3

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

M	A	D	D	D	1	2	2	1	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 5

Пусть команды набрали очков — $A = x+3$, $B = x+2$, $C = x+1$, $D = x$, тогда:

$$(x+3) + (x+2) + (x+1) + x = 4x+6 = \text{от } 12 \text{ до } 18 \text{ (так, как при каждой игре сумма очков либо } 2, \text{ либо } 3, \text{ а игр — } \frac{4 \cdot 3}{2} = 6)$$

$$4x = \text{от } 6 \text{ до } 12$$

$$x = \text{от } 2 \text{ до } 3$$

Если $x = 3$, то заметим что тогда не было ничейных партий, и сумма очков у всех команд составит $4 \cdot 3$, и делится на 3, но у команды C очков — $x+1 = 3+1 = 4 \nmid 3$ противоречие.

Значит $x = 2$.

Ответ: A — 5, B — 4, C — 3, D — 2. Пример:

	A	B	C	D
A	X	3	2	2
B	3	X	2	2
C	2	2	X	2
D	2	2	2	X

	A	B	C	D
A	X	3	2	2
B	3	X	2	2
C	2	2	X	2
D	2	2	2	X

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

М	А	0	0	0	1	1	8	5	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения _____

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Шадшова

Имя Эльвара

Отчество Максимовна

Дата рождения 20.02.2009 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2022

Номер телефона 89601325318 Подпись [Подпись]

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте оставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	5	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 1.1

Ответ: Да прав.

Примерными абсц : 1234; Проверка $1234 + 4321 = 5555$; $5555 : 101 = 55$ ЧТД
 $5555 = 101 \cdot 55 +$

1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	20	8	74

Задача 1.2

①

9/11/10/10

②

③

Ответ: минимально звёзд.

Пример: введем 1 и 2; если $\ominus \Rightarrow$

введем 1 и 4, если $\ominus \Rightarrow 1 = 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 2$
 Если знак \ominus : Для доказательства (только минимально)
 введем 1, 4, если знак $\ominus \Rightarrow 1 = 9$ и введем 2 и 4,
 если знак \ominus : если знак \ominus , то $2 = 11 \cdot 2$
 $2 = 10 \cdot 2$
 $1 = 11 \cdot 1$
 $3 = 10 \cdot 2$
 $4 = 10 \cdot 2$
 $3 = 10 \cdot 2$
ЧТД

1) Докажем, что за 2 минуты:

1- Введем вазу либо соседние, либо противоположные, у против вазы можно вставить вазу, но покажут равные в, это нам даст понимание, что этот орех не имеет вес X, но всегда остается 2 вазы; \Rightarrow Потрудитесь еще раз звёзд.

не 9

\Rightarrow Если введем противоположные опять, только другие может быть 2 разных варианта.

не 11

10 11 - 1 9 10 - 1

\Rightarrow мы не определим эквивалент

Если введем 2 раз соседние может быть = или \ominus ; если \ominus , то в установили

Если \ominus , то при введении

не 9 \leftarrow 9 10 11

не 11 \leftarrow 9 10 11

если \ominus , то

если \ominus , то тогда образуется 2 вазы.

Другой вариант, если вазы противоположные нет.

2) Если все звёзд - если \ominus то 2 вазы введем 10 - это то еще

\leftarrow то введем другие вазы, \leftarrow и если знак, то мы не установили,

7, 11 \leftarrow 10 \leftarrow 11

11 9 \leftarrow 10 10 \leftarrow 11

10, если знак =

А доказать по логике. Тогда получим знак, но ситуация, и орех равные, \Rightarrow за 2 звёзд можно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

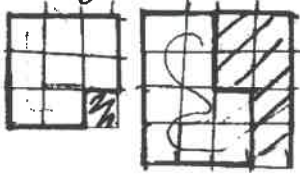
М
А
0
0
0
1
1
8
5
8
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

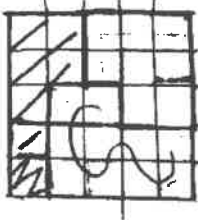
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №3



Получили:



← Пример +

Задача №5

Пример

	A	B	C	D	
A	2	3	1	1	= 5 очков
B	0	2	1	3	= 4 очка
C	1	1	2	1	= 3 очка
D	1	0	1	2	= 2 очка

} Верные 14 очков

88

За шифр мин - 12
макс - 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	5	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 14
 y - 5 минут - 1-минут
 x - 5 минут

$\frac{1}{x+y}$ - их время

$\frac{1}{2x}$, если бы 2 скорости D

$\frac{1}{2y}$, если бы 2 скорости A

Составим уравнение

$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{2x} + 2$$

$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{2y} - 3$$

$$\frac{1}{x+y} - \frac{1}{2x} = 2$$

$$\frac{1}{x+y} - \frac{1}{2y} = -3$$

$$\frac{x-y}{(x+y)2x} = 2$$

$$\frac{y-x}{(x+y)2y} = -3$$

$$x-y = 2(x+y) \cdot 2x$$

$$y-x = -3(2y)(x+y)$$

Так $x-y = (-1)(x+y) \Rightarrow$

$$4x(x+y) = 6y(x+y); x+y \neq 0; \text{сократим}$$

$$4x = 6y \Rightarrow x = \frac{3}{2}y$$

$$y = \frac{2}{3}x$$

Заменим: $y = \frac{2}{3}x$ или $x = \frac{3}{2}y$

$$\frac{1}{\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}x} = \frac{1}{2x} + 2$$

$$\frac{1}{\frac{13}{6}x} = \frac{1}{2x} + 2$$

$$\frac{1}{\frac{13}{6}x} - \frac{1}{2x} = 2$$

$$\frac{1}{\frac{10}{3}x} = 2$$

$\frac{1}{3}x = \frac{20}{3} \Rightarrow x = 20$, Найдем $x+y \Rightarrow$ Если в 15 раз больше, то $\frac{1}{15}$ минут, а $\frac{1}{20}$

или $\frac{8x}{20}$ минут, \Rightarrow Найдем время $\frac{20x}{\frac{10}{3}x} = 20 \cdot \frac{3}{10} = 12$ минут. Проверка: $\frac{1}{20} + 12 \cdot \left(\frac{4}{3} \cdot 8\right) =$

Проверка: $2SD = 12 + \frac{1}{4} \cdot 12 = 15$ мин = $12 + 3$

$2SD = 12 - \frac{1}{6} \cdot 12 = 10$ мин = $12 - 2$

УТТТ

Ответ: 12 минут.

Ответ: 12 минут

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

2. Ураа

М	А	0	0	0	1	3	4	8	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Башиев


Имя Азамат

Отчество Самватович

Дата рождения 24.04.2007 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89279337063 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 3 4 8 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

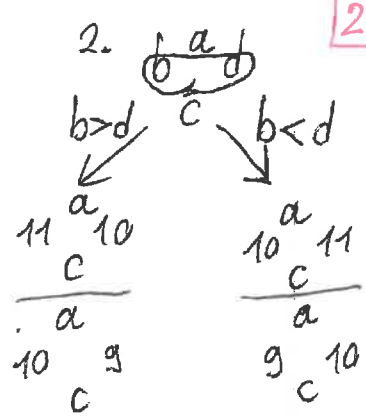
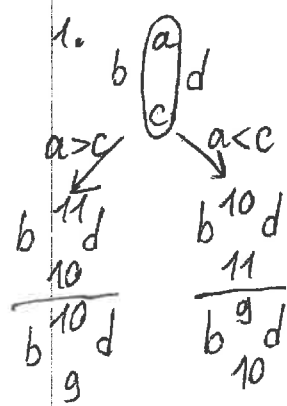
1. 1234. $(1234+4321):101$. Пред

1. Доказательство. Пример: $(1234+4321):101$. Предположим, что Вова прав, тогда $abcd+dcba:$

$:101$. $abcd+dcba = (a+d)(b+c)(c+b)(d+a) = effe$. Если $e \neq f$, тогда $effe \not\equiv 101$, значит $e=f$, т.е. $abcd+dcba = eeee \Rightarrow a+d=b+c$, где различные буквы обозначают различные цифры. Теперь легко найти пример: $a=1; b=2; c=3; d=4$, а также множество других вариантов.

2. 3 взвешивания. Заметим, что если брать орехи напротив друг друга, то одно из них будет весить 10г, а другое 9г или 11г. \Rightarrow массы напротив лежащих орехов различны.

1 и 2 взвешивания:



1	2	3	4	5	Σ
20	6	20	-	20	66

3 и 4

После взвешиваний у вас останется 2 варианта:

- 1 верхнее с 2 нижнее
- 2 верхнее с 1 нижнее

3 взвешивание:

Взвешиваем два ореха, где может быть по ^{два} 10г.

значит
эти два ореха по 10г и по 1 и 2 взвешивания находим массу остальных.

неравны
значит другие два ореха по 10г и по 1 и 2 взвешивания находим массу остальных

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

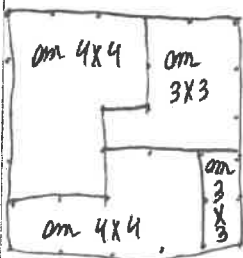
Вариант № 1

М А О О О 1 3 4 8 9 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3.



5. A-2, B-3, C-4, D-5. A-B A-C A-D B-C B-D C-D.
 1-1 0-3 0-3 1-1 1-1 0-3
 1-1

Внимательнее узнаем, сколько было игр:

$$\frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ игр.}$$

За одну игру команда может получить либо 2, либо ³три очка в сумме. Всего очков от 12-18.

Очков всего набрали:

$$n + (n+1) + (n+2) + (n+3) = 4n+6$$

n	0	1	2	3	4
4n+6	6	10	14	18	22

Если набрали 18 очков, то ничей не было, но некоторые команды набрали не кратные 3 очкам, что невозможно, значит набрали 14 очков и было 2 выигрыша, а команды ^{A и B} набрали 2, 3, 4, 5 очков.

Заметим, что ~~выиграла команда C и D, иначе у них было бы меньше очков, чем по дано в задаче~~

Заметим, что выиграла команда C и D, а у команды B были только ничьи, а также у команды D не было поражений:

A-B A-C A-D
 1-1 1-1 1-1
 B-C B-D C-D
 1-1 1-1 0-3

~~Если выиграла команда C и D,~~

Теперь легко найти пример:

A-B A-C A-D
 1-1 0-3 1-1
 B-C B-D C-D
 1-1 1-1 0-3

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

Адрес площадки проведения Харьков

М	А	0	0	0	1	2	5	5	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Савченко

Имя Кристина

Отчество Канеболовичевна

Дата рождения 19.12.2004 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 79241126456 Подпись [Подпись]

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 5 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



представим, что $abcd$ и $dcba$ — з.ч.

$$\overline{abcd} + \overline{dcba} = 101$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

$$\begin{aligned} \overline{abcd} + \overline{dcba} &= 1000a + 100b + 10c + d + 1000d + 100c + 10b + a = \\ &= 1001a + 1001d + 110b + 110c \end{aligned}$$

т.к. 1001 и $110 \div 11$ з.ч.

$$= 11(91a + 91d + 10b + 10c)$$

$$11 \times 101 = 1101 \text{ з.ч. чтобы число } \div 101$$

$$91a + 91d + 10b + 10c \text{ должно } \div 101$$

вынесем общий мн

$$91(a+d) + 10(b+c)$$

$$91 + 10 = 101 \text{ з.ч. достаточно}$$

представим $a+d = b+c$ и $a+d = b+c$ тогда, $a+d = b+c$

$$a = 1 \quad d = 4$$

обозначим

$$b = 2 \quad c = 3$$

$$x = a+d = b+c = 5 \text{ з.ч.}$$

$$91x + 10x = 101x$$

$$101x \div 101$$

з.ч. Ответ:
з.ч. найдено

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 5 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

и ч продолжение

~~10
2~~ ~~и ч.~~ ~~избыток скорости равен~~
~~(2 + 3) · 2 = 30~~ ~~(2 + 2) · 2~~

Также отношение длины
скорости и машины должно быть равно:

$\frac{2}{3}$ т.к. это даст длину, соответствующую

~~времени~~ разности во времени выезда.

и скорости будет

$$\Rightarrow \frac{2 \cdot 10}{3 \cdot 10} = \frac{20}{30} \Rightarrow 20 \text{ и } 30 \text{ км}$$

Составим уравнение: представим:

$$(x + 3) \cdot 2 = 30$$

+

$$2x + 6 = 30$$

$$2x = 30 - 6 = 24$$

$$x = 12 \text{ км}$$

Ответ: 12 км.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 5 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



и 5

всего игр было : АВ; АС; АД

$3+2+1 = 6$ игр
ВС; ВД,
СД.

зн. всего очков может быть от:

ничья = $1+1 = 2$ оч.

победа = $3+0 = 3$ оч

от 2-6 до 3-6 \Rightarrow от 12 до 18.

если никакая команда набрала т.ч. 1.

очко больше ~~превышает~~, то

несмотря на то нам получаются

$1+2+3+4 = 10 < 12$ X

$2+3+4+5 = 14$ ✓ +

$3+4+5+6 = 18$ X т.ч. 5 и 4 не : 3 и 3

и суммарно 18 очков может быть только если не было ничей.

зн.

было 18 -

$2+3+4+5 = 14$ очков всего; зн 18

ничей было: $18-14 = 4$.

А, Б, В

выигрыш:

	А	В	С	Д	
А	1	3	0	0	АВ
х	2	1	1		АС
х	3	1	1	1	АД
х	4	1	1		ВС
В	5	3	0		ВД
х	6		1	1	СД
всего	5	4	3	2	оч

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

АИТАРСК

М	А	0	0	0	1	1	6	5	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Шифр

Фамилия

МОУЧИАНОВА

Имя

ЕКАТЕРИНА

Отчество

АЛЕКСЕЕВНА

Дата рождения

28.06.2007

Класс

7

Предмет

МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы

06.09.2021

Номер телефона

99025779678

Подпись

Е.И.И.

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 A 0 0 0 1 1 6 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

Число $abcd$ можно представить, как $1000a + 100b + 10c + d$. Аналогично с числом $dcba = 1000d + 100c + 10b + a$.

В итоге сумма этих чисел: $1000a + 100b + 10c + d + 1000d + 100c + 10b + a = 1001a + 110b + 110c + 1001d$

Или ~~110~~ вынесем общие множители у $1001a$ и $1001d$; $110b$ и $110c$. Например: число 9631 , получаем

Тогда: $1001(a+d) + 110(b+c)$ Число 11000 , что $: 11$

Ответ: 9631.

$\div 101$, имеет остаток 92

$\div 101$, имеет остаток при делении 9

Если останется подбирать число, заметим что при умножении чисел остатка умножаются. Пусть обратного порядка $abcd$, какие остатки могут стоять чтобы в итоге получились $dcba$.

Пусть скорость Димы x , а скорость Лены $\frac{1}{y}$, из условия видно, что $x < y$, тогда и скорость Димы больше скорости Лены.

Составим уравнение и запишем в систему:

$$\begin{cases} \frac{1}{\frac{2}{y}} - \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = 3 \\ \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} - \frac{1}{\frac{2}{x}} = 2 \end{cases}$$

1	2	3	4	5	Σ
2	18	20	8	14	62

Заб

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 6 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Приведем к общему знаменателю и вычтем значение:

$$\textcircled{1} \left\{ \begin{aligned} \frac{y^2 - xy}{2x + 2y} &= 3 \\ \frac{xy - x^2}{2x + 2y} &= 2 \end{aligned} \right.$$

Тогда отнимем из первой уравни вторую:

$$\frac{y^2 - xy - (xy - x^2)}{2x + 2y} = 1$$

$$\frac{y^2 - xy - xy + x^2}{2x + 2y} = 1$$

III. к. $\left. \begin{array}{l} \text{имеем} \\ \text{люб. значение} \end{array} \right\} \text{уравни} = x \text{ знаменателю:}$
 $\left. \begin{array}{l} \text{вычтем} \\ \text{знаменателю} \end{array} \right\} \text{вычтем} - 1$

$$y^2 - 2xy + x^2 = 2x + 2y$$

$$\text{III.e. } (y-x)^2 = 2(x+y)$$

ЛИБО

$$(x-y)^2 = 2(x+y)$$

Менее и $y > x$. можно подобрать значение, где $x, y \neq 0$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в раздле справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 6 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Если $y > x$ на 1:

$$1^2 = 2(x+y)$$

$$\begin{cases} x+y = \frac{1}{2} \\ y-x = 1 \end{cases}$$

~~$$2x = \frac{3}{2}$$~~
~~$$x = \frac{3}{4}$$~~

$$x+y-y+x = \frac{1}{2} - 1$$

$$2x = -\frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

⇒

но $x > 0 \Rightarrow$ этот вариант не подходит

2) Если $y > x$ на 2:

$$2^2 = 2(x+y), \begin{cases} x+y = 2 \\ y-x = 2 \end{cases}$$

~~$$2xy = 4$$~~
~~$$xy = 2$$~~

$x=0$ и т.д. не может быть

3) Если $y > x$ на 3:

$$y = 2(x+y) : \begin{cases} x+y = 4,5 \\ y-x = 3 \end{cases}$$

$$2xy = 4,5; y = \frac{15}{4}$$

$$x = \frac{2}{2} - \frac{15}{4} = \frac{1}{4} - \frac{15}{4} = -\frac{3}{4}$$

Давайте:

~~$$\frac{1}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{15}{4}} = 3; \frac{1}{\frac{1}{8}} - \frac{1}{\frac{1}{5}} = 3$$~~

$$\frac{1}{\frac{1}{5}} + \frac{1}{\frac{15}{4}} = \frac{1}{\frac{4}{5}} + \frac{4}{15} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

Ответ: $\frac{5}{8}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 6 5 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дали методом подбора выяснили, что можно написать, если всего 14 очков

Тогда записали таблицу, где у каждой буквы 2 очка.

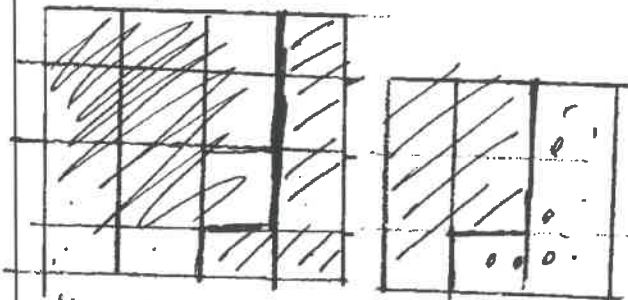
Далее тем же методом перебора в букмалта-101, подбирая, записываем таблицу

	А	В	С	Д	Всего очков
А	1	1	1	1	5
В	0	1	1	2	4
С	1	1	1	0	3
Д	1	0	1	2	4

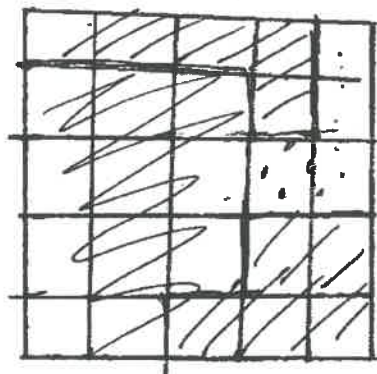
Проверяем, все получается

Ответ: А-5, В-4, С-3, Д-4

Пример так:



Итого:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	0	0	0	1	3	6	2	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Баранова

Имя Анастасия

Отчество Александровна

Дата рождения 20.06.2007

Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89526394562

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	6	2	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа.



1) Для того, чтобы число разделить на 101, в записи числа должны быть одинаковые цифры, то есть: 4444, 5555 и т.д.

$$\begin{array}{r} + abcd \\ \underline{dcba} \\ \dots \end{array}$$

1	2	3	4	5	Σ
20	-	20	20	-	60

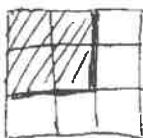
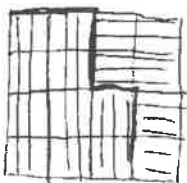
Допустим a-1, b-2, c-3, d-4, Тогда:

$$\begin{array}{r} + 1234 \\ + 4321 \\ \hline 5555 \end{array}$$

$$5555 : 101$$

Ответ: ВАСЯ ПРАВ.

3)



4) ЛЕНА	$\frac{z}{1}$	$\frac{5}{x+3}$
	$x+3$	$x+3$
ДИМА	$\frac{1}{x-2}$	$x-2$
	$x-2$	$x-2$

АВТ ДИМА	$\frac{1}{x}$	x
----------	---------------	-----

Тогда

$$\frac{1}{2x+6} + \frac{1}{2x-4} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{2x+6+2x-4}{(2x+6)(2x-4)} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{4x+2}{4x^2+4x-24} = \frac{1}{x}$$

$$(4x+2) \cdot x = 4x^2+4x-24$$

$$2x-4x = -24$$

$$x = 12$$

ОТВЕТ: ВМЕСТЕ СЪЕДУТ ЗА 12 МИНУТ.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Самара

М	А	О	О	О	1	2	2	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Грайнер

Имя Алексей

Отчество Александрович

Дата рождения 10.08.2008. Класс 7

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 6.03.21

Номер телефона 89270159090 Подпись Грайнер

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	2	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	8	68

Дано:
4 числа
два из них 82 и 112.
два других по 10?
Сумма 82 и 112 - соседние
за параметр. их - во
взвешивании отразилась
во втором числе

Решение

Возьмем 4 числа: 1, 2, 3, 4

(1) (2)
(4) (3)

Заб

Возвешиваем 1 и 2.
I Если они равны, то 1 и 2 чис = 102.
Возвешиваем 2 и 3.
Если 2 > 3, то 3 = 82; 4 = 112
Если 3 > 2, то 3 = 112; 4 = 82.

II Если 1 > 2.
Тогда могут быть следующие
1 = 102. 2 = 82 ⇒ 3 = 112. 4 = 112.
1 = 112. 2 = 82 ⇒ 3 = 102. 4 = 102.
1 = 112. 2 = 102 ⇒ 3 = 102. 4 = 82.

Сравним 1 и 4
Если 1 = 4 ⇒ 1 = 102; 2 = 82; 3 = 112; 4 = 102
Если 1 > 4 ⇒ 1 = 112; 2 = 82; 3 = 102; 4 = 102.
Тогда могут быть < 4 ч. веса.

III Если 1 < 2, то получаемся как во II, только
меняется с 2; 3 меняются с 4

Ответ: за 2 взвешивания.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	2	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дано:
4 камня
A, B, C, D
I. - A
II. - B
III. - C
IV. - D
Очки за эту сторону
счета отнимаются
на 1

Грифель: нулевой
матрица

№5

Возьмём, что D-2 очка,
тогда C-3 очка; B-4 очка; A-5 очков.

D только с C
C только с B
D только с A
C только с A
B выиграла у D
A выиграла у B

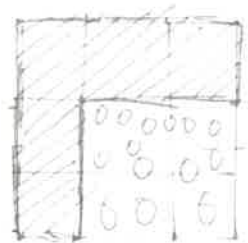
Счет: нулевой грифель.

13.

Услов:

2 квадрата: 3x3 и 4x4

Каждый квадрат на
2 камня этой стороны
счета



Счет: нулевой.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	2	4	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дано:
 Изобразим в
 виде \overline{abcd} (кажд. цифр.
 ненулевые цифры),
 так что $\overline{abcd} + \overline{dcba} : 101$

$$\Leftrightarrow 1001a + 110b + 110c + 1001d$$

В нашем случае 14 возможных цифр десятичного
 \Rightarrow числа: 101 это 1111; 2222; 3333; 4444 и т.д.

1111 не подходит (меньше)

2222 не подходит (так как все числа \overline{abcd} \overline{dcba} \overline{abcd})

3333 не подходит: так как для \overline{abcd} \overline{dcba} \overline{abcd}
 нам надо 241 \overline{abcd} 3003,
 а 330 \overline{abcd} не получится так как 14? \overline{abcd}

4444 - не подходит (так как для \overline{abcd} \overline{dcba} \overline{abcd}
 нам надо 341 \overline{abcd} 4004

• а 440 \overline{abcd} не получится так как 143 \overline{abcd}
 242 \overline{abcd}

5555: 5 - это 1+4 или 2+3 \Rightarrow 5555 подходит

$$1001 \cdot 1 + 110 \cdot 2 + 110 \cdot 3 + 1001 \cdot 4 = 5555 : 101$$

$$1234 + 4321 = 5555 : 101$$

Ответ: Равенство: 1234 это число

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЛЕНИНА 25

М	А	0	0	0	1	0	3	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия КОНОВАЛОВ

Имя ЯРОСЛАВ

Отчество ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 08.12.2006 Класс 7 Б

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 79221055010 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	0	3	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1. Ответ: да существует вот пример:

$$5634 + 4365 = 9999 \text{ (делится на } 101) \quad +$$

2. Ответ: 2

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

300

Решение: Докажем, что за 1 не получится добавить второй

число, если они равны, то это 10, но мы не знаем ни-это, а другой пере в который лежит 9 и 11, если мы можем и одну перевесили, то это может быть число вариантов 11 9 10 9, 11 10 и мы не знаем какой именно (оценка) от 2.

Пример: Давайте пойдем, это раз 9 и 11 лежит рядом, то и 10 и 10 лежит рядом рассмотрим случаи берем 2 произвольных числа если они равны, то это 10 сравним все другие 2 не выходящие в эти, то которое перевесило - 11, а меньшее - 9 теперь если предположим одно, которое 'себя

?^x перевесило, тогда введем другую ?^x пару если и там перевес, то можно не может быть макс кол, тогда получим

10 9 9 и 11 - не рядом
11 10

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	3	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



2. Крошечные: если равновесие, то это -10, а то которое больше в правой чаше -11, соответственно левее -9, если же тут перевесит правое, то у нас будет:

$$11 \quad 9$$

$$10 \quad 10$$

И вариант чаши в первой чаше правое перевесит тогда эти же сравниваем 2 группы если равны -10, то тогда они правее -11 группа 9 если тогда правое перевесит то, получится

$$10 \quad 9$$

$$11 \quad 10$$

- не может быть, ну если левое перевесит, то это 11, а группа 9, и те 10 и 10

№4. Ответ: 12

Решение: запишем уравнение: $(u+u_1)(x) = 2u(x+3) = 2u_1(x-2)$

$$(u+u_1)(x) = 2u(x+3)$$

$$2u(x+3) = 2u_1(x-2)$$

$$ux + u_1x = 2ux + 6u$$

$$2ux + 6u = 2u_1x - 4u_1$$

$$u_1x = ux + 6u$$

$$6u + 2ux = 2u_1x + 12u - 4u_1$$

$$u_1 = 1,5u$$

$$\leftarrow 6u = 4u_1$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	0	3	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



4. Продолжение: мячи

$$(1,5u+4)(x) = 2u(x+3)$$

$$2,5ux = 2ux + 6u$$

$$0,5ux = 6u \quad | :u$$

$$0,5x = 6 \quad | :0,5$$

$$x = 12$$

5. У нас могут быть варианты: $\{9,8,7,6\}$, $\{8,7,6,5\}$, $\{7,6,5,4\}$, $\{6,5,4,3\}$, $\{5,4,3,2\}$, $\{4,3,2,1\}$, $\{3,2,1,0\}$
 Откинем варианты где А победил 9 и 8 $8 = 3+3+1+1$

9 = 3+3+3, но мяча 6 - мяча 6, откинем мяча 6

7 = 3+3+1 6 = 3+3+0 5 = 3+1+1 4 = 3+1+0 2 - поражение,

но 6- победу (не может быть) отбросим 3 2 1 0

тоже как 3 = 3+0+0 либо 3 мяча, но мячи послед.

как минимум -1, но мячи кто должен был победить

максимум 3 или > мяч как они могут по максимуму

4 = 3+1+0 3 мяча 3 = 3+0+0, но мячи должны

быть еще один 3 а ее нет. Ответов 1 вариант

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ново Российск _____

М	А	О	О	1	0	6	И	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения _____

Шифр _____

Вариант № 1

Фамилия Митюхина _____

Имя Швац _____

Отчество Шолович _____

Дата рождения 01.07.2007 _____ Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА _____

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79282042853 Подпись Ш

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 O 6 4 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

Пусть у команды D - z очков, тогда общ. кол-во очков $4x+6$, было проведено 6 матчей, макс. общ. кол-во очков 18 минимальное 6

$4x+6 = \text{общ.}$
 $x = \frac{\text{общ.}}{4} - 1,5$, x целое поэтому общ. кол-во очков может быть 18, 14, 10, 6, $\text{общ.} + z : 4$, тогда общ. кол-во очков может быть 18, 14, 10, 6, распишем сколько при других

очки	получила каждая команда		каждая команда	
	A	B	C	D
18	6	5	4	3
14	5	4	3	2
10	4	3	2	1
6	3	2	1	0

1	2	3	4	5	Σ
0	18	20	20	20	78

$4x+6=18 \quad x=3$
 $4x+6=14 \quad x=2$
 $4x+6=10 \quad x=1$
 $4x+6=6 \quad x=0$

Зел

Первый вариант не подходит, так как в нем каждая матч заканчивается победой или кол-во очков каждой команды должно быть кратно 3.

Последний вариант тоже не подходит, так как все матчи сыграны в ничью и у всех должно быть равное кол-во очков

с 14 два варианта

	A	B	C	D
победы	1	1	1	
ничьи	2	1		2
порази		1	2	1

не подходит кол-во побед \neq кол-ву поражений
 с 10 тоже 2 варианта

	A	B	C	D
победы	1	1		
ничьи	2	1	3	2
порази		1		1

такой вариант невозможен

	A	B	C	D
победы	1			
ничьи	1	3	2	1
порази	1		1	2

не подходит победы \neq пораж.

	A	B	C	D
победы	1	1		
ничьи	1		2	1
порази	1	2	1	2

победы \neq пораж.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	D	D	D	1	D	6	4	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

У нас осталась один вариант
и с нему легко подставить пример

- > победа
- = ничья
- < поражение

$$A > B$$

$$A = C$$

$$A = D$$

$$B = C$$

$$B > D$$

$$C = D$$

A набрал 5

B набрал 4

C набрал 3

D набрал 2

Ответ: A-5; B-4; C-3; D-2

N4

$$(\sqrt{1} + \sqrt{2})x = 2\sqrt{1}(x+3) = 2\sqrt{2}(x-2)$$

$$x\sqrt{1} + x\sqrt{2} = 6\sqrt{1} + 2\sqrt{1}x = 2\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{1} + \sqrt{1}x = \sqrt{2}x - 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1}x = \sqrt{2}x - 2\sqrt{2} - 3\sqrt{1}$$

$$2\sqrt{2}x - 2\sqrt{2} - 3\sqrt{1} = 2\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}$$

$$-3\sqrt{1} = -2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$$

$$\frac{2}{3}\sqrt{2}x = 2\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}$$

$$4\sqrt{2} = \frac{4}{3}\sqrt{2}x$$

$$4 = \frac{4}{3}x$$

$$x = 12$$

Ответ: 12 минут

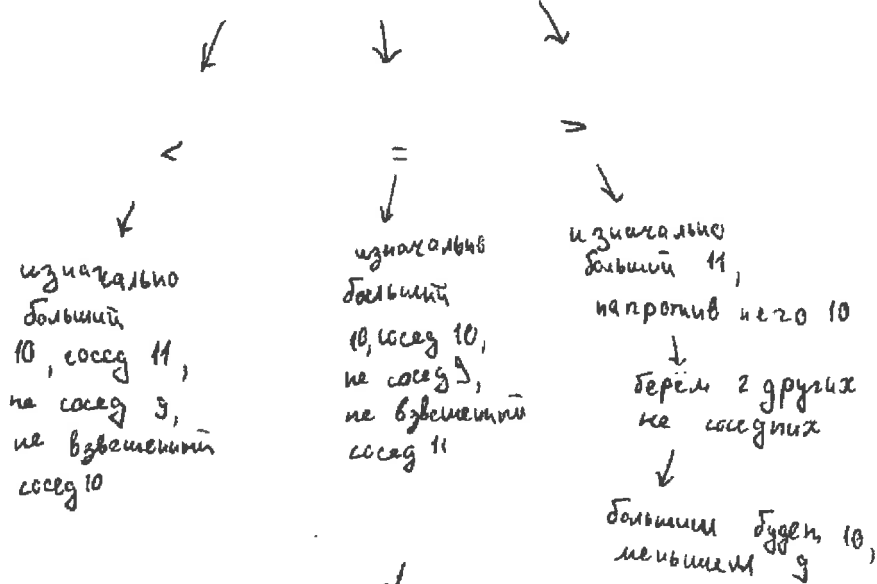
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 6 4 8 2 1

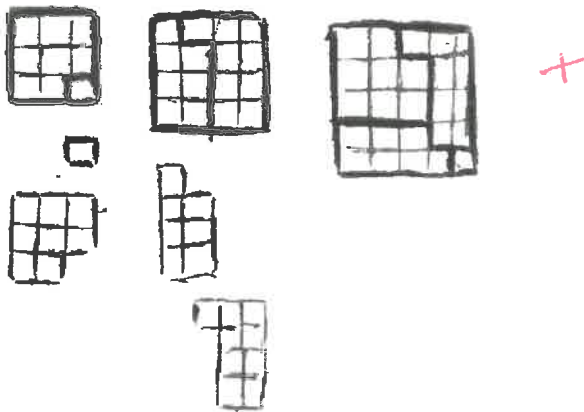
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Возьмем любые 2 соседних ^{№2} ореха, всегда один из орехов будет больше, у нас 2 варианта $10 > 9$ и $11 > 10$
берём больший и взвешиваем с соседним



№3

Посчитаем общую кол-во клеток $3 \times 3 + 1 \times 4 = 25$ (квадрат 5×5)



ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A D D D 1 D 6 4 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

разложим $\overline{abcd} + \overline{dcba} = 1001a + 101b + 101c + 1001d$
 Пусть Вася прав тогда сумма остатков этих чисел делится на 101, а от 1 до 9, b, c, d так же можно подобрать остатки при данных значениях

	1001a	101b	101c	1001d
1	92	9	9	92
2	83	18	18	83
3	74	27	27	74
4	65	36	36	65
5	56	45	45	56
6	47	54	54	47
7	38	63	63	38
8	29	72	72	29
9	20	81	81	20

Попробуем из каждой колонки выбрать по 1 числу так чтобы их сумма равнялась делиться на 101, на пример

$$92 + 9 + 9 + 92 = 202 : 101 \quad \text{и т.д.}$$

в данном случае все цифры 1

Проверим

$$1111 + 1111 = 2222 : 101$$

Ответ: прав

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ленина 25

М	А	0	0	0	1	0	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Шанов ИВАНОВ

Имя Шан Иван

Отчество Дмитриевич ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 18⁰⁴ 2004

Класс 7.1

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 6.03.2021

Номер телефона +79323245105

Подпись Шанов

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

10395, 4кл

В Апелляционную комиссию

университетской Олимпиады школьников
«Бельчонок»

по (указать предмет)

математика

от (Ф.И.О.)

Иванова Иван
Дмитриевича

Адрес площадки проведения

г. Пермь ул. Коммуна
д. 25

Апелляционное заявление на результаты проверки олимпиадной работы

Прошу пересмотреть результаты проверки моей олимпиадной работы.

Задача № 2 (2 балла) (Номер задачи, выставленный за нее балл)

Основанием для пересмотра баллов считаю:

Для правильного ответа задания можно использовать
логический критерий, за правильный ответ дается 4 балла
задача №4 (6 баллов) дал правильный ответ и в результате получил
О себе сообщаю: правильный ответ.

+79323245105 (номер контактного телефона)

Результат рассмотрения апелляции прошу сообщить

idivanov@fmschool32.ru
+79323245105 (адрес электронной почты)

Дата и время подачи апелляции: 04.08 18 30

Подпись участника Олимпиады: [Подпись]

Дальнейшие поля НЕ заполняются заявителем.

Дата и время рассмотрения апелляции 12.04.21 12:30

Комментарии членов апелляционной комиссии:

В задаче №2 приведено логическое верное решение.
В задаче №4 решение в целом верное, может стать верным после
небольшого исправлений или дополнений.

Результат рассмотрения апелляции: Изменить баллы в задаче №2 с 2 до 20 баллов.
Изменить баллы в задаче №4 с 6 до 16 баллов.

Члены Апелляционной комиссии:

Мыкина Е.К. [Подпись] Щуплев А.В. [Подпись]
Шилько Ю.В. [Подпись] [Подпись]

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 О 3 9 5 2 4

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

Число 101 кратно 1111, 2222, 3333..., 5828, 9999

Когда $\overline{abcd} + \overline{dcba} = \overline{ffff}$ монета 50000 руб

Пример: 4825

$$a+d=f$$

$$b+c=f$$

$$4825 + 5284 = 9999$$

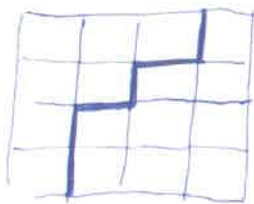
$$\begin{array}{r} 9999 \\ 101 \\ \hline 199 \end{array}$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	16	8	84

20 16 84

№3

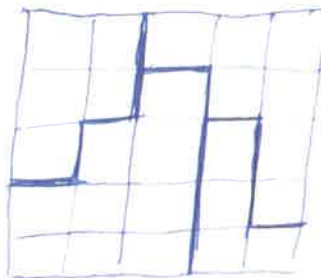
4x4



3x3



5x5



№5

	A	B	C	D
A	3	1	1	
B	0	1	3	
C	1	1	1	
D	1	0	1	



№2

Взвесим один и тот же орех с его соседями, если два раза он был легче двух других, то этот орех весит 9г. Если же он был тяжелее двух других, то этот орех весит 11г. Если этот орех равен другим, то оба эти ореха по 10, а вторым взвешиванием узнаем все орехи.

Взвесим в первом двух вариантов по две ореха, крайние найдем. Так с одной палочкой или легкой болы найдем заранее. По результатам взвешивания можно узнать все 3-е оставшиеся орехов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	O	O	O	1	0	3	9	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверка только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4

Пусть x ^{скорость дыма} скорость дыма, y скорость ветра, t время полета шара. z кол-во шаров.

$$tx + ty = z$$

$$(t+3)2y = z$$

$$(t-2)2x = z$$

$$2yt + 6y = z$$

$$2xt - 4x = z$$

$$2yt + 2xt = 2z$$

$$6y - 4x = 0$$

$$x = 1\frac{1}{2}y$$

$$y = \frac{2}{3}x$$

$$1\frac{1}{2}yt + ty = z$$

$$2\frac{1}{2}yt = z$$

$$2\frac{1}{2}yt = 2yt + 6y$$

$$1\frac{1}{3}xt = z \rightarrow \frac{5}{3}xt = z$$

$$2xt - 4x = z$$

$$t = 4$$

$$\begin{cases} t(x+y) = z \\ 2y(t+3) = z \\ 2x(t-2) = z \end{cases}$$

$$\frac{5}{2}yt = z \rightarrow \frac{5}{2}t = \frac{z}{y}$$

68

$$tx + ty = z$$

168

решение в целом верно может стать верным после исправления ошибок/исправится

$$\begin{aligned} (t+3) \cdot 2 &= \frac{5}{2}t \\ 2t+6 &= \frac{5}{2}t \\ 0,5t &= 6 \\ t &= 12 \end{aligned}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЪЧОНОК»

Школа _____

М	А	0	0	0	1	0	5	1	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения _____

Шифр _____

Вариант № 1

Фамилия Крупец

Имя Оле

Отчество Игоревич

Дата рождения 23.08.2006

Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06.05.2021.

Номер телефона +390886446544

449501874191

Подпись _____

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	10	20	20	80

143

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 0 5 1 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1

Назовём исходное 5 чисел - a, b, c, d, e .

Тогда: $(a+b+c+d+e) = 10(a^2+b^2+c^2+d^2+e^2)$ - (1).

Квадрат числа - всегда неотрицателен $\Rightarrow a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 \geq 0$.

Если $a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 = 0$, тогда равенство (1) - невозможным.

Значит, чтобы один из квадратов > 0 , назовём его a^2 .

Правая часть равенства (1) - положительная, значит левая часть тоже.

Условие задачи требует всего решения, оценка + пример. Оценки проведены выше, теперь приведём пример:

т.к. нет требования, чтобы числа были различными, то можно привести такой пример:

$10, 1 + 0 + 0 + 0 + 0 = 10 \cdot (0,1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2)$

$0,1 = 10 \cdot 0,01$

$0,1 = 0,1$ - верно

Ответ: да, существуют.

0 брать нельзя.

0,1 подходит.

№2

1) Сначала рассмотрим числа, записанные цифрой, это числа вида \overline{abcd} , где $a, b, c, d \neq 0$; $a \neq b \neq c \neq d$ и $a > b > c > d$.

(Например, число 4321.)

Теперь найдём все такие числа.

где 1-ая цифра "4" - 1. (Я рассматриваю только числа {4, 3, 2, 1} в качестве первых, иначе не будет вычитаться цифра 1) и (2).

где 1-ая цифра "3" - 4 (Покажу как их рассматриваю:

где 1-ая цифра "6" - 10.

где 1-ая цифра "8" - 20.

где 1-ая цифра "0" - 35.

где 1-ая цифра "3" - 56.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 521} \\ \underline{52} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А 0 0 0 1 0 5 1 0 7 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Итого Яна могла записать 120 различных чисел, соответствующих условию.

2) Теперь рассмотрим числа, записанные Толей, это числа вида \overline{abcde} , где (1) $a, b, c, d, e \neq 0$; (2) $a \neq b \neq c \neq d \neq e$ и (3) $a > b > c > d > e$. (Пример, 54321).

Теперь найдем все такие числа:

где 1-ая цифра "5" - 1 (я рассматриваю в качестве 1-ой только цифру [5,4,3,2,1], т.к. так не будет выполняться условие).

где 1-ая цифра "4" - 5 (Процесс нахождения чисел аналогичен 1-му)

где 1-ая цифра "3" - 15

где 1-ая цифра "2" - 85

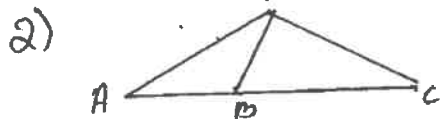
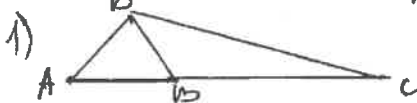
где 1-ая цифра "1" - 40.

Итого Толя могла записать 120 различных чисел, соответствующих условию.

След: и Яна и Толя записали по 120 чисел.

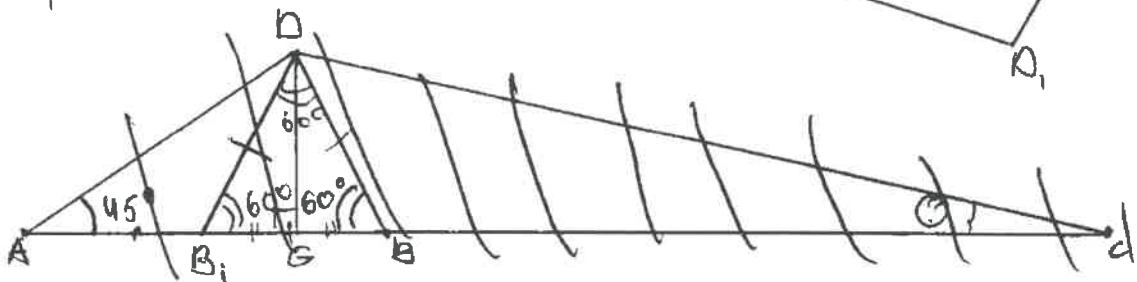
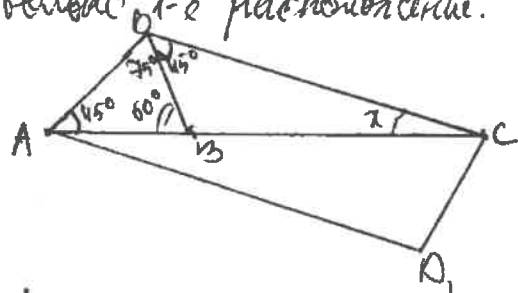
№3

Возможно 2 варианта расположения:



Решение каждого из вариантов будет состоять из аналогичных, поэтому я буду рассматривать только 1-е расположение.

Обозначим искомым углом C - x .



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 5 1 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в разд. справа



1) Проведём отрезок DK , так, чтобы он лежал на AB и равен KD .
 $KD = KD \Rightarrow \triangle KDK$ - равнобедренный с основанием $KD \Rightarrow$ углы при основании равны $\Rightarrow \angle K_1 = 60^\circ$, но тогда $\angle D = 60^\circ$ и треугольник KDK - равносторонний.

2) Проведём KB - высоту $\triangle KDK$, т.к. он равносторонний она будет являться и медианой.

3) Рассмотрим $\triangle KDB$: в нём $\angle KDB = 45^\circ$ ($180^\circ - 90^\circ - 45^\circ$) $\Rightarrow \triangle KDB$ - равнобедренный с основанием $KD \Leftrightarrow KB = DB$.

4) Т.к. KB - медиана $\triangle KDB$ - $KB_1 = B_1B = KB$.

1) Построим точку B_1 так, чтобы AB_1D - был параллелограммом.
 ($KD = AB_1$; $B_1D \parallel AD$; $AD = B_1D$; $AD \parallel B_1D$).

2) $\angle AKB = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$

3) $\angle D_1 = \angle D = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$. Почему $\angle BDC = 45^\circ$?
 Если бы это было известно, то и параллелограмм не надо строить

4) Сумма углов параллелограмма равна 360° .

$\angle A + \angle C + \angle B + \angle D = 360^\circ \Rightarrow 2 \cdot 45^\circ + 2x + 2 \cdot 90^\circ = 360^\circ$

5) $\angle A = \angle C = 45^\circ + x$

$2x = 90^\circ$
 $x = 45^\circ$

Ответ: образуется угол равный 45° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А 0 0 0 1 0 5 1 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4

Если отрицательный говорит «да» на 1-ый вопрос, то двоенники должны ответить «да».

Пусть отрицательных x человек, а двоенников y , тогда: Троечники, сказавшие правду: $11-x$, а троечники, составившие $11-y$.

Теперь на второй вопрос правильно отвечают: x и $11-y$, а не правильно y и $11-x$. Эти числа должны быть равны: $x + 11 - y = y + 11 - x \Leftrightarrow 2x = 2y$

Значит $x = y$ на 1-ый вопрос отрицательный ответил «нет»; проверим: $x = y$ - против.

1-ый: (+) $x + 11 - x$
 (-) $y + 11 - y$

2-ой: (+) $x + 11 - y$ | $2x = 2y$; $x = y$, значит отрицательных и двоенников поровну,
 (-) $y + 11 - x$ | противоречия не возникает.

Ответ: «нет».

№5

$a + b + c = 0$; $abc < 0$

\Downarrow
 или все 3 числа отрицательные. Пусть это будет $a, b, c > 0$; $-a = b + c$

$a + b + c = 0 \Rightarrow$ все 3 числа отрицательные. Пусть это будет $a, b, c > 0$; $-a = b + c$

$$\frac{a^2 + b^2}{c} + \frac{b^2 + c^2}{a} + \frac{c^2 + a^2}{b} = \frac{a^2}{c} + \frac{b^2}{c} + \frac{b^2}{a} + \frac{c^2}{a} + \frac{c^2}{b} + \frac{a^2}{b} =$$

$$= \frac{a^3b + a^2b^2 + b^3c + c^3b + ac^3 + a^3c}{abc} = \frac{a^3(b+c) + b^3(ac) + c^3(b+a)}{abc} =$$

$$= \frac{-a^4 + x + y}{abc} = g, \quad g > 0 \Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2}{c} + \frac{b^2 + c^2}{a} + \frac{c^2 + a^2}{b} > 0, \text{ к.т.д.}$$

$x = b^3(ac)$; $c + b < 0$; $b^2 > 0 \Rightarrow x < 0$
 $y = c^3(b+a)$; $a + b < 0$; $c^2 > 0 \Rightarrow y < 0$ $\Rightarrow -a^4 + x + y < 0$.

$-a^4 < 0$
 $\frac{g < 0}{b > c} \Rightarrow abc < 0$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Уфа

М	А	0	0	0	1	3	5	6	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

1

Фамилия Шамсутдинов

Имя Радомир

Отчество Салаватович

Дата рождения 03.07.2006

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 79374821804

Подпись



Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	-	10	20	20	65

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 3 5 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} > 0 \quad \sim 5$$

П.к $a^4+b^4+c^4$ всегда больше 0, то $-a^4-b^4-c^4 < 0$

$$a^3(0-a) + b^3(0-b) + c^3(0-c) < 0 \quad (\text{т.к. } a+b+c=0)$$

$$a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(a+b) < 0$$

$$a^3b + a^3c + b^3a + b^3c + c^3a + c^3b < 0$$

$$ab(a^2+b^2) + cb(b^2+c^2) + ac(c^2+a^2) < 0 \quad | \cdot \frac{1}{abc}$$

$$\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} > 0 \quad \sim 4$$

Записано в обратном порядке 5-во.

0 - отрицательным

T - положительным

D - двойным

Разделим группу T на T₁ и T₂

Рассмотрим все возможные варианты

0 > T > D

- 1) 0 - Да
- +T₁ - Да
- T₂ - Нет
- D - Нет

- 2) 0 - Да
- T₁ - Нет
- +T₂ - Да
- D - Нет

Это невозможно

0 > D > T

- 1) 0 - Да
- +T₁ - Да
- T₂ - Нет
- D - Нет

- 2) 0 - Нет
- T₁ - Да
- +T₂ - Нет
- D - Да

Это невозможно

T > 0 > D

- 1) 0 - Да
- +T₁ - Да
- T₂ - Нет
- D - Нет

- 2) 0 - Да
- T₁ - Нет
- +T₂ - Да
- D - Да

Это невозможно

T > D > 0

- 1) 0 - Нет
- T₁ - Да
- +T₂ - Нет
- D - Да

- 2) 0 - Да
- +T₁ - Да
- T₂ - Нет
- D - Нет

Это невозможно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A D O O 1 3 5 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



<p>$d_1 > T > O$</p> <p>0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>это невозможно</p>	<p>$d_1 > O > T$^{~4}</p> <p>1) 0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>это невозможно</p>	<p>$O = T > d_1$</p> <p>1) 0-Нет $+T_1 - d_1 a$ $-T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - \text{Нет}$</p> <p>2) 0-Нет $-T_1 - \text{Нет}$ $+T_2 + d_1 a$ $d_1 - \text{Нет}$</p> <p>это невозможно</p>	<p>$d_1 > O = T$</p> <p>1) 0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>Возможно, получится, что $T_1 = T_2 \Rightarrow O = d_1$ это невозможно</p>
<p>$O = d_1 > T$</p> <p>1) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>Возможно, получится, что $T_1 = T_2 \Rightarrow O = d_1$</p>	<p>$T > O = d_1$</p> <p>1) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $-T_1 - \text{Нет}$ $+T_2 - d_1 a$ $d_1 - \text{Нет}$</p> <p>Ничего невозможно</p>	<p>$O > T = d_1$</p> <p>1) 0-Нет $+T_1 - d_1 a$ $-T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - \text{Нет}$</p> <p>2) 0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>это невозможно</p>	<p>$d_1 = T > O$</p> <p>1) 0-Нет $-T_1 - d_1 a$ $+T_2 - \text{Нет}$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>2) 0-Нет $+T_1 - \text{Нет}$ $-T_2 - d_1 a$ $d_1 - d_1 a$</p> <p>Невозможно</p>

Получается, что на 1 вопрос отличники ответили "нет"

Ответ: нет.

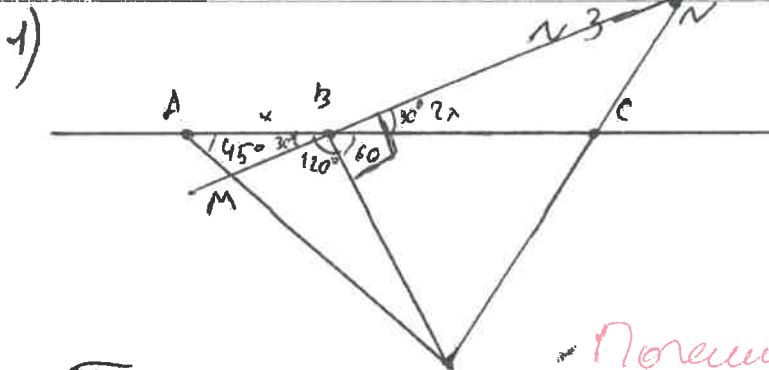
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 5 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

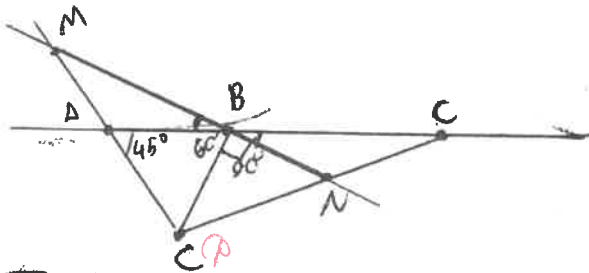
ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Почему предположили подобие?
 Проведем прямую, перпендикулярную отрезку BD , тогда $\triangle ABM \sim \triangle NCB \Rightarrow \angle N = \angle A \Rightarrow \angle BCN = 180^\circ - 30^\circ - 45^\circ = 105^\circ$

П.к. $\angle NCB$ и $\angle BCD$ смежные, то $\angle BCD = 180^\circ - \angle BCN = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

2)



Проведем прямую, перпендикулярную отрезку BC , тогда $\triangle BAM \sim \triangle BNC \Rightarrow \angle MAB = \angle BNC$

$$\angle MAB = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ = \angle BNC$$

$$\angle C = 180^\circ - \angle BNC - \angle BCN = 180^\circ - 135^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

Ответ: 75° или 15°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 3 5 6 0 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$\frac{x+y+z+a+b}{10} \stackrel{\sim 1}{=} x^2+y^2+z^2+a^2+b^2$$

Поэтому условие подходит 0, 1, обозначим его за z

$$\frac{x+y+0+0+b}{10} = x^2+y^2+0+0+b^2$$

$$\frac{x+y+a+b}{10} = x^2+y^2+a^2+b^2$$

Число не обязано быть разным!

Разобьем на пары

$$\frac{x+y}{10} = x^2+y^2$$

$$\frac{a+b}{10} = a^2+b^2$$

$$\frac{x+y}{10} = x^2+y^2$$

$$x+y = 10x^2+10y^2$$

$$y(1-10y) = x(10x-1)$$

Если $y > 0$ и $x > 0$, то \emptyset

Если $y > 0$ и $x < 0$, то \emptyset

Если $y < 0$ и $x > 0$, то \emptyset

Если $y < 0$ и $x < 0$, то \emptyset

Значит ~~5~~ таких чисел подобрать невозможно

Ответ: нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Горный университет

M	A	0	0	0	1	1	0	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия СТОЛБОВСКОЙ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 18.05.2006

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 13.09.2021

Номер телефона +7 (960) 598-00-92

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

М А О О О 1 1 0 0 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №3

Изначально представим заданный набор цифр в виде карточек $\{1; 1; 2; 2; 2; 3; 3; 4; 4; 4\}$. Из такого набора карточек можно составить

Первый цифра	1	2	3	4	5	4	3	2
Второй цифра	9	8	7	6	5	4	3	2

таблица 1

9 · 8 · 7 · 6 · 5 · 4 · 3 · 2 различных комбинаций (если учитывать одинаковые числа, отличающиеся различным карточками, за разное) (см. табл. 1).

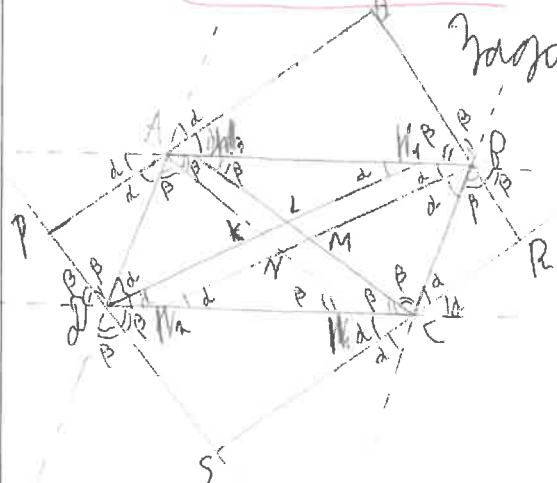
Понятно, что это ^{комбинация} можно использовать все возможные числа

числа (так как нам не важно, какой из цифр в числе 24321744 стоит на первой позиции, а какой на четвертой — это всё равно одно число, когда в преобразованном порядке оно читается задом (используем математическую индукцию)). Для этого можно использовать 9 · 8 · 7 · 6 · 5 · 4 · 3 · 2 различных на все различные возможные

числа: $\frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1} = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 15120$ различных чисел.

Ответ: 15120 различных чисел.

Задача №4



Решение: рассмотрим возможность о перпендикулярности прямых, о внешних углах, о том, что пара-не противоположные углы равны, а также о том, что на черчении можно использовать циркуль и линейку для построения перпендикулярных отрезков. Обозначим эти отрезки d и β и отметим на чертеже.

Обозначим точки пересечения биссектрисы с перпендикулярными отрезками с отрезками W_1, W_2, W_3, W_4 .

Поскольку углы $\angle W_2 N W_1; \angle W_4 L W_3; \angle B M C; \angle D K A$ попарно $\Rightarrow \angle W_2 N W_1 = \angle W_4 L W_3 = \angle B M C = \angle D K A$.

Как вертикальные к $K M N; \angle K N M; \angle K L M; \angle L M N$ так же будут равны. Если в четырехугольнике все углы равны, то это — прямоугольник.

Аналогично построим $\triangle C R P; \triangle A Q B; \triangle A P D$ и $\triangle C E D$ и углы $\angle C R P = \angle A Q B = \angle A P D = \angle C E D = 90^\circ \Rightarrow P Q R S$ — тоже прямоугольник.

$90^\circ \angle W_2 N W_1$. Обозначим $\angle W_2 N W_1 = 90^\circ$ (как вертикальные к углу $= 90^\circ$) $\Rightarrow d + \beta = 90 + 180 - 90 = 90$
 ~~$\angle W_2 N W_1 = 90^\circ$, то $\angle M C R = 90^\circ \Rightarrow M S R$ — прямоугольник. Обозначим углы $\triangle M S R$ $\angle R A C = \angle R C S = \text{прямоугольный} \Rightarrow R A^2 + R C^2 = S A^2 + S C^2 = 2 \cdot 81$~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A O O O 1 1 O O 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Заполните цифровые значения

$\triangle BMC \sim \triangle CAB$ с $k = \frac{BC}{AC} = 1 \Rightarrow \triangle BMC = \triangle CAB \Rightarrow BM = MC = CA - AC = 0$
 $\Rightarrow BMC$ - квадрат 1 и k в 1 раз \Rightarrow все углы равны 90° и все стороны равны (частично сразу)
 Почему $BM = MC$?
 Тогда $\alpha = \beta$ и в условиях задачи

Тогда его стороны $a = BM = MC = CA - AC = \frac{BC^2}{2} = \sqrt{40,5} = 9\sqrt{0,5}$

аналогично получается, что $\triangle LCS$ - квадрат, а его стороны

$b = DL = LC = CS = SD = \sqrt{\frac{25^2}{2}} = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}$

аналогично $PA = AK = KD = DP = a = 9\sqrt{0,5}$; $QA = AR = RN = AN = b = 7\sqrt{2}$

$PA = AR = RS = PS = a + b = \frac{9\sqrt{0,5} + 7\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow PA \text{ и } PS$ - квадрат.

Диагональ PR квадрата $PAAR$ $= \sqrt{2 \cdot (a+b)^2} = \sqrt{2 \cdot (9\sqrt{0,5} + 7\sqrt{2})^2} = \sqrt{2 \cdot (40,5 + 67 + 98)} = \sqrt{2 \cdot 201,5} = \sqrt{403}$
 $= \sqrt{2 \cdot (40,5 + 126 + 98)} = \sqrt{2 \cdot 264,5} = \sqrt{529} = 23$

Диагональ KM квадрата $KLMN$

сторона квадрата $KLMN$ $c = LM = MN = NK = KL = LC - MC = b - a = 7\sqrt{2} - 9\sqrt{0,5} = 7\sqrt{2} - 9\sqrt{0,5}$

Диагональ KM квадрата $KLMN$ $= \sqrt{2 \cdot (b-a)^2} = \sqrt{2 \cdot (7\sqrt{2} - 9\sqrt{0,5})^2} = \sqrt{2 \cdot (98 - 126 + 40,5)} = \sqrt{2 \cdot 12,5} = \sqrt{25} = 5$

Ответ: так как в квадратах стороны равны, вторые стороны имеют значение 10 и 5 .

Ответ: $PR = 23$; $KM = 5$.

Заполните циф

число d обязательно находится в диапазоне $1 < d < 1,52$, так как если d равно 1 , то все стороны будут равны, а если d больше 1 , то стороны будут увеличиваться, а если d больше $1,52$ и больше, то стороны будут уменьшаться, а если d больше $1,52$ и больше, то стороны будут уменьшаться, а если d больше $1,52$ и больше, то стороны будут уменьшаться.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	1	0	0	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

число δ находится в промежутке от $1 < \delta < 1,52$, так как при малом значении $d(1,52)$ выполняется формула $\delta^{2n} \approx 2d + \delta = 2 \cdot 1,52 + \delta = 4,04 + \delta$. Далее при малых n можно показать, что значение δ в n -й степени больше, чем $4,04 + \delta$. Если же увеличим d , то в итоге получим δ в промежутке между $d + \delta + 1,52$.

С обратной точки зрения, если отберем d максимально возможным образом, то увеличим δ , увеличивая тем самым значение δ^{2n} .

Итого: можно рассмотреть только те значения d , которые являются делителями $4,04 + \delta$.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Уфа

М	А	0	0	0	1	1	9	0	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Кинзябаева

Имя Амина

Отчество Радиковна

Дата рождения 14.06.2006 Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 89177693004 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	5	67

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Handwritten mark

Вариант № 1

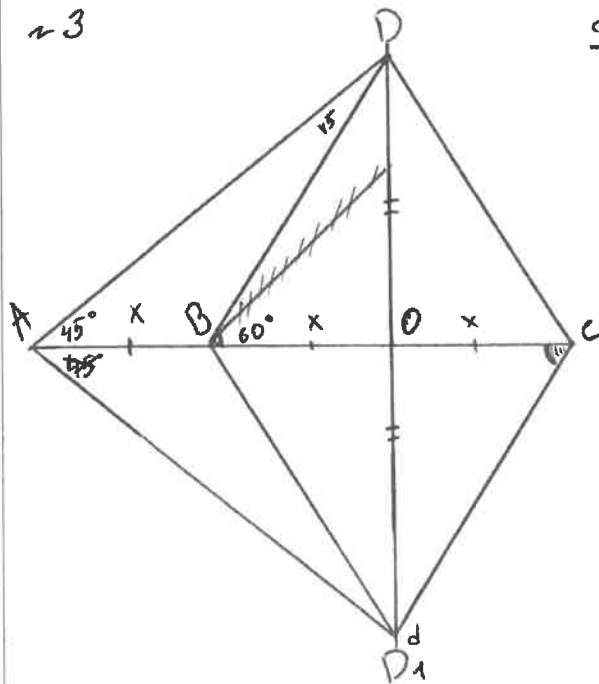
М А 0 0 0 1 1 9 0 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~1
 Да, существует.
 Возьмём 5 чисел 0,1.
 $0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 = 0,5$
 $0,1^2 = 0,01$
 $0,01 + 0,01 + 0,01 + 0,01 + 0,01 = 0,05$
 $0,5 = 0,05 \cdot 10$
 ~3



Дано: $AB = BC$
 $\angle DAB = 45^\circ$
 $\angle DBC = 60^\circ$

Найти: $\angle DCB$.

Решение: проведём прямую d через точку D и середину B_1C_1 и на ней отложим отрезок OD_2 , который равен DO .
 O это середина отрезка BC .

Не закончено

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 1 9 0 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



н4

Рассмотрим ситуацию, когда отличников больше чем двоечников.

Сначала сказали отличники «да», а двоечники сказали «нет». Т.к. отличников и двоечников разное кол-во, разное кол-во троечников т.к. всего 14 человек сказали «да» и еще 14 «нет».

Пусть кол-во троечников, что сказали «да» будет x , а тех, кто сказали «нет» y , тогда кол-во отличников $14-x$, а кол-во двоечников $14-y$.

$x < y$ т.к. $14-x > 14-y$
отличники двоечники

После звучит вопрос дважды.

Если троечников больше, чем двоечников

$14-x$ скажут «да» + y чел. — т.к. на второй раз они меняют свой ответ.
 $14-y$ скажут «нет» + x чел.

$14-x+y > 14-y+x$ значит, одно из наших утверждений неверно.

Если троечников меньше, чем двоечников, будет такая же ситуация, только наоборот.

Значит ошибка в первом суждении и отличников меньше чем двоечников.

Пусть кол-во троечников сказавших «да» будет x , а тех, кто сказали «нет» y , кол-во отличников $14-x$, кол-во лжецов $14-y$ и $x > y$.

После второго вопроса мы попадаем в ту же ситуацию, что и в первом случае.

Рассмотрим эту ситуацию, где кол-во отличников и двоечников равны. Значит всего x человек троечников сказали ложь и столько же правду. т.к. $2x = 14 - a = 14 - b$, где $a = b$. (a - отличники, b - двоечники)

Если троечников будет больше двоечников 14 чел. скажут правду и столько же лжецов, т.к. $x = x$, а кол-во двоечников и отличников равны. Даже если второе высказывание будет ложью, ситуация не изменится.

Ответ: на первый вопрос отличники скажут «нет».

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 9 0 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

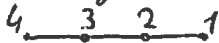
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

12

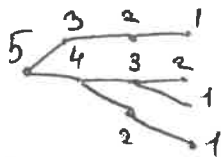
Аня записывает четырёхзначные числа.

Первая цифра должна быть больше 3 т.к. ноль использовать нельзя, а есть ещё 3 цифры. Всего есть 6 возможных а.

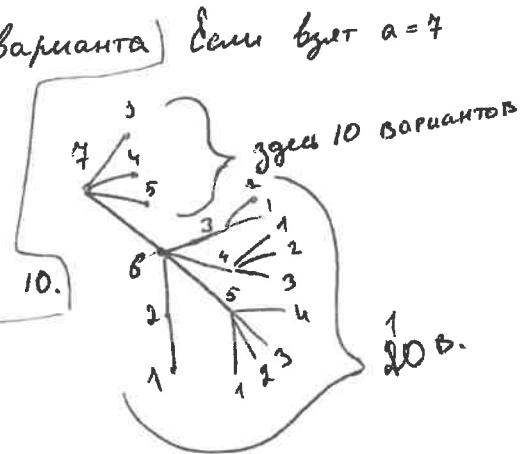
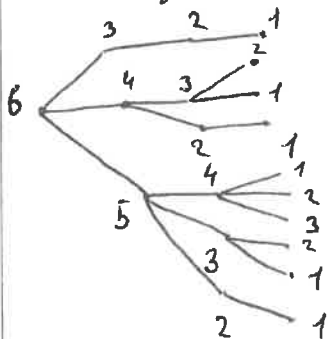
Если возьмём а мин. (это будет 4) и построим дерево, будет 1 вариант.



Если возьмём а=5, то получится, 4 варианта



Если возьмём а=6, то вариантов уже 10.



Варианты:

~~Если на 2 месте 3, вариантов 1 = 1~~

~~Если на 2 месте 4, вариантов 3 = 1+2~~

~~Если на 2 месте 5, вариантов 6 = 1+2+3~~

~~Варианты: 3+1+1(2+1)=4~~
~~10=6+3+1+1(2+1)+1(2+3)=10~~
~~1+(1+2)+(1+2+3)+(1+2+3+4)=20~~

Мы заметаем закономерность, используем её.

~~1+(1+3)+(1+3+6)+(1+3+6+10)+(1+3+6+10+20)+(1+3+6+10+20+40)=~~

~~= 1+4+20+40+80=145 вариантов. = 126 вариантов.~~

~~1+(1+2)+(1+2+3)+(1+2+3+4)+(1+2+3+4+5)+(1+2+3+4+5+6)=~~

~~= 1+3+6+10+15+21=56~~

~~1+(1+2)+(1+2+3)+(1+1+2+1+1+2+3+1+2+1+1+1+2+1+2+1+3+1+2+1+1+2+1+1+2+1)~~

~~+1+2+1+3+1+1+2+1+2+3+1+2+1~~

Мы продолжаем использовать дерево и выходят такие ветки

1+4+10+20+35+56=126.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	0	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

такое же дерево мы используем для пятизначного числа
выходят деревья с 1, 5, 15, 35, 70 ветвями. Все складываем.
Ответ: 126 вариантов для четырёхзначного числа и 126 вариантов для
пятизначного числа.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Лекция, 25

М	А	0	0	0	1	1	0	8	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Ерёмин

Имя Фёдор

Отчество Максимович

Дата рождения 15.02.2006

Класс 8^В

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 (932) 017-52-78

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	20	82

Вариант № 1

M	A	O	O	O	1	1	0	8	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Б1 В соответствии с условием составим буквенное равенство:

$$a+b+c+d+e = 10(a^2+b^2+c^2+d^2+e^2)$$

$$10a^2+10b^2+10c^2+10d^2+10e^2-a-b-c-d-e=0$$

$$a(10a-1)+b(10b-1)+c(10c-1)+d(10d-1)+e(10e-1)=0$$

Т.к. все слагаемые имеют одинаковый вид $x(10x-1)$, узнаем их знак, взяв x сначала за 1 , а потом за -1 :

$$1(10 \cdot 1 - 1) = 9 \quad \text{— слагаемое строго } > 0, \text{ если } x > 0$$

$$-1(10 \cdot (-1) - 1) = -1 \cdot (-11) = 11 \quad \text{— слагаемое строго } > 0, \text{ если } x < 0$$

Т.к. «0» нельзя получить суммой только положительных слагаемых, то справедливо полагать, что все слагаемые равны нулю, что возможно лишь в 2х случаях если в $x(10x-1)$ $x=0$ или $x=\frac{1}{10}$ (только тогда $x(10x-1)=0$). Тогда задача имеет положительное решение - числа a, b, c, d, e существуют и равны $\frac{1}{10}$ (при $x=0$ условие не будет соблюдено).
Пример не записан.

Ответ: да, такие числа существуют

Б2

Задачу Ани и Тони можно свести к более простой (в формулировке) - для составления нахождения кол-ва чисел необходимо лишь найти количество наборов различных цифр от одного 1 до 9. В случае Ани набор должен содержать 4 цифры, а в случае Тони - 5.

Тогда задача решается комбинаторической формулой сочетаний, где

$$C_n^m = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}, \text{ где } n \text{ — все элементы, } m \text{ — длина набора. Тогда}$$

$$\text{Для Ани: } \frac{9!}{(9-4)! \cdot 4!} = \frac{9!}{5! \cdot 4!} = 126 \quad \text{Для Тони: } \frac{9!}{(9-5)! \cdot 5!} = \frac{9!}{4! \cdot 5!} = 126$$

Ответ: и Аня, и Тони смогут написать по 126 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	0	8	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

54

Чтобы на оба вопроса 1/2 половина класса ответила "да", а второе - "нет", необходимо, чтобы отличников и двоечников в классе было поровну, иначе после ответа на 1й вопрос троечники то часть троечников станут отвечать правильно, а ^{другая} часть - неправильно.

При таком раскладе троечников в классе должно быть не менее 10. Тогда на 1й вопрос ответит "нет" минимум $10/2 = 5$ троечников и максимум $(28-10)/2 = 9$ отличников, что в сумме вт в любом случае составит 14 человек; остальные - двоечники и троечники (соответственно) ответят "да". На 2й вопрос группы поменяются ответами, но на 1й вопрос все отличники ответят "нет" (т.к. их не больше, чем двоечников, и ставка же).

Ответ: на 1й вопрос отличники ответят "нет".

55

Т.к. $abc < 0$, то либо в одно число из $a, b, c < 0$, либо все три они меньше нуля. Второй вариант невозможен, иначе $a+b+c < 0$, что в противоречии условию. Тогда допустим, что из a, b, c лишь $a < 0$ (b, c - большие), тогда $-a = b+c$ и $a = -b-c$. Подставим это выражение в правую часть неравенства и решим упростим ее:

$$\begin{aligned} \frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} &= \frac{(-b-c)^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{-b-c} + \frac{c^2+(-b-c)^2}{b} = \\ &= \frac{(b+c)^2+b^2}{c} + \frac{c^2+(b+c)^2}{b} - \frac{b^2+c^2}{b+c} + \frac{2bc}{b+c} - \frac{2bc}{b+c} = \\ &= \frac{b(b+c)^2+b^3+c^3+c(b+c)^2}{bc} - \frac{(b+c)^2}{b+c} - \frac{2bc}{b+c} = \\ &= \frac{(b+c)^3+(b+c)(b^2-bc+c^2)-b^2-bc^2}{bc} - \frac{2bc}{b+c} = \quad (\text{см. на след листе}) \end{aligned}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А О О О 1 1 0 8 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5 (продолжение)

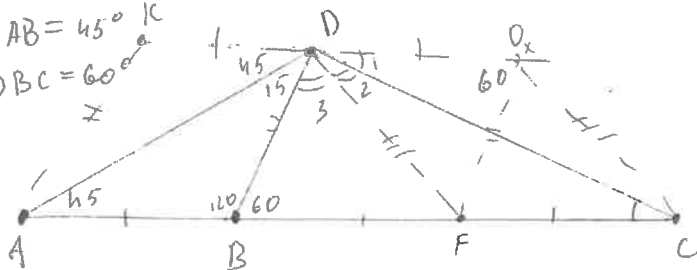
$$\begin{aligned}
 &= \frac{(b+c)^3 + (b+c)(b-c)^2}{bc} - \frac{2bc}{b+c} = \frac{(b+c)(2b^2+2c^2)}{bc} - \frac{2bc}{b+c} = \\
 &= \frac{2b^3 + 2b^2c + 2bc^2 + 2c^3}{bc} = \frac{2(b^3+c^3)}{bc} + 2(b+c) - \frac{2bc}{b+c} = \\
 &= \frac{2(b^3+c^3)}{bc} + \frac{2(b^2+c^2)}{b+c}
 \end{aligned}$$

В получившейся сумме b и c - всегда положительные, поэтому данная сумма всегда > 0 , ч.т.д.

№3 Дано:

$\angle DAB = 45^\circ$
 $\angle DBC = 60^\circ$

Найти: $\angle DCB$



Решение

1) $\angle ABD = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

2) Построим отрезок DF и прямую $DF \parallel AC$.

Тогда $\triangle ABD$, $\triangle BDF$ и $\triangle DFC$ - равнобедренные (по св. медианы)

3) Можно выделить 2 параллелограмма $\square ABDK$ и $\square BDOF$, в которых $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 120^\circ$

В $\square FDOC$ $\triangle DFC = \triangle DAB$ (по св-вам трапеции $BDOC$)

Тогда $\angle 1 = \angle DCB = 45^\circ$?

Ответ: 45°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	О	О	1	1	7	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Вариант № 1

Шифр

Фамилия Высочин

Имя Аркадий

Отчество Андреевич

Дата рождения 02.04.2002г. Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 02.03.2022г.

Номер телефона 89148777360 Подпись *Высочин*

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	5	-	20	60

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Handwritten mark

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 1 7 4 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№5.

Дано: a, b, c - числа ($a, b, c \in \mathbb{R}$)
 $a + b + c = 0$; $abc < 0$.

Доказ-ть: $\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} > 0$.

Доказ-во.

1. Приведем левую часть неравенства к общему знаменателю и перемножим.

$$\frac{(a^2+b^2)ab + (b^2+c^2)bc + (c^2+a^2)ca}{abc} = \frac{a^3b + b^3a + b^3c + c^3b + a^3c + c^3a}{abc}$$

$$= \frac{a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(a+b)}{abc} = (1)$$

$$b+c = -a; \quad a+c = -b; \quad a+b = -c \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (1) = \frac{-(a^4 + b^4 + c^4)}{abc}$$

2. $a^4 \geq 0, b^4 \geq 0, c^4 \geq 0 \Rightarrow a^4 + b^4 + c^4 \geq 0$.

2.1. докажем, что $a^4 + b^4 + c^4 > 0$.

к.н.

пусть $a^4 + b^4 + c^4 = 0$, но такое возможно только тогда, когда $a=0, b=0$ и $c=0$.

1-ое усл. ($a+b+c=0$) выполняется $0+0+0=0$, но 2-ое усл. ($abc < 0$) $0 \cdot 0 \cdot 0 = 0 \neq 0$ не выполняется, значит, $a^4 + b^4 + c^4 > 0$.

2.2. пусть $a^4 + b^4 + c^4 = x, x \in \mathbb{R}, x > 0$.

и пусть $abc = y, y \in \mathbb{R}, y < 0$, тогда:

$$(1) = \frac{-(a^4 + b^4 + c^4)}{abc} = -\frac{x}{y} = \frac{x}{-y}$$

т.к. $y < 0$ по усл. $\Rightarrow (-y) > 0$.

при делении двух положительных чисел всегда получается положительное число $\Rightarrow -\frac{x}{y} > 0$. \square

$$\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{a^2+c^2}{b} > 0.$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M
A
0
0
0
1
1
4
4
3
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 2.

Дано: \overline{abcd} ; \overline{ABVG} .

$a \neq b \neq c \neq d \neq 0$, $a > b > c > d$; $A \neq B \neq V \neq G \neq 0$, $A > B > V > G > 0$.

Найти: ск-ко \overline{abcd} ($\times (\overline{abcd})$); ск-ко \overline{ABVG} ($\times (\overline{ABVG})$)?

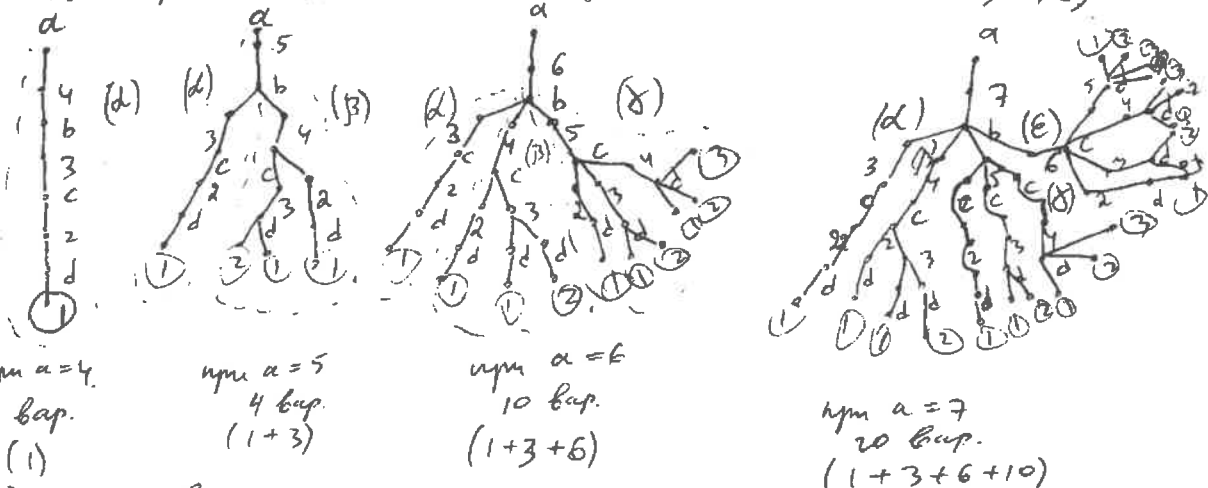
Решение.

I. найдем ск-ко \overline{abcd} .

1) найдем min. и max. знач. \overline{abcd} .

$$\begin{aligned} \overline{abcd}_{\min} &= 4321 \Rightarrow 9 \geq a \geq 4; 8 \geq b \geq 3; 7 \geq c \geq 2; 6 \geq d \geq 1 \\ \overline{abcd}_{\max} &= 9876 \end{aligned}$$

2) представим решение в виде деревьев (при $a=4; a=5; \dots; a=9$) и будем рассматривать все возможные варианты b, c, d



3) по деревьям можно легко заметить, что в каждом следующем дереве есть предыдущее дерево + новое звено (*) ($d; (d+\beta); (d+\beta)+\delta$) поэтому, чтобы посчитать кол-во \overline{abcd} нужно идти заносмернее.

рассмотрим отрезки d от $\beta^{(1)}$, β от $\delta^{(2)}$, δ от $\epsilon^{(3)}$

- (1) в звене d - 1 вар.
звено $\beta = d + 2$ вар. ($d + 2 = \beta$)
- (2) в звене β - 3 вар.
звено $\delta = \beta + 3$ вар. ($\beta + 3 = \delta$)
- (3) в звене δ - 6 вар.
звено $\epsilon = \delta + 4$ вар. ($\delta + 4 = \epsilon$)

примеч.
 d - отменяется как звено необязательное d ,
 β - отменяется как звено необязательное β ,
 (по знач. c, b, a)

т. е. каждую след. звено отменяем на след. N -шом ($2, 3, 4, \dots$)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М
А
0
0
0
1
1
7
4
3
2
1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



502. (Продолжение)

Решите.

4) Удобнее всего здесь считать "треугольные" числа. примеч. про "треугольные числа"



кажд. след. "треугольное число" отлагает на 2, 3, 4, 5... и включает в себя предыдущее число (*).

5) ск-ко значений может принимать a , столько же значений "треугольных" чисел не попадут.

$a=4; a=5; a=6; 2=+; 4=8; a=9 \Rightarrow$ 6 чисел., значит, 6 "треугольных" чисел.

$$x(\overline{abcd}) = (1) + (1+3) + (1+3+6) + (1+3+6+10) + (1+3+6+10+15) + (1+3+6+10+15+21) = 1+4+10+20+35+56 = 91+35 = 126.$$

II. найдём ск-ко $\overline{AB\Gamma\Delta}$.

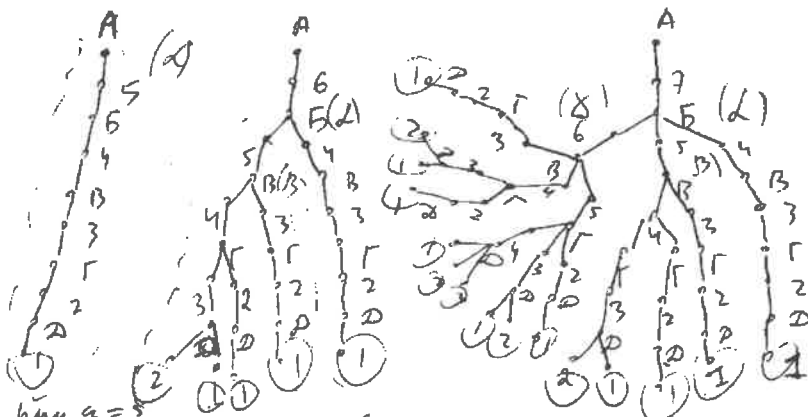
1) найдём min. и max. знач. $\overline{AB\Gamma\Delta}$.

$$\overline{AB\Gamma\Delta}_{\min} = 54321.$$

$$\overline{AB\Gamma\Delta}_{\max} = 98765.$$

$$\Rightarrow 9 \geq A \geq 5; 8 \geq B \geq 4; 7 \geq \Gamma \geq 3; 6 \geq \Delta \geq 2; 5 \geq \Gamma \geq 1.$$

2) представим решение аналогично (в виде деревьев).



при $a=5$
1 вар.

при $a=6$
5 вар.

при $a=7$
15 вар.

$$(1)$$

$$((1) + (1 + (1+2)))$$

$$((1) + (1 + (1+2))) + ((1 + (1+2)) + (1 + (1+2) + (1+2+3)))$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 1 7 1 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проводятся только те, что записано с этой стороны листа в рамке справа



3) по деревьям можно заметить вновь, что есть закономерность 502
 лист, связанный с «треугольными» числами.

рассмотрим ветви α и β ; β и δ .

(1) в звене α - 1 ветвь.

звено $\beta = \alpha + 4 = \alpha + (\alpha + 1 + 2) = 2\alpha + 3$

(2) в звене β - 4 ветви (4 ветви)

звено $\delta = \beta + 6 = \beta + (1 + 2 + 3)$

т.е. кажд. след. звено включает в себя предыдущее звено + сумму соседних ветвей предыдущих N -меш.

4) Так-же заметит может применить А, столько же значений сумм, равных «треугольным числам», или она подходит.

$A = 5; A = 6; A = 7; A = 8; A = 9 \Rightarrow$ 5 знач., значит 5 первых «треугольных» мешей.

$$X(ABV\Gamma\Theta) = (1) + (1 + (1 + (1 + 2))) + (1 + (1 + (1 + 2)) + (1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3))) + (1 + (1 + (1 + 2)) + (1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3)) + (1 + (2 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4))) + (1 + (1 + (1 + 2)) + (1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3)) + (1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4))) + (1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4) + (1 + 2 + 3 + 4 + 5))) = 1 + 5 + 15 + (15 + 20) + 35 \cdot 2 = 126.$$

Ответ: у Ани - 126 мешей; у Томи - 126 мешей.

521

Даны a, b, c, d, e - мешей.

$$(a + b + c + d + e) = 10(a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2)$$

Найти есть ли a, b, c, d, e - ?

Решение.

Пусть $10e^2 - e = 0; 10d^2 - d = 0; \dots; 10a^2 - a = 0$, тогда:
 рассмотрим одно из уравнений.

$$10e^2 - e = 0$$

$$e(10e - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} e = 0 \\ e = \frac{1}{10} \end{cases} \text{ (аналогично для } a, b, c, d)$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 7 4 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

521. (Продолжение)

коэффициент $\frac{1}{10}$ ит. о. вместо a, b, c, d , мы получаем одинаковый результат ($a+b+c+d+e = 10(a^2+b^2+c^2+d^2+e^2)$).

Пример

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + 0 + 0 + 0 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 = \frac{1}{100} \cdot 2 = \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{50} = 10$$

Максимально можно увидеть пример, значит, есть такие числа

Ответ: 9, возможно.

523.

Решение.

1 рассмотрим 3 случая:

1) угол α (используем угол) $> 90^\circ$

2) угол $\alpha = 90^\circ$

3) угол $\alpha < 90^\circ$

Или $\alpha > 90^\circ$:

1. Опустим высоту DH . (она будет находиться в $\triangle BDC$), тогда $\angle BDH = 30^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow (\text{по теор.}) DB = x \Rightarrow BH = \frac{x}{2} \text{ и } DH = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

$$2 \angle ADH = \angle DAH = 45^\circ \Rightarrow AH = DH = \frac{\sqrt{3}}{2}x, \text{ значит}$$

$$AB = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{x}{2} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right)x$$

$$3. AB = BC \text{ (по усл.)} \Rightarrow BC = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right)x$$

найдем HC .

$$HC = BC - BH = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)x = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right)x$$

но т.к. $\frac{\sqrt{3}}{2} < 1$ ($\frac{3}{4} < 1^2$). $\Rightarrow HC < 0 \Rightarrow$ (?!), значит.

$\alpha \neq 90^\circ$

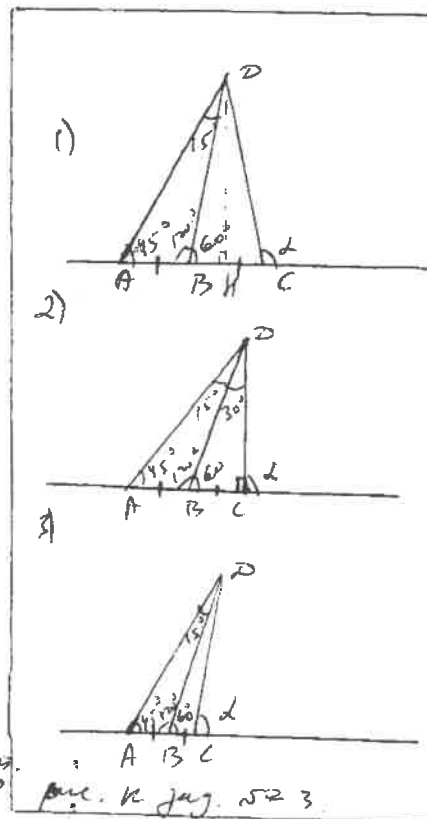


рис. к зав. 523

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 7 4 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$n = 3$.

при $\alpha = 90^\circ$.

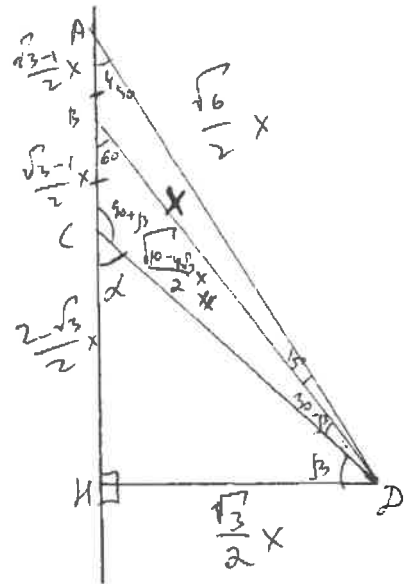
т.к. $\angle BDC = 20^\circ \Rightarrow$ при $BD = x$, $BC = \frac{x}{2}$ и $DC = \frac{\sqrt{3}}{2}x$.

$AC = AB + BC = 2BC = x$.

т.к. $\angle ADC = \angle ADB + \angle BDC = 45^\circ = \angle DAC \Rightarrow AC = DC$, но

$x = \frac{\sqrt{3}}{2}x$, если $x \neq 0$. при $x = 0 \Rightarrow$ (!?)

значит $\alpha \neq 90^\circ \Rightarrow \alpha < 90^\circ$ и $\alpha > 60^\circ$.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ульяновск

М	А	0	0	0	7	0	5	3	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Горшков

Имя Григорий

Отчество Максимович

Дата рождения 27.11.2006 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +7 906 394 6202 Подпись Горшков

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	20	0	10	20	65

ф.о

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 5 3 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



12
 Количество чисел Ани ; $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$ Т.к. ~~число состоит~~
 число состоит из 4 разрядов ~~лишь~~ (десятки, тысячи, тысячи, десятки, единицы), то поставить цифру в один из разрядов можно 9 способами
 (числа которые можно ставить : 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9), в другой 8 способов

(список чисел без повторов)

9	876	875	874	873	872	871	6 чисел
8	765	764	763	762	761		5 чисел
7	654	653	652	651	..		4 числа
6	543	542	541				3 числа
5	432	431					2 числа
4	321						1 число

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 0 5 3 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N2

	цифра	начало числа	числа	цифра	начало числа	числа	цифра	начало числа	числа	цифра	начало числа	числа	цифра	начало числа	числа
9	0	8	7	6	5	4	3	2	1	0	8	7	6	5	4
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5
8	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2
	8	7	6	5	4	3	2	1	0	8	7	6	5	4	3
7	0	6	5	4	3	2	1	0	6	5	4	3	2	1	0
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1
6	0	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	5	4
	6	5	4	3	2	1	0	6	5	4	3	2	1	0	6
5	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	0	5	4	3
4	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2
	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0

Заметим что в каждой цифре от начала числа от 5 до 9 можно записать числа состоящие из цифр от начала числа и последующих цифр. Цифры от начала числа и последующих цифр.

чисел начинающихся с 4: 1 ; чисел начинающихся с 5: 2 ; чисел начинающихся с 6: 3 ; чисел начинающихся с 7: 4 ; чисел начинающихся с 8: 5 ; чисел начинающихся с 9: 6 .

тогда всего чисел у Ани: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

чисел начинающихся с 4: 1 ; чисел начинающихся с 5: 2 ; чисел начинающихся с 6: 3 ; чисел начинающихся с 7: 4 ; чисел начинающихся с 8: 5 ; чисел начинающихся с 9: 6 .

тогда всего чисел у Томи: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

тогда всего чисел у Ани: $21 + 20 + 35 + 56 = 126$ чисел

9	98765	98764	98763	98762	98761	98754	98753	98752	98751
	98								

Заметим что начинаются числа начинающиеся с 9: 126 штук; чисел начинающихся с 8: $111 + 10 + 20 = 35$; чисел начинающихся с 7: $1 + 4 + 10 = 15$; чисел начинающихся с 6: $1 + 4 = 5$; чисел начинающихся с 5: 1 (начинается число = цифра от 10⁴ + четырехзначное число)

тогда чисел у Томи: $1 + 5 + 15 + 35 + 70 = 126$ чисел.

Ответ: у Ани 126 чисел, у Томи 126 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 0 5 3 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



15

$$\begin{aligned} & \frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c+a^2}{b} = \\ & = \frac{ba^3 + ab^3 + cb^3 + bc^3 + ac^3 + ca^3}{cab} = \\ & = \frac{ba(a^2+b^2) + c(b(b^2+c^2) + a(c^2+a^2))}{abc} = \\ & = \frac{ba(a^2+b^2) + c(b^3+bc^2+ac^2+a^3)}{abc} = \\ & \frac{b^3a < c^3b!; b^3a < c^3b!, \text{ т.к. } |c| > b \text{ и } |a| > a}{c < 0} \Rightarrow \\ & = \frac{b^3a + a^3b + (cb^2+c^2b+ac^2+a^2c)}{abc} \end{aligned}$$

Заменим что средн а, в, с
есть только одно отрицатель-
ное число, ~~иначе~~ не будет выпол-
няться условие. Пусть это
будет число с, тогда
-с = а+в то есть |с| > а и
|с| > в

Значит будет отрицатель-
ным и abc < 0 => умножь сокра-
тимся на -1 и будет больше
нуля + нуль. Это значит бу-
дет, если бы сначала мы признали
что |b| > a и |b| > c или |a| > c и |a| > c.

14

Отличников 12 чел.
Троечников 14 чел.
Двоечников 8 чел.

Подбор

На первый вопрос отличники сказали "да", остальные "нет"
двоечники "да", половина троечников "да", группа половина "нет".
На второй вопрос отличники сказали "да", двоечники "нет",
половина троечников "да", группа половина троечников "нет".

Ответ: "нет".

11

$$\begin{aligned} & \frac{a}{10} + \frac{b}{10} + \frac{c}{10} + \frac{d}{10} + \frac{e}{10} = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 \text{ в среднем каждое из 5-ти} \\ & \text{чисел больше своего квадрата в 10 раз.} \\ & \frac{a}{10} - a^2 + \frac{b}{10} - b^2 + \frac{c}{10} - c^2 + \frac{d}{10} - d^2 + \frac{e}{10} - e^2 = 0 \end{aligned}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Уфа

М	А	0	0	0	1	2	5	6	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Микгазов

Имя Артём

Отчество Ильшатович

Дата рождения 16.12.2005 Класс 8

Предмет математика

Работа выполнена на 7 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 927 338 68 57 Подпись Алиш

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	19	20	84

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 6 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~1.
Да, существует. Если каждое число равно $\frac{1}{10}$, то их сумма равна $\frac{1}{10} \cdot 5 = \frac{1}{10} = \frac{50}{100}$, а сумма квадратов равна $(\frac{1}{10})^2 \cdot 5 = \frac{1}{100} \cdot 5 = \frac{5}{100}$. Тогда первая сумма больше второй в $\frac{50}{100} : \frac{5}{100} = \frac{50}{100} \cdot \frac{100}{5} = 10$, то что и требовалось в условии.

~2.
Ответ. Аня может 126 чисел, а Толя 126 чисел. Сначала определим сколько может Аня. Давайте сделаем таблицу для каждого разряда числа, где будем записывать какие цифры могут стоять в этом разряде, через запятую записывать сколько цифр может стоять после этой цифры, а в скобках какое количество вариантов различных комбинаций мы получим, если в число поставим эту цифру. Тогда мы получим такую таблицу:

разряд тыс.	разряд сот.	разряд дес.	разряд единиц.
(5)9 - 6	(2)8 - 6	(6)7 - 6	(1)6 - 0
(3)8 - 5	(1)7 - 5	(5)6 - 5	(1)5 - 0
(2)7 - 4	(7)6 - 4	(4)5 - 4	(1)4 - 0
(1)6 - 3	(6)5 - 3	(3)4 - 3	(1)3 - 0
(4)5 - 2	(3)4 - 2	(2)3 - 2	(1)2 - 0
(1)4 - 1	(1)3 - 1	(1)2 - 1	(1)1 - 0

В этой таблице в разряде единиц может стоять только 6 цифр, т.к. если поставим туда цифру больше, чем 6, например, 7, то нам нужно будет иметь еще 3 цифры больше, чем 7, чтобы составить четырехзначное число, а у нас только 2 (8 и 9). В разряде же сотен мы уже можем поставить 7, но не можем поставить цифру 1, т.к. у нас нет цифр меньше

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	5	6	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



продам жемане ~ 2.

ее, которую нам нужно поставим в разряд
единиц. Аналогично с другими разрядами: добав-
ляется новая цифра, но удаляется старая. В
итоге в каждом разряде у нас по 6 цифр.
В разряд единиц мы не можем поставить ника-
кую цифру после него, т.к. он последний, поэтому
количество различных вариантов у нас 1, то
есть сама цифра. В разряде десятков
т.к. у нас в каждом разряде минимальная
цифра, которую мы можем туда поставить,
на единицы больше, чем минимальная цифра в
другом разряде, то для цифры 2 в разряде де-
сятков мы можем поставить только 1 цифру
после нее. А количество вариантов ~~цифры~~, кото-
рые мы можем составить с этим числом, в
нашей таблице равно сумме количества вариантов
цифр, которые мы можем поставить после него
(т.к. эти цифры после него и формируют различные
комбинации), то для цифры 2 ~~цифры~~ мы можем
составить только 1 такую комбинацию, т.к.
сумма комбинаций у цифр 1, которая может стоять
после него равно 1. Для цифр же 3 нам подхо-
дет и цифра, которая стоит после 1, то есть 2.
~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~ ~~цифры~~
Количество комбинаций для цифр 3 это
сумма кол. комбинаций цифр 1 и 2 в разряде
единиц, то она равна $1+1=2$. Аналогично за-
полняется вся таблица. Итоговое количество
различных ~~цифр~~ чисел, которые может
составить из 3 это сумма кол. комбинаций
для цифр, которые мы можем поставить
в разряде тысяч, т.к. они показывают сколько
вариантов чисел мы можем получить;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 21

М А 0 0 0 1 2 5 6 1 2 1

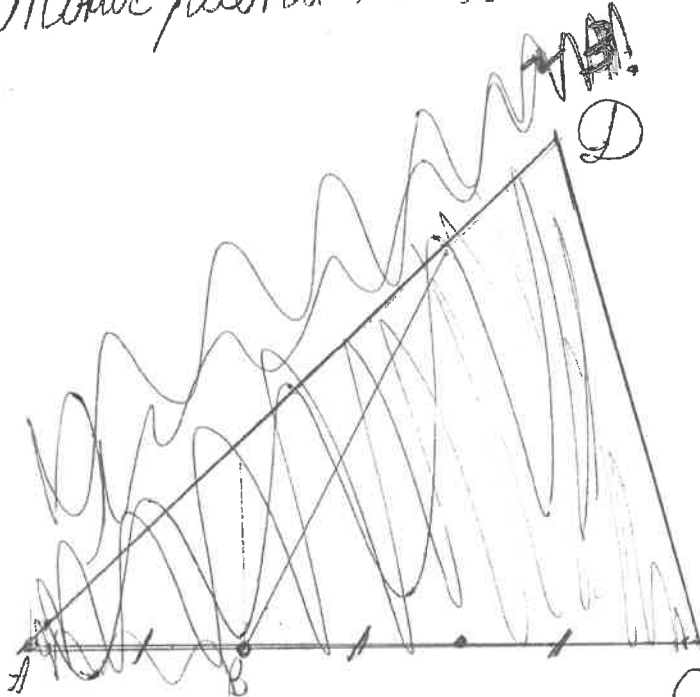
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

продолжились ~ 3
если поставим их в разряд тысяч. Эта
сумма равна $56 + 35 + 20 + 10 + 4 + 1 = 126$ вариантов.
Составим аналогичную таблицу для Тони.

разряд тысяч	разряд сотен	разряд десятков	разряд единиц	разряд десятков	разряд единиц
(7)0 - 5	(3)5 - 5	(1)5 - 5	(5)6 - 5	(1)5 - 0	
(3)5 - 4	(2)7 - 4	(1)0 - 4	(4)5 - 4	(1)4 - 0	
(1)5 - 3	(1)0 - 3	(6)5 - 3	(3)4 - 3	(1)3 - 0	
(5)6 - 2	(4)5 - 2	(3)4 - 2	(2)3 - 2	(1)2 - 0	
(1)5 - 1	(1)1 - 1	(1)3 - 1	(1)2 - 1	(1)1 - 0	

Она отличается только тем, что в каждом раз-
ряде стоит по 5 цифр. Итоговая сумма для
Тони равна $70 + 35 + 15 + 5 + 1 = 126$.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 2 5 6 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

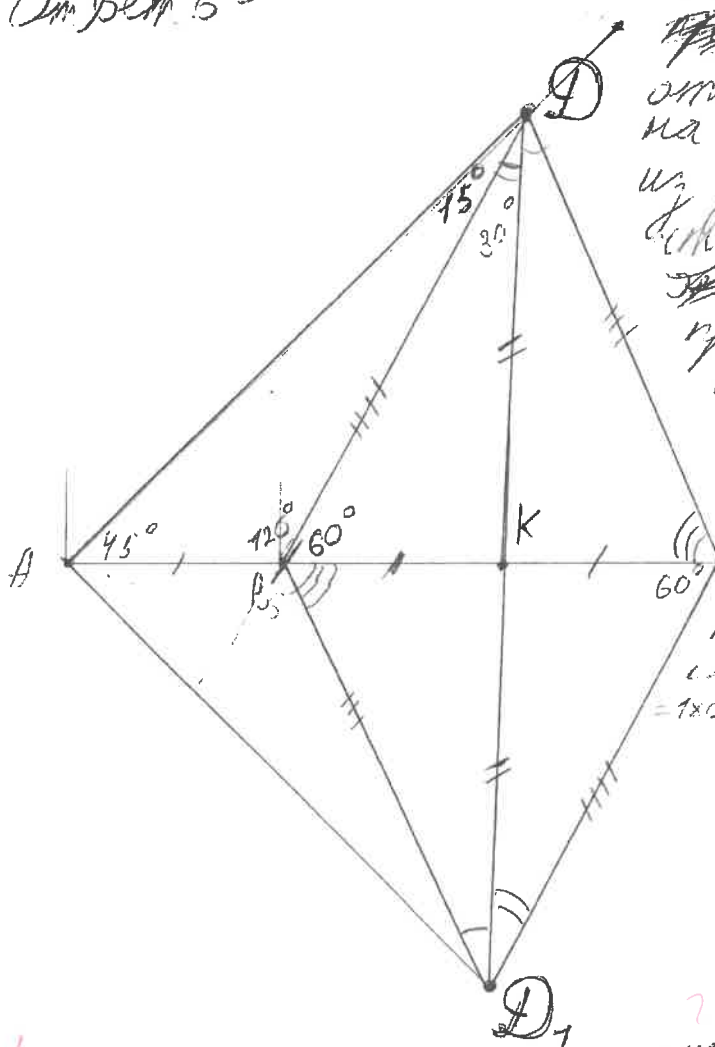
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Ответ 60°

~ 3.

Решение



~~Решение~~
 отложим точку K на BC , чтобы $BK = KC$, из условия $AB = 2BC$, так как $AB = BK = KC$.
~~Тогда $AD = DK$~~
 проведем DK и из точки K проведем отрезок $D_1K = DK$. Тогда в $\triangle DCD_1$ - равнобедренный, т.к. его CD диагональ т. пересечения AD и BC является биссектрисой. $\angle ABD = 180^\circ - \angle DBC = 120^\circ$, $\angle ADK = 180^\circ - \angle DAB - \angle ABD = 15^\circ$.

AK - медиана $\triangle ABC$ и высота. В равнобедр. \triangle тогда $AK = DK$, тогда $\angle BDK = \angle DAB = 15^\circ = 30^\circ$.
 $\angle DKC = 90^\circ$, $\angle D_1KC = 90^\circ$ тогда $\triangle DCD_1$ - равнобедренный, а $\angle D_1CB = \angle DCB = 60^\circ$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 2 5 6 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Если ~~это~~ ^{неравенство} ~~ложно~~, то $\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} \geq 0$

$\frac{ab(a^2+b^2)}{abc} + \frac{bc(b^2+c^2)}{abc} + \frac{ac(a^2+c^2)}{abc} \geq 0$, т.к. $abc < 0$ по условию,

то $ab(a^2+b^2) + bc(b^2+c^2) + ac(a^2+c^2) \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow a^3b + b^3a + b^3c + c^3b + a^3c + c^3a \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow b^3(a+c) + a^3(b+c) + c^3(a+b) \geq 0 \quad (1)$

По условию у нас $a+b+c=0$ ~~или $a+b+c=0$~~ .
 $abc < 0$, значит a, b, c не равны нулю, т.к. тогда бы второе неравенство не выполнялось бы. Если ~~один из них отрицателен~~, ~~то первое равенство не выполняется~~. Допустим $a > 0, b > 0, c < 0$, то по из условия мы знаем, что $a = -(b+c)$, и т.к. $b+c > 0$, то a будет меньше нуля. Противоречие. Допустим $a < 0, b < 0, c > 0$, то из условия мы знаем, что $a = -(b+c)$, а т.к. $b+c < 0$, то a будет больше нуля. Также противоречие. Значит, есть хотя бы один положительный член и хотя бы один отрицательный. Допустим, $a < 0, b > 0, c > 0$, но тогда $a < 0$, что противоречит условию. Значит, у нас только один отрицательный член. Допустим $a < 0, b > 0, c > 0$. Тогда, возвращаясь к неравенству (1), у нас получается, что $a^3(b+c) < 0$, т.к. $b+c > 0, a^3 < 0$, так же $b^3(a+c) < 0$, т.к. $b^3 > 0, a+c < 0$, потому что $a+b = -c, a < 0, b > 0$, и $c^3(a+b) < 0$, т.к. $c^3 > 0, a+b < 0$, потому что $a+b = -c, a < 0, c > 0$. Но тогда $b^3(a+c) + a^3(b+c) + c^3(a+b) < 0$. Противоречие с неравенством (1). ~~Значит, это не так~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	5	6	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Чфр

М	А	0	0	0	1	1	9	1	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Саруанова


Имя Сара

Отчество Ильшатовна

Дата рождения 23.04.2006 Класс 8

Предмет математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона 8 917 416 47 47 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
15	10	2	20	20	67

MP

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

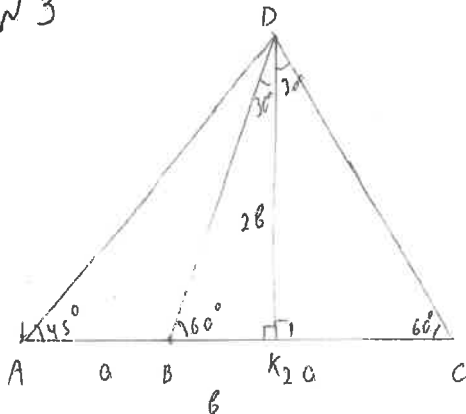
Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 9 1 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 3



Дока:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{1}{2} = \frac{a}{2a} \text{ - по условию}$$

$$\angle DAC = 45^\circ$$

$$\angle DBA = 60^\circ$$

$$\angle ACD = ?$$

Решение:

1) проводим высоту DK

$$\angle BDK = ? \quad \angle BDK = 180^\circ - \angle DBK - \angle BKD = 30^\circ$$

$$\angle BDK = 30^\circ \quad \angle DBK = 60^\circ \quad \angle BKD = 90^\circ \Rightarrow \frac{BK}{KD} = \frac{1}{2} = \frac{b}{2b}$$

$$180^\circ - 120^\circ - 45^\circ = 15^\circ$$

$$\angle AKD = 90^\circ \quad \angle DAK = 45^\circ \quad \angle ADK = 180^\circ - \angle AKD - \angle DAK = 45^\circ$$

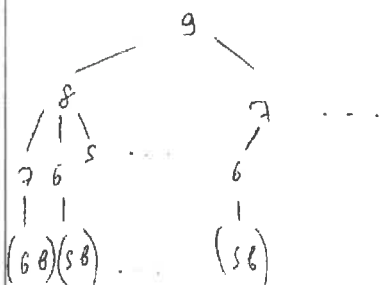
$$\angle AKD = \angle ADK \Rightarrow AK = DK$$

$$\angle KDC = 180^\circ - \angle ACD - \angle CAD - \angle ADK = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\angle KDC = 30^\circ \quad \angle DKC = 90^\circ \quad \angle DCK = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ = 60^\circ \quad (\angle DCK = 180^\circ - \angle KDC - \angle DKC)$$

Ответ: $\angle ACD = 60^\circ$

№ 4



$$9 \text{ (начальное число)} - (6+5+4+3+2+1) + (5+4+3+2+1) + (4+3+2+1) + \dots + (1) = 56 (B)$$

$$8 \text{ (начальное число)} - (5+4+3+2+1) + \dots + (1) = 35 (B)$$

$$7 \text{ (н. з)} - (4+3+2+1) + \dots + (1) = 20 (B)$$

$$6 \text{ (н. з)} - (3+2+1) + (2+1) + (1) = 10 (B)$$

$$5 \text{ (н. з)} - (2+1) + (1) = 4 (B)$$

$$4 \text{ (н. з)} - (1) = 1 (B)$$

$$\text{Всего} - 56 + 35 + 20 + 10 + 4 = 125 / 3 - 1 \text{ (н. з)} = 0 (B)$$

Ответ: 125 - А н з

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 1 9 1 5 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

8

7

6

5 4

(56)(48)

$$9H - (5+4+3+2+1) + (4+3+2+1) + (3+2+1) + (2+1) + (1) +$$

$$+ (4+3+2+1) + (3+2+1) + (2+1) + (1) + (3+2+1) + (2+1) +$$

$$+ (1) + (3+2+1) + (2+1) + (1) + (2+1) + (1) + (1) =$$

$$15 + 10 + 6 + 3 + 1 + 10 + 6 + 3 + 1 + 6 + 3 + 1 + 3 + 1 + 1 = 706$$

$$8H - (3+4+2+1) + \dots + (1) = 45$$

$$7H - (3+2+1) + \dots + (1) = 75$$

$$6H - (2+1) + (1) + (1) = 5$$

$$5H - (1) = 1$$

$$70 + 45 + 15 + 5 + 1 = 136$$

Ответ: 136 Понед.

~ч

Возьмем за z - отминики, x - трешники которые правильно ответили на 1 вопрос, y - трешники которые правильно ответили на 2 вопрос, t - двешники.

	правильно	неправильно	
z + x	=	y + t	1 вопрос
z + y	=	x + x	2 вопрос
$2z + x + y = x + x + y \Rightarrow z = t$			

Ответ: отминик ответил нет, так как количество двешников и отмиников одинаковое.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	1	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



р/с

$$a^2(ab) + b^2(ab) + b^2(bc) + c^2(bc) + c^2(ca) + a^2(ca) - сложим$$

$$a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(b+a)$$

abc - отриц

\Rightarrow если перемножить, изменится

знак \Rightarrow нужно умножить на -1

$$-(a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(b+a)) > 0 \quad - \text{доказать}$$

$a^3(b+c)$ - если a отриц - $(b+c)$ - положительное так как $b+c=-a$
в таком случае $a^3(b+c)$ - отриц.

- если a положительное - $(b+c)$ - отрицательное ($b+c=-a$)
в таком случае $a^3(b+c)$ - отриц.

$b^3(a+c)$

$a+c = -b \Rightarrow$ это $b^3(a+c)$ - отриц (док. сверху)

$c^3(b+a)$

$b+a = -c \Rightarrow c^3(b+a)$ - отриц (док. сверху)

$$a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(b+a) = \text{отриц} + \text{отриц} + \text{отриц} = \text{отриц} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^3(b+c) + b^3(a+c) + c^3(b+a) < 0 \Rightarrow -a^3(b+c) - b^3(a+c) + c^3(b+a) > 0$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	1	5	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

н/д

нет, не существуют

$$(x+z+y+k+1) \cdot 0,1 = \cancel{(x+y)} x^2 + z^2 + y^2 + k^2 + 1^2$$

$$0,1x + 0,1z + 0,1y + 0,1k + 0,11 = x^2 + z^2 + y^2 + k^2 + 1^2$$

все числа равны \Rightarrow это только один $= 0,1 \Rightarrow$ ^{должны быть} остальные очень близко
 но они не могут быть равны \Rightarrow можно получить ≈ 10 , но не 10;
 поскольку все остальные будут или не целые простые остатки
 или бесконечные корни.

Такого условия
нет



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Уфа

М	А	0	0	0	1	3	6	0	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия

Нуртдинов Нуртдинов

Имя

Артур Артур

Отчество

Маратович Маратович

Дата рождения

19.01.2006

Класс

8

Предмет

математика

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона

+7 987 588 4144

Подпись



Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

13603, 8 кл

В Апелляционную комиссию

университетской Олимпиады школьников
«Бельчонок»

по (указать предмет)

Математике

от (Ф.И.О.)

Куртдинова А.М.

Адрес площадки проведения

Уфа, Космонавтов 1

Апелляционное заявление на результаты проверки олимпиадной работы

Прошу пересмотреть результаты проверки моей олимпиадной работы.

Задача № 1, 2 балла (Номер задачи, выставленный за нее балл)

Основанием для пересмотра баллов считаю:

Все выполнено верно, решение соответствует критерию

О себе сообщаю:

+7 987 588 41 47 (номер контактного телефона)

Результат рассмотрения апелляции прошу сообщить

dreamingartur222@gmail.com (адрес электронной почты)

Дата и время подачи апелляции: 8.04.2021, 21:00 (Красноярская бр.)

Подпись участника Олимпиады: 

Дальнейшие поля НЕ заполняются заявителем.

Дата и время рассмотрения апелляции 12.04.21 11:00

Комментарии членов апелляционной комиссии:


В задаче № 1 найдено решение с отрицательным числом, что не противоречит условиям.

Результат рассмотрения апелляции:

Изменить оценку в з. № 1 с 2 на 20 баллов

Члены Апелляционной комиссии:

Мамкина Е.К. 

Щураев А.В. 

Шалько Ю.В. 

_____ / _____

1	2	3	4	5	Σ
2	10	5	18	20	55

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

73

Вариант № 1

М А О О О 1 3 6 0 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

2 Для Аши это $2 \cdot 7 - 1 = 12 \cdot 7$ или же для Аши это $1 + 4 + 10 + 20 + 35 + 57 = 12 \cdot 7$.
 комбинации, где старшие цифры равны 4, 5, 6, 7, 8 и 9 соответственно. Для Пюши же $1 + 5 + 14 + 35 + 70$ (комбинации с первыми цифрами 5, 6, 7, 8 и 9 соотв.) = 125
 Ответ: Аша - 127, Пюша - 125

1 Да, такие числа существуют. Это: $-0,04; 0,07; 0,08; 0,1; 0,06$.
 Во права, этого условия не было. ~~Пуставино, числа 20~~
 $0,1 + 0,08 + 0,06 + 0,07 - 0,04 = 0,22$
 $= 0,22 \cdot \left(\frac{4}{100}\right)^2 + \left(-\frac{4}{100}\right)^2 + \left(\frac{6}{100}\right)^2 + \left(\frac{8}{100}\right)^2 + \left(\frac{10}{100}\right)^2 =$
 $= \frac{4 + 16 + 36 + 64 + 100}{10000} = \frac{220}{10000} = 0,022$. $0,022 \cdot 10 = 0,22$.
 20

Ответ: да $(-0,04; 0,07; 0,06; 0,08; 0,1)$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

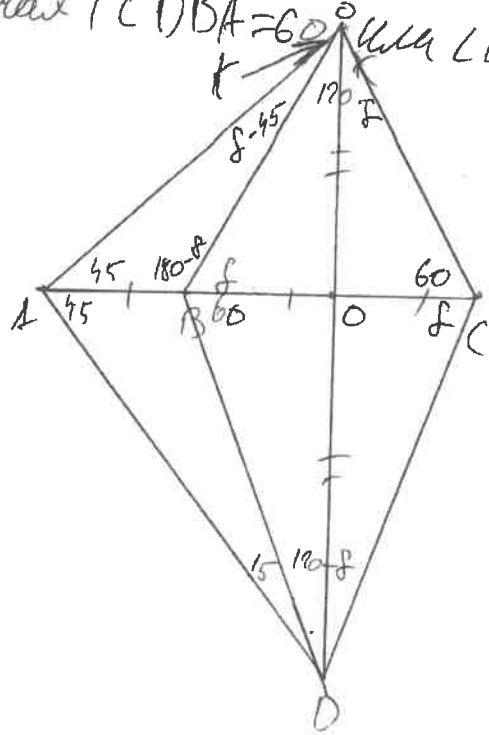
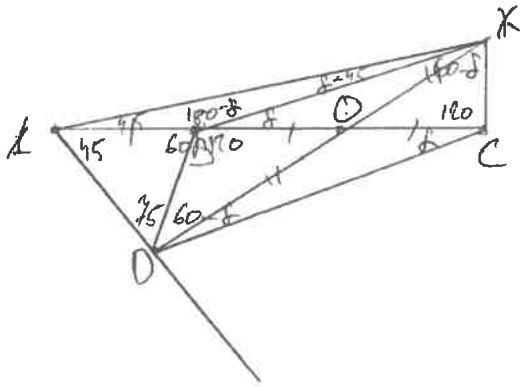
Вариант № 1

МАООО1360321

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3. Каждому рассмотреть два случая ($\angle DBA = 60^\circ$ или $\angle DBC = 60^\circ$)



В обоих случаях DO - медиана, и её надо удвоить. Так, $BKCD$ - параллелограмм. Так, из $BK \parallel CD$ и $BD \parallel KC$, представляем углы OBK, OBD, OCK, BKC и BDC на обоих рисунках (углы, который нужно найти, взят за ϕ). Так $DO = OK$, то AC - биссектриса угла KAD . Треугольник AK . Тогда $\angle ABK = 180 - \phi$, $\angle AKB = \phi - 45$. Тут случаи ~~уже~~ рассматриваются. В первом случае $\angle AKC = 105^\circ$, $\angle ADC = 135 - \phi$. Тогда $105 = 135 - \phi$ ($\triangle AKC = \triangle ADC$). $\phi = 30^\circ$. Во втором - $\angle AKC = 75^\circ$, $\angle ADC = 135 - \phi$. $75 = 135 - \phi$. $\phi = 60^\circ$

Ответ: 30° или 60°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 3 6 0 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



4. Рассмотрим сначала случай, где отличников и двоечников одинаковое количество, а троечников Пусть это x . Троечников $28-2x$. Тогда на первый вопрос отличники отвечают "нет", а двоечники - "да". ^{Часть, а не половина} Половина троечников ошибается, другая даёт правильный ответ. То есть по 14-х. Так как отличников и двоечников количество равное, то количество троечников не вычитает. Но пусть тех, кто ответил правильно, ошиблись. И при $x \rightarrow 7$ абсолютности и при логичности второго вопроса ~~ни категорию~~ ~~вопрос~~ ~~отвечают~~ категорией из ответов выбирают 14 человек. Если же кто-то отличников и двоечников не совпадает, тогда количество ~~отвечающих~~ троечников на ~~какой-то~~ ответ будет разное, а значит на второй вопрос ответы не будут в количестве 14 и 14. Так что правильный ответ отличника - "нет"

Ответ: "нет"

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A D O O 1 3 6 0 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

5. Из условия $a+b+c=0$ следует, что либо ~~тогда~~ ~~или~~ одно или два отрицательных числа, а из условия $abc < 0$ - по крайней мере одно отрицательное число одно (пусть для удобства это будет c). $c < 0$; $c = -(a+b)$. Заметим c :

$$-\frac{a^2+b^2}{a+b} + \frac{b^2+a^2+2ab+b^2}{a} + \frac{a^2+2ab+b^2+a^2}{b} > 0$$

$$\frac{-a^3b - ab^3 + 2b^3(a+b) + a^2b(a+b) + 4ab(a+b) + 2a^3(a+b) + b^2(a+b)}{ab(a+b)}$$

П.к. знаменатель положительный, надо доказать, что числитель положительный. Также ни одно из чисел a, b или c не равно 0 т.к. $abc < 0$.
 $a+b > 0$ $a+b > a$; $a+b > b$. Если оба отрицательных слагаемых в числителе - это $-a^3b$ и $-ab^3$. Весь числитель мы так и не пишем, достаточно лишь $2b^3(a+b)$ и $2a^3(a+b)$. $|-a^3b - ab^3| < 2b^3(a+b) + 2a^3(a+b)$ т.к. $2a^3(a+b) > a^3b$ и $2b^3(a+b) > ab^3$. Доказано.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

сфу

М	А	0	0	0	1	0	6	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Халдяпин

Имя Юрий

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 18.05.2006 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 89504280898 Подпись Халдяпин

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	6	3	3	2	1	195
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1.

Да, такое может быть. Если $b = -3,5$ и $d = -1$, то $a = -3,5 + 7 = 3,5$; $c = -1 + 2 = 1$. Тогда $a^2 + c^2 = 3,5^2 + 1^2$, $b^2 + d^2 = (-3,5)^2 + (-1)^2 = 3,5^2 + 1^2$, т.е. $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$.

Ответ: да, может.

№2.

Школьники, ответившие правильно, дали по 1 ответу „Да” и по 3 - „Нет”, а шутники, наоборот, дали по 1 ответу „Нет” и по 3 - „Да”, т.е. на $3 - 1 = 2$ ответа „Да” больше, чем школьники, ответившие правильно. Если бы шутников не было, то всего ответов „Да” было бы $100 \cdot 1 = 100$. В реальности же ответов „Да” было $24 + 29 + 27 + 30 = 110$, т.е. на 10 больше. При этом из-за каждого шутника кол-во таких ответов увеличивалось на 2, т.е. шутников было $10 : 2 = 5$.

Ответ: 5 шутников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	6	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

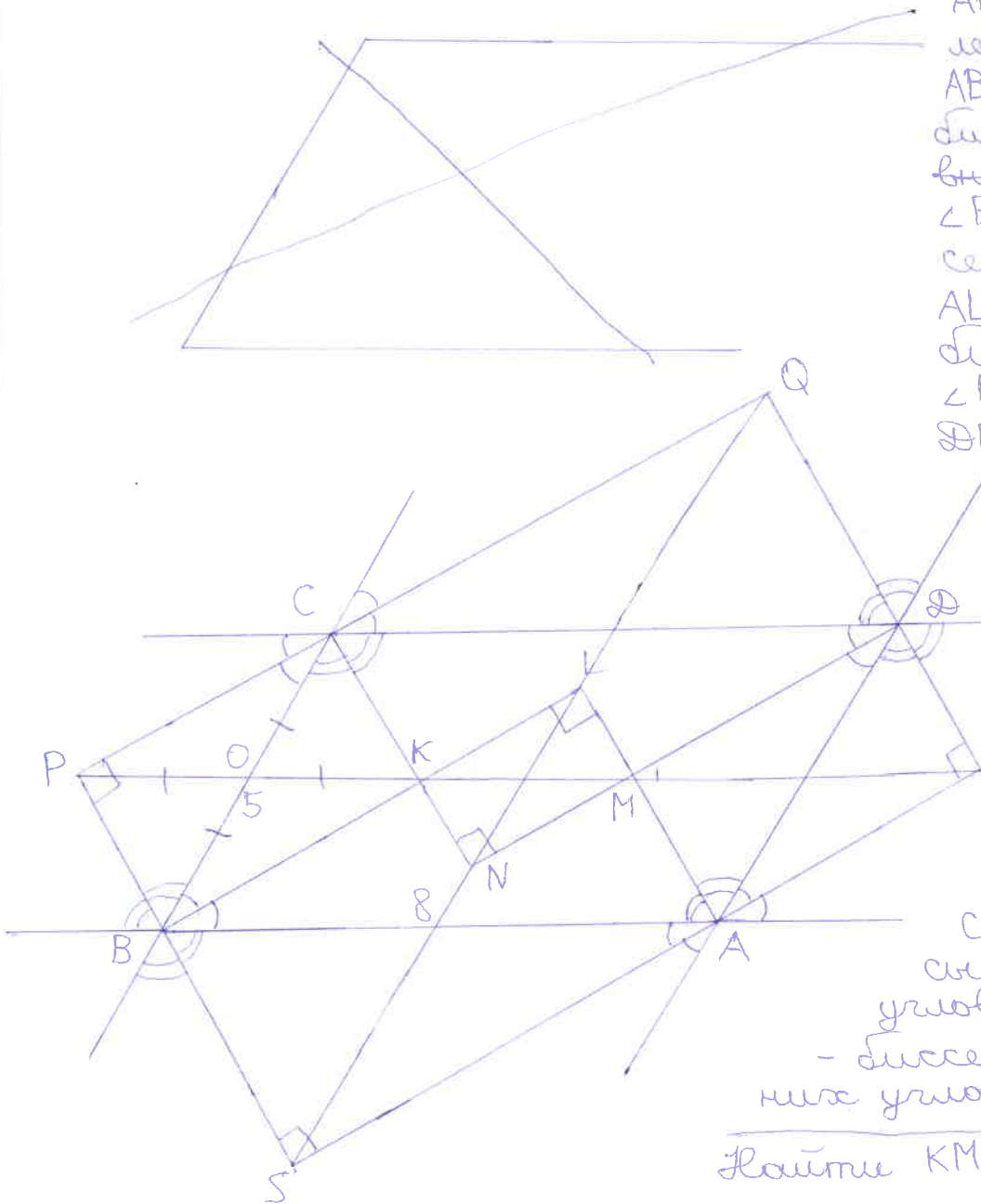
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4.

Дано:

$ABCD$ - параллелограмм,
 $AB=8$, $BC=5$, AL - биссектриса внутреннего $\angle BAD$, BK - биссектриса $\angle ABC$, $AL \cap BK = L$, CN - биссектриса $\angle BCD$, $BK \cap CN = K$, DM - биссектриса $\angle ADC$, $CN \cap DM = N$, $AL \cap DM = M$, AR и AS - биссектрисы внешних углов A , BP и BS - биссектрисы внешних углов B , CP и CQ - биссектрисы внешних углов C , DQ и DR - биссектрисы внешних углов D



Найти KM , LN , PR и QS

Решение:

$ABCD$ - параллелограмм (по усл.), зн. $\angle BAD = \angle BCD$, $\angle ABC = \angle ADC$, $\angle BAD + \angle ABC = \angle ABC + \angle BCD = \angle BCD + \angle ADC = \angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$
 AL - биссектриса $\angle BAD$, BK - биссектриса $\angle ABC$, CN - биссектриса $\angle BCD$, DM - биссектриса $\angle ADC$ (по усл.),
 зн. $\angle BAL = \angle DAL = \angle BCK = \angle DCK = \frac{1}{2} \angle BAD$, $\angle ABL = \angle CBL = \angle ADM = \angle CDM = \frac{1}{2} \angle ABC$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$\begin{aligned} \angle BAL + \angle ABL + \angle ALB &= 180^\circ, \text{ зн. } \angle ALB = 180^\circ - (\angle BAL + \angle ABL) = \\ &= 180^\circ - \left(\frac{1}{2}\angle BAD + \frac{1}{2}\angle ABC\right) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle BAD + \angle ABC) = 180^\circ - \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = \\ &= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle DCN + \angle CDN + \angle CND &= 180^\circ, \text{ зн. } \angle CND = 180^\circ - (\angle DCN + \angle CDN) = \\ &= 180^\circ - \left(\frac{1}{2}\angle BAD + \frac{1}{2}\angle ABC\right) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle BAD + \angle ABC) = 180^\circ - \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = \\ &= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \end{aligned}$$

Возьмем углы $B \neq 180^\circ - \angle ABC = \angle BAD$, $\angle CBP$ равен $\frac{1}{2}$ внешнего угла B , т.к. BP - его биссектриса (по усл), т.е. $\angle CBP = \frac{1}{2}\angle BAD = \angle DAL$, но $AD \parallel BC$, т.к. $ABCD$ - параллелограмм, зн. $AL \parallel BP$

$$\angle KBP = \angle CBK + \angle CBP = \frac{1}{2}\angle ABC + \frac{1}{2}\angle BAD = 90^\circ$$

Аналогично, $\angle BCP$ равен $\frac{1}{2}$ внешнего угла C , т.е.

$\angle BCP = \frac{1}{2}\angle ABC = \angle CBK$, это накрест лежащие углы при прямых BK и CP и секущей BC , зн. $BK \parallel CP$
 $\angle BCK = \angle CBP = \frac{1}{2}\angle BAD$, это накрест лежащие углы при прямых CK и BP и секущей BC , т.е. $CK \parallel BP$, зн. $BPKC$ - параллелограмм, но $\angle KBP = 90^\circ$, зн. $BPKC$ - прямоугольник, т.е. $\angle BPC = \angle BKC = 90^\circ$, $BC = KP = 5$.

Пусть $BCPK = O$, тогда $BO = CO = KO = PO = \frac{1}{2}BC$, т.е. $\triangle BKO$ - равнобедренный, зн. $\angle BKO = \angle KBO = \angle KBA$, но $\angle KBA$ и $\angle BKO$ - накрест лежащие при прямых AB и KP , зн. $AB \parallel KP$

$\angle LKN = \angle BKC = 90^\circ$ как вертикальные, зн. $KLMN$ - прямоугольник, т.е. $BPKC \sim KLMN$, зн. $KM = LN$, $\angle LMN = 90^\circ$
 $\angle AMD = \angle LMN = 90^\circ$ как вертикальные

$\angle DAR = \angle BAS$ равен $\frac{1}{2}$ внешнего угла A , т.е. $\angle DAR = \angle BAS = \frac{1}{2}\angle ADC = \angle ADM$, $\angle DAR$ и $\angle ADM$ - накрест лежащие при прямых AR и DM и секущей AD , зн. $AR \parallel DM$, но $DM \parallel BL$, т.к. $AB \parallel CD$, $\angle ABL = \angle CDN$, зн. $AB \parallel BL$

$BPKC$ - прямоугольник, т.е. $BK \parallel PC$, зн. $BL \parallel PQ$, но $RS \parallel BL$, т.к. $AR \parallel BL$, зн. $PQ \parallel RS$

$\angle MAR = \angle DAM + \angle DAR = \frac{1}{2}\angle BAD + \frac{1}{2}\angle ADC = 90^\circ$
 $\angle ADR$ равен $\frac{1}{2}$ внешнего угла D , т.е. $\angle ADR = \frac{1}{2}\angle BAC = \angle DAM$, это накрест лежащие углы при прямых AM и DR и секущей AD , зн. $AM \parallel DR$, $AR \parallel DM$, зн. $AMDR$ - параллелограмм, но $\angle MAR = 90^\circ$, зн. $AMDR$ - прямоугольник, т.е. $\angle ARD = 90^\circ$, $MR = AD = 5$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	1	0	6	3	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\angle QPS + \angle PSR = 180^\circ$ как односторонние при $PQ \parallel RS$ и секущей PS , зн. $\angle PSR = 180^\circ - \angle QPS = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$, зн. $PQRS$ - прямоугольник, т.е. $PR = QS$
 P, K и M лежат на одной прямой (я не знаю, как это доказать), $AB \parallel KP$, зн. $AB \parallel MP$, $AM \parallel BP$, т.к. $AL \parallel BP$, зн. $ABPM$ - параллелограмм, т.е. $MP = AB = 8$

$$PR = MP + MR = 8 + 5 = 13$$

$$QS = PR = 13$$

$$KM = MP - PK = 8 - 5 = 3$$

$$LN = KM = 3$$

Ответ: $PR = QS = 13$, $KM = LN = 3$.

№3

Из 9 различных букв можно составить $9!$ различных последовательностей, но если среди этих букв n одинаковых, то $n!$ последовательностей будут переходить друг в друга при смене мест этих одинаковых букв, т.е. будут одинаковыми, зн. из такого набора букв можно будет составить $\frac{9!}{n!}$ различных последовательностей.

Если не выбрали букву a , то среди выбранных 9 есть 2 одинаковых буквы b , 3 - c и 4 - d , т.е. можно составить $\frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 4!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{2 \cdot 6} = 5 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 9 = 1260$ различных последовательностей. Если не выбрали одну из букв b , то среди выбранных есть 3 одинаковых буквы c и 4 - d , т.е. можно составить $\frac{9!}{3! \cdot 4!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{6} = 5 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 2520$ последовательностей, если одну из букв c - 2 одинаковых буквы b , 2 - c и 4 - d и можно составить $\frac{9!}{2! \cdot 2! \cdot 4!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{2 \cdot 2} = 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 9 = 3780$ последовательностей, а если одну из букв d - 2 одинаковых буквы b , 3 - c и 3 - d и можно составить $\frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 3!} = \frac{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9}{2 \cdot 6} = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 5040$ последовательностей, зн. всего можно получить $1260 + 2520 + 3780 + 5040 = 12600$ последовательностей

Ответ: 12 600 последовательностей.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	3	2	6	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ЛОБАЦКИЙ

Имя Илья

Отчество ЮРЬЕВИЧ

Дата рождения 24.06.2006. Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 9 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +79138358363 Подпись ИИ

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Задача 1.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80

M15

$$a = b + 7$$

$$c = d + 2$$

$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

$$(b+7)^2 + (d+2)^2 = b^2 + d^2$$

$$b^2 + 14b + 49 + d^2 + 4d + 4 = b^2 + d^2$$

$$14b + 4d + 49 + 4 = b^2 + d^2 - b^2 - d^2$$

$$14b + 4d + 53 = 0$$

$$14b + 4d = -53$$

☞ Да, можем.

Если $b = -3,5$, $d = -1$, то

$$(b+7)^2 + (d+2)^2 = d^2 + b^2$$

$$(-3,5+7)^2 + (-1+2)^2 = (-1)^2 + (-3,5)^2$$

$$3,5^2 + 1^2 = \cancel{4^2 + 3,5^2} (-1)^2 + (-3,5)^2$$

$$12,25 + 1 = 1 + 12,25$$

$$13,25 = 13,25$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 2.

Всего ответов „Да“ было

$$24 + 29 + 27 + 30 = 110, \text{ а ответов нет}$$

$$(100 - 24) + (100 - 29) + (100 - 27) + (100 - 30) = 400 - 110 = 290.$$

Будь это, т.к. шумники всегда врут,

но в шумники так или иначе состоят в каком-либо отряде, поэтому во время

опроса они 1 раз сказали „Нет“ и 3 раза сказали „Да“.

Пусть шумников x , тогда обычных школьников $(100 - x)$,

при этом т.к. обычные школьники

не врут и каждой ^{только} состоит в 1 отряде,

то они (каждой обычной школьник (не шумник)) сказали „Да“ 1 раз и „Нет“ 3 раза.

Составляем уравнение:

$$3 \cdot x + 1 \cdot (100 - x) = 110$$

ответы „Да“ шумников

общ. кол-во ответов „Да“

$$3x + 100 - x = 110$$

$$3x - x = 110 - 100$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Ответ: шумников 5.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3.

$a, b, b, c, c, c, d, d, d, d$. (ячеек в строке из букв)

Есть 10 букв, в ~~каждой~~ последовательности участвуют только 3, значит 1 буква не участвует. Давайте рассмотрим

случай, когда в последовательности не участвуют буквы

1) случай а 2) случай б 3) случай с 4) случай d

Таким образом для каждого случая числом способов расстановки будет являться ~~мы~~ произведение сочетаний расстановок по позициям от 1 до 9 для разных букв.

Итоговой суммарной числом последовательностей будет являться сумма количеств возможных последовательностей каждого случая.

$$C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!} - \text{кол-во сочетаний.}$$

В каждом случае n - это кол-во букв одного, рассматриваемого вида.

m - кол-во незанятых групп букв позиции



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	3	2	6	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1) случай. $a=0$ $b=2$ $c=3$ $d=4$ ($\frac{1}{2}$ кол-во букв в последовательностях)

кол-во расстановок $b = C_9^2$

кол-во расстановок $c = C_7^3$

(7, т.к на 2 позиции стоят b)

кол-во расстановок $d = C_4^4$



кол-во последовательностей = $C_9^2 \cdot C_7^3 \cdot C_4^4 =$
 $= 36 \cdot 35 \cdot 1 = 1260$

2) случай $a=1$ $b=1$ $c=3$ $d=4$

кол-во расстановок $a = C_9^1$

кол-во расстановок $b = C_8^1$

кол-во расстановок $c = C_7^3$

кол-во расстановок $d = C_4^4$



кол-во последовательностей = $C_9^1 \cdot C_8^1 \cdot C_7^3 \cdot C_4^4 =$
 $= 9 \cdot 8 \cdot 35 \cdot 1 = 2520$

3) случай $a=1$ $b=2$ $c=2$ $d=4$

кол-во расстановок $a = C_9^1$

кол-во расстановок $b = C_8^2$

кол-во расстановок $c = C_6^2$

кол-во расстановок $d = C_4^4$



кол-во последовательностей = $C_9^1 \cdot C_8^2 \cdot C_6^2 \cdot C_4^4 =$
 $= 9 \cdot 28 \cdot 15 \cdot 1 = 3780$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M A 0 0 0 1 3 2 6 3 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) случай a-1 b-2 c-3 d-3

кол-во ~~последовательностей~~ размещений a = C_9^1 кол-во размещений b = C_8^2 кол-во размещений c = C_6^3 кол-во размещений d = C_3^3 

$$\text{кол-во последовательностей} = C_9^1 \cdot C_8^2 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = 9 \cdot 28 \cdot 20 \cdot 1 = 5040$$

Итого последовательностей:

$$1260 + 2520 + 3780 + 5040 = 12600$$

Ответ: 12600



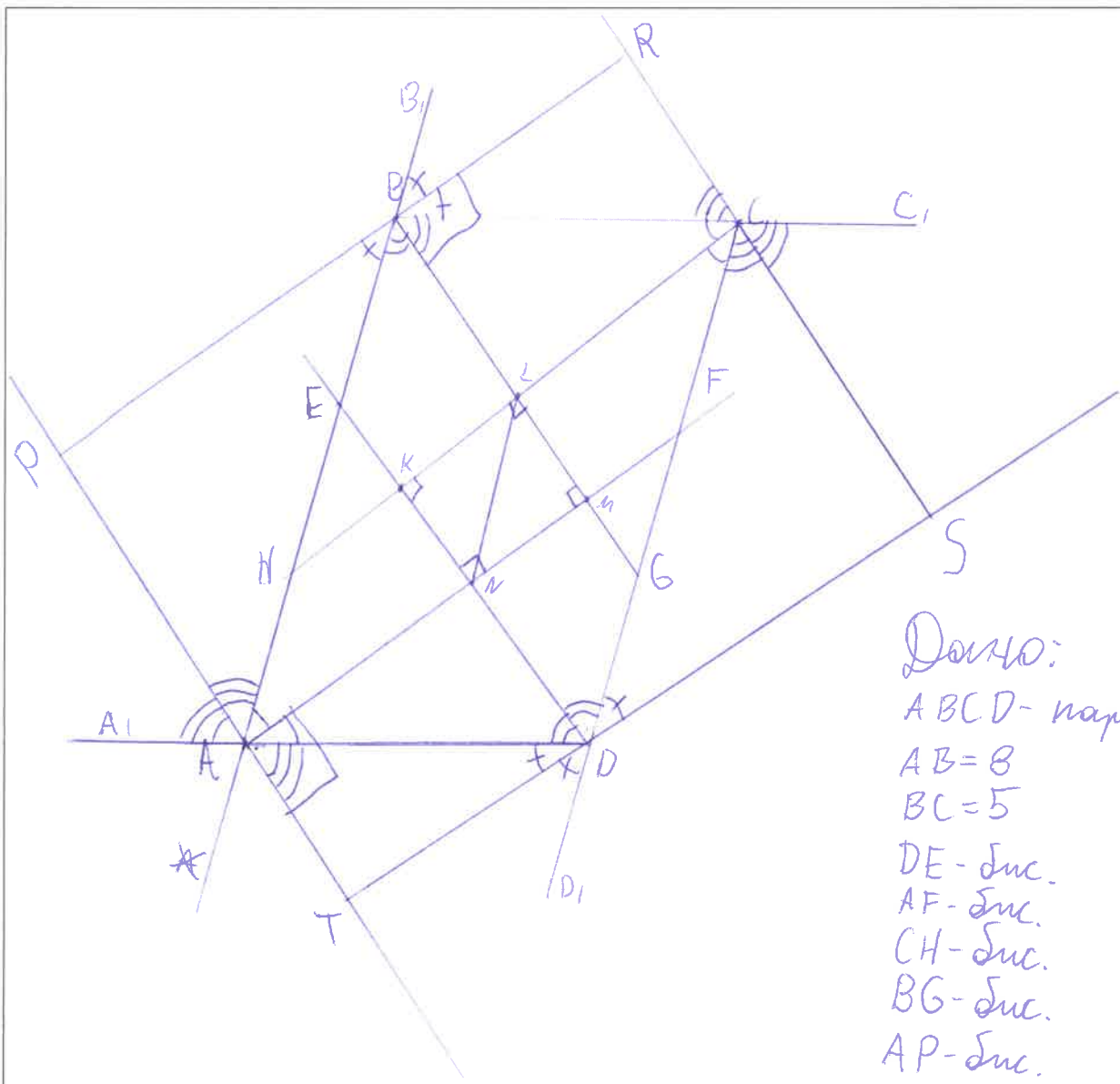
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	3	2	6	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дано:
 $ABCD$ - паралл.
 $AB = 8$
 $BC = 5$
 DE - бис.
 AF - бис.
 CH - бис.
 BG - бис.
 AP - бис.
 BR - бис.
 CS - бис.
 DT - бис.
 Найти:
 LN KM
 TR PS

Решение:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	D	D	O	1	3	2	6	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$ABCD$ - паралл., по ус. $\Rightarrow BC=AD, AB=CD$
 $\angle ADC = \angle ABC$ $\angle ADC + \angle BAD = \angle ADC + \angle BAD = \angle ABC + \angle BCD =$
 $\angle BAD = \angle BCD$ $= \angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$, по св. паралл.

DE - осн. по ус.
 BG - осн. по ус.

$\angle EDA = \angle EDC = \angle EBG = \angle CBG = \frac{\angle ADC}{2} = \frac{\angle ABC}{2}$

AF - осн. по ус.
 CH - осн. по ус.

$\angle HCF = \angle HCB = \angle FAD = \angle FAB = \frac{\angle BAD}{2} = \frac{\angle BCD}{2}$

$\angle EDC + \angle HCD = \angle FAD + \angle ADE = \angle CBG + \angle BCH = \angle BAF + \angle ABG =$
 $= 90^\circ \Rightarrow \angle LMN = \angle LKN = \angle KNM = \angle KLM = 180^\circ - \angle FAD - \angle ADE = 90^\circ$
 по Т. О сущ. $\angle \Delta$.

$KLMN$ - прямоугольник, по пр. углам.

$\Delta BLC, \Delta AND, \Delta GMF, \Delta HKE$ - прямоугол. $\Rightarrow (KL=LM=MN=NK)$
 $(KN \parallel LM), (KL \parallel NM)$

$\Delta AND = \Delta BLC$, по Т., по шк. и осн. \angle
 $(BC=AD, \angle FAD = \angle LCB)$

$\Delta GMF = \Delta HKE$, по Т., по шк. и осн. \angle .

$GM = EK \Rightarrow LG = NE$
 $BL = ND$

$ED \parallel BG$, т.к. $KN \parallel LM$. $CH \parallel AF$, т.к. $KL \parallel NM$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$NLGD$ - паралл., т.к. $LG = ND$ $LG \parallel ND$, по т.р.

$NEBL$ - паралл., т.к. $BL = EN$ $EN \parallel BL$, по т.р.

$LN = GD = BE$

$\triangle BCG$ - равн., по т., т.к. $\text{сис. } CL \perp BG$

$BC = CG = 5$

$GD = NL = BE = CD - CG = 8 - 5 = 3$, т.к. $GD \in CD$.

$NL = KM$, т.к. это диаг. прямоугольника.

$\angle TDA + \angle CDS + \angle ADC = 180^\circ$, т.к. с.м.с.

$\angle TDA = \angle TDD_1 = \angle CDS$, т.к. DT - сис., $\angle TDD_1$ и $\angle CDS$ - верш.

$\angle PAA_1 = \angle PAB = \angle TAD$, т.к. AP - сис., $\angle TAD$ и $\angle PAA_1$ - верш.

$\angle TAN = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$

$TAND$ - прямоугольник, по т.р.

$AD = TN$, как диаг.

$\angle NTD = \angle TDA = \angle TNA = \angle NAD$, как ~~как~~ по св. прямоуг.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	3	2	6	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$\angle TNA = \angle LNM$, т.к. $\angle LNM = \angle LCF$ (LUCF - паралл., покр.)

\Downarrow
LNEL

~~$\angle RLC = \angle LBR = 90^\circ = \angle PBA + \angle ABG + \angle GBC + \angle CBP =$~~

$= 90^\circ$, т.к. эти \angle - смеж. и BG - бис., BR - бис. $\angle RBC = \angle PBA$ - верш.

\Downarrow
RBL - прямоугольный, ~~покр.~~ по кр. ($\angle BLC = 90^\circ$ т.к. осн.)

$\angle LCB = \angle RLC = \angle BR = \angle LRB$, как как смеж. и по св. прямоугольника.

\Downarrow
RLE ~~ET~~ ~~RT~~. $RL = CB$, как диаг.

PRST - прямоугольный, по кр.

т.к. ^{у него} $\angle RLC = 90^\circ$

\Downarrow
 $RT = PS = NT + LN + LN + LR = BC + AD + LN =$

$= 5 + 5 + 3 = 13$ (т.к. RT и PS - диаг. прямоугольника)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	3	3	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Абрамов

Имя Александр

Отчество Сергеевич

Дата рождения 10.03.2006 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона +7-902-951-15-69 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 1 3 3 6 7 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



5°1

1	2	3	4	5	Σ
2	20	20	15	2	59

Давай те составим систему уравнений

$$\begin{cases} a = b + 7 \\ c = d + 2 \\ d^2 + c^2 = b^2 + d^2 \end{cases}$$

мы видим что можно подставить a и c к 3 выражению.

$$(b+7)^2 + (d+2)^2 = b^2 + d^2$$

$$b^2 + 14b + 49 + d^2 + 4d + 4 = b^2 + d^2$$

$$14b + 4d = -53 + ((b+d)^2 - (b^2 + d^2))$$

Число не обязательно целое!

и вот конечный результат $14b + 4d = -53$, мы видим что 53 не четное, а справа слева число только получится четным (и 14 и 4 делятся на 2) \Rightarrow противоречие, и зная что Ответ: нет, такого не может быть.

5°2

Давай те посчитаем сколько ответов "га"

мы получим

Р	М	А	У	Σ
24	29	27	30	110

(не получаем знак сумм)

мы получим

110 ответов "га", но без шуток ли бы получили 100 "га" \Rightarrow шутики скажи ма 10 (10-100) "га" больше.

(М.у. - нормальные единицы)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



И.у. - 3нет и 1га | Шутники говорят 3га, но
 Ш - 1нет и 3га | они лгут оотраде вкотором
 они в правду маходятсь =>
 => 3га - 1га = 2га (И.у. поимает 3га" на один,
 но если это шутник то ~~есть~~ на его маостоящий лазерь он не гово-
 рит га => -1"га", но также он говорит маоставшеся 3
 отради "га" => +3"га"). теперь просто дельм комматств
 мшмх "га" на 2 и получаем количество шутников.
 10 : 2 = 5шутников. Ответ: 5 шутников.
 503

Давайте представим это в виде ряда у каждой
 буквы (даже ~~у~~ у одинаковых он разный) разный
 индекс. (a b b c c c d d d d), тогда их можно расставит
 9! способами => нужно просто вычислить и 9! все те
 варианты при которых меняется индекс, а буква нет.
 (a b b c c c d d d и a b b c c c d d d) => формула такая
 (Х Буква - это ~~не~~ обозначает ~~то~~ количество повторений данной
 буквой (это она в числе)

$\frac{9!}{x^a} + \frac{9!}{x^b} + \frac{9!}{x^c} + \frac{9!}{x^d} = \text{ответ}$
 Т.к. ~~чисел~~ ^{букв} 10 а в численх
 9 одна буква убереётся
 таб.1

Буква	сколько	если в числе все	если в числе -1
a	1	1 (1!)	1
b	2	2 (2!)	1
c	3	6 (3!)	2
d	4	24 (4!)	6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	1	3	3	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Таб. 1 - таблица количества вариантов (дополнительных) в зависимости от того какую букву в ридеи.

(То есть если в ридеи все буквы кроме одной из 'с', то смотрим в строчку с и во второй столбец там 2 потом умножаем его на оставшиеся значения первого столбца $1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 24$ мы мысленно количество повторения и если уберат одну из 'с' теперь найдем остальное

$X_A = 1 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 24 = 288$

$X_B = 1 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 24 = 144$

$X_C = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 24 = 96$

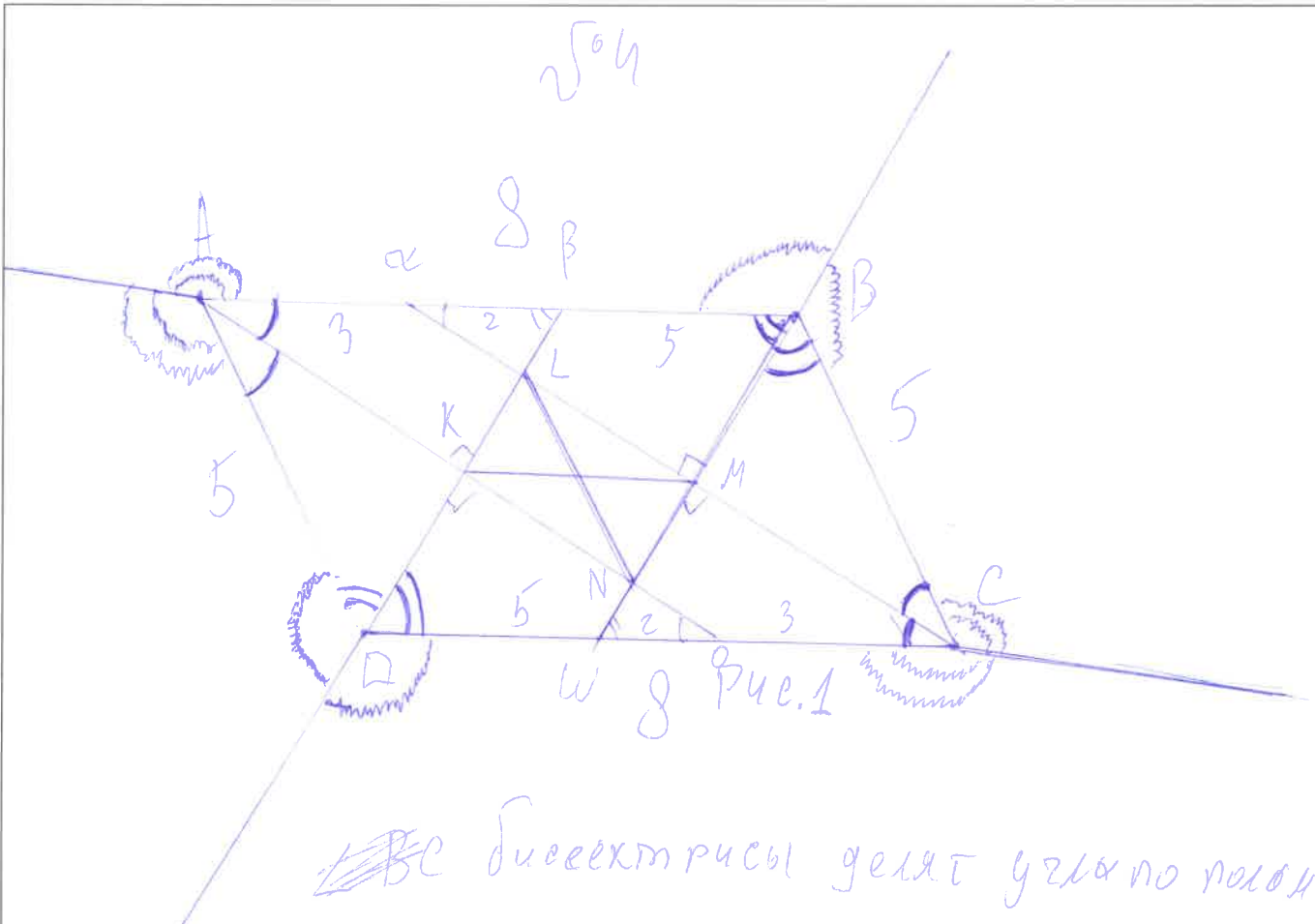
$X_D = 1 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 = 72$

когда мы найдем кол-во повторений мы делим $9!$ (362880) на каждое кол-во повторений и складываем.

~~9!~~
 $9! / 288 = 1260$
 $9! / 144 = 2520$
 $9! / 96 = 3780$
 $9! / 72 = 5040$

$\Sigma = 12600 \Rightarrow$ Ответ: 12600
 последовательностей можно получить.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~BC~~ биссектрисы делят углы пополам

(на рис. 1. Они выделены чуть ~~по~~ жирнее) и ~~не~~ ~~за~~

~~AB~~ $AB \parallel DC$ (паралелограмм) секущая $CA \Rightarrow$
 $\angle DC\alpha = \angle B\alpha C; \dots \angle \alpha B\Omega = \angle B\Omega C; \dots$
 $\angle O A \alpha = \angle A O W; \dots \angle W B \beta = \angle B W O.$

Ст. к. $\angle W B C = \angle B W C \Rightarrow \Delta B C W$ - равнобедренный

Ст. к. $\angle O B A = \angle B O A \Rightarrow \Delta O A B$ - равнобедренный

$\Rightarrow AK$ - биссектриса/высота*, CM - биссектриса/высота* \Rightarrow

$\angle AKL = \angle CMN = 90^\circ$ * - медиана.

Ст. к. ~~$\angle O B A = \angle B O A$~~ $\angle C\alpha B = \angle O C \alpha \Rightarrow \Delta \alpha B C$ р/б

Ст. к. $\angle O A \alpha = \angle A O W \Rightarrow \Delta A O W$ р/б.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\Rightarrow BC = \alpha B = AD = 20 \Rightarrow OC = A\alpha = 8 - 5 = 3 \Rightarrow MO = \alpha B = 5 - 3 = 2$$

Т.к. $\angle DAB = \angle DCB$ (паралелограм)

$$AD = AB = MC = BC$$

$$\Rightarrow \triangle BCW = \triangle ADP \Rightarrow KB = MW =$$

$$MN = MW - 2; KL = KB - 2 \Rightarrow KL = MN$$

$$\angle LKN = \angle LMN = 90^\circ$$

прямоугольник $\Rightarrow KM = LN$

До ответов не доказано?

(~~з~~ где внешние углы пересекаются и в душе не таят.)

$$\sqrt{5}$$

Любое число должно соответствовать требованиям $(a, b, c) \geq 0$ т.к. они неотрицательные т.к. в ответе идет ч. нулю ограничим с верху (т.к. это квадратное уравнение ограничим с верху это же ч, ч $\sqrt{4}$ т.к. в ответе получается ч.) $(a, b, c) \leq \sqrt{4} = 2$. Можно заметить что наши ограничения совпадают с теми, которые мы должны доказать.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	3	3	6	7	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

можно ~~сократить~~ сократить ~~(на 4639)~~

$$ab + ac + bc = abc \Rightarrow d(b+c) + bc = abc$$

$b+c+bc=bc \Rightarrow b+c=0$ (можно их поменять местами в итоге будет $c+d=0$ т.к. порядок в данной ситуации не имеет значения.)

d оставшаяся переменная может равняться как единице $\sqrt{4}=2$ то есть ~~з.т.г.~~

$$0 \leq \text{(т.к. неотрицательные)} \cdot d(b+c+ac-abc) \leq$$

з.т.г. ?

но там же $(-abc)!$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	3	0	9	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Триходько

Имя ТАМАРА

Отчество Денисовна

Дата рождения 13.03.2006 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 87 листах Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +79029431564 Подпись Триходько

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	0	9	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\sqrt{1(-1)}$$

x - число, которое написал Вася

$x+1$ - число, которое написал Петя

y - ещё одно число, которое написал Вася

$y+3$ - ещё одно число, которое написал Петя

Если суммы квадратов чисел Васи и Пети равны, то выполняется равенство:

$$x^2 + y^2 = (x+1)^2 + (y+3)^2$$

$$x^2 + y^2 = x^2 + 2x + 1 + y^2 + 6y + 9$$

$$2x + 1 + 6y + 9 = 0$$

$$2x + 6y = -10$$

$$2(x + 3y) = -10$$

$x + 3y = -5$ — это уравнение вида $ax + by = c$, где $a = 1$, $b = 3$, т.к. $(a; b) = 1$, то уравнение имеет решения в целых числах.

Одно из решений:

$$x = -2$$

$$y = -1$$

$$x^2 + y^2 = (x+1)^2 + (y+3)^2$$

$$(-2)^2 + (-1)^2 = (-1)^2 + 2^2$$

$$5 = 5$$

Ответ: да, могли

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	18	7	85

МО

Б 2 (1)

1) Если бы все зрители голосовали честно, то поднятых рук было бы 60. Поднятых рук же было $20 + 13 + 21 + 10 = 64$.

2) Каждый обманщик поднял руку 3 раза (всего 4 девушки, за одну из них он не поднял руку, т.к. за неё проголосовал). Если же он был честным, то поднял руку 1 раз. Получается обманщики увеличивают число поднятых рук на 2.

3) Было поднято 4 лишние руки $\Rightarrow 4 : 2 = 2$ - обманщица

Ответ: 2 обманщица

Б 5 (1)

$\begin{cases} a^{2n} = a+1 & \text{— возведем левую и правую часть в квадрат} \\ b^{2n} = 3a+b \end{cases}$

$\begin{cases} a^{2n} = (a+1)^2 = a^2 + 2a + 1 & (1) \\ b^{2n} = 3a + b & (2) \end{cases}$

Сравним a^{2n} и b^{2n} . Знак сравнения a^{2n} и b^{2n} будет совпадать со знаком сравнения a и b (если $a^{2n} > b^{2n}$ то $a > b$. Если $a^{2n} < b^{2n}$, то $a < b$), т.к. числа положительные.

Сравним правые части уравнений 1 и 2.

$a^2 + 2a + 1$ и $3a + b$ / вычтем $3a$

$a^2 - a + 1$ и b / прибавим $a - 1$

a^2 и $b + a - 1$

М	А	0	0	0	1	3	0	9	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~В 3 (1)~~

В 5 (2)

a^2 и $b+a-1$

$a^2 > b+a-1$, при $a=3, b=2$
 $9 > 4$

$a^2 < b+a-1$, при $a=1, b=3$
 $1 < 3$

$a^2 = b+a-1$, при $a=2, b=3$
 $4 = 4$

Получается $a > b$, $a < b$, $a = b$, т.е. какое из чисел больше определить нельзя.

Ответ: нельзя

В 3 (1)

1) Цифра «4» может встречаться 3 или 2 раза в числе

2) Возьмём случай, когда цифра «4» встретилась 2 раза, тогда все цифры встречаются по 2 раза.

Всего таких чисел $\frac{8!}{2^4}$ (Если бы все цифры были разные, то чисел из них $8!$. Но у нас каждая цифра повторяется 2 раза, если мы поменяем места ли единицы, то число не изменится, аналогично с другими цифрами, поэтому делим на 2^4 .)

эти числа не удовлетворяют условию. Например, $a=3$.

(1) $a^n = a+1$
 $3^n \neq 3+1$ при любых n .

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



БЗ (2)

3) Возберём случай, когда цифра «4» встретилась 3 раза, тогда «1», или «2», или «3» встретились один раз, а оставшиеся 2 раза. Возберём, случай, когда набор цифр такой:

1, 1

2, 2

3

4, 4, 4

Число из таких цифр: $\frac{8!}{3! \cdot 2 \cdot 2}$ (Если бы все цифры были разные, то число из них $8!$. Но у нас цифра «4» повторилась 3 раза. От того что, мы их переставим число не изменится, а переставить их можно числом способов $3!$. Цифры «2» и «1» встретились 2 раза, поэтому делим на $2 \cdot 2$.)

Также существуют такие наборы:

1, 1

1

2

2, 2

3, 3

3, 3

4, 4, 4

4, 4, 4

Число составленных из таких наборов $\frac{8!}{3! \cdot 2 \cdot 2}$ — рассуждения полностью аналогичны набору 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4.

4) Всего восьмизначных чисел составленных из цифр 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4:

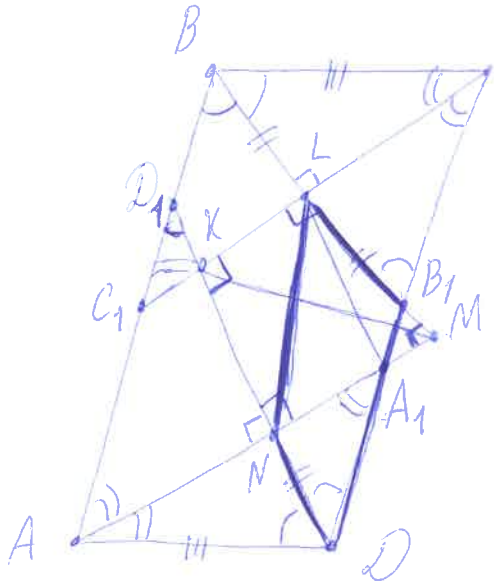
$$\frac{8!}{2^4} + \frac{3 \cdot 8!}{3! \cdot 2^2} = \frac{8!}{2^4} + \frac{3 \cdot 8!}{4!} = \underline{\underline{7660}}$$

Ответ: $\frac{8!}{2^4} + \frac{3 \cdot 8!}{4!} = \underline{\underline{7660}}$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Б 4 (1)



С 1) Биссектрисы $\angle A, B, C, D$ пересекают стороны CD, CD, AB, AB соответственно в т. A_1, B_1, C_1, D_1 соответственно.

2) $\triangle BCB_1$ р/б ($\angle ABB_1 = \angle B_1BC$, т.к. BB_1 - биссектриса; $\angle ABB_1 = \angle BB_1C$ как смежные при $AB \parallel CD$ - стороны параллелограмма) $\Rightarrow \angle ABB_1 = \angle BB_1C$

Аналогично $\triangle AD_1D$ р/б, $\triangle AA_1A$ р/б, $\triangle C_1CB$ р/б.

3) В р/б \triangle биссектриса и высота совпадают $\Rightarrow \angle BLC = 90^\circ, \angle AND_1 = 90^\circ, \angle C_1LB_1 = 90^\circ, \angle KNA_1$

4) $AM \parallel C_1L$, т.к. $\angle BAM = \angle BC_1K$ соответственные $\Rightarrow \angle LKN = 90^\circ$ односторонний с $\angle KNA_1$.

5) $BB_1 \parallel D_1D$, т.к. $\angle KLB_1 = \angle LKN = 90^\circ$ (односторонние в сумме дают 180°) $\Rightarrow \angle NML = 90^\circ$ (односторонний с $\angle D_1NM$)

6) $KLMN$ прямоугольник, т.к. все углы прямые \Rightarrow диагонали равны $LN = KM$

7) $\triangle ADN = \triangle CBL$ (по II признаку) $\Rightarrow BL = ND$

8) $BL = LB_1$, т.к. LC - биссектриса, совпадающая с медианой.

9) $LB_1 = BL = ND \Rightarrow LB_1 = ND$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Б4(2)

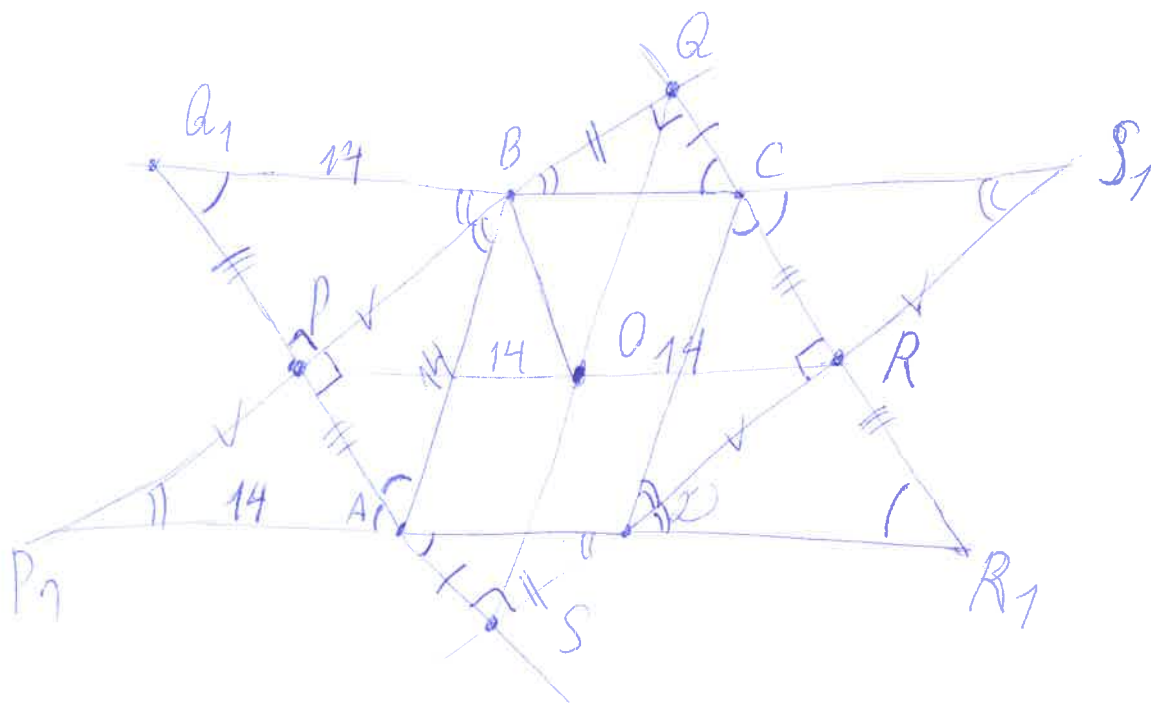
10) $\left. \begin{matrix} LB_1 = ND \\ BB_1 \parallel DD_1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ четырехугольник NLB_1D - параллелограмм. $\Rightarrow LN = B_1D$

11) $B_1D = 14 - 9 = 5$ ($CD = 9$, $CB_1 = BC = 9$)

12) $LN = B_1D = 5$

$LN = KM = 5$

Диагонали четырехугольника $KLMN$ $\frac{5+5}{2} = 5$



- 1) $\triangle BQC = \triangle DSB$ (по II признаку) $AS = QC$, $BA = SD$
 - 2) $\triangle CRD = \triangle APB$ (по II признаку) $CR = PA$, $PB = DR$
 - 3) $PA = SR$, $QR = PS \Rightarrow$ чет-к $PAQS$ параллелограмм.
- \Rightarrow диагонали точкой пересечения диагоналей

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	0	9	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Б 4(3)

4) Продлим стороны ^{четырехугольника} PA RS до пересечения с сторонами ^{чет} $ABCD$. Получим $\triangle Q_1BA$, $\triangle Q_2CS_1$, $\triangle DCR_1$, $\triangle P_1AB$ - р/б \triangle . Как и с чет. $KLMN$ получим, что $PQRS$ - прямоугольник
 $\Rightarrow QS = PR = 28$ ($PQBO$ - параллелограмм)

ответ: 5 и 5; 28 и 28.

7
8

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФРУ

М	А	0	0	0	1	1	3	6	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия РЕФОРЕВ

Имя АРИИ

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 22.07.2006

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона 89831567214

Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

М	А	0	0	0	1	1	3	6	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	-	5	65

№1

Да, можно.

Обозначим первое число за x , а второе за y .

Если $x = -11$; а $y = 2$; то сумма квадратов чисел Васи равна $(-11)^2 + 2^2 = 121 + 4 = 125$, а Пети:

$$(-11+1)^2 + (2+3)^2 = (-10)^2 + 5^2 = 100 + 25 = 125 = x^2 + y^2.$$

№2

Заметим, что суммарно голосовавших рук было $20 + 13 + 21 + 10 = 64$; хотя при полноте тестной голосовании каждый зритель должен был проголосовать единожды, и, следовательно, общее кол-во рук должно быть равно 60, т.е. кол-ву зрителей.

Теперь обратим внимание на обманщиков: каждый из них вместо одной руки прибавляет 3, тем самым увеличивая кол-во рук на 2.

Общее количество рук выросло на $64 - 60 = 4$ от коры, а значит, жуков было $\frac{4}{2} = 2$.

№3

Рассмотрим по отдельности наборы чисел без четверки и без других чисел; начнем с четверки.

Всего вариантов расстановки 8 чисел $8!$, но в каждой из них 16 раз считается одинаковые варианты (т.к. в каждой из 4 пар одинаковых чисел сами числа могут быть переставлены двумя способами, что выдает на порядок, но не выдает на само число, создавая всего 2 расстановки). Таким образом, набор из 2 двоек, 2 троек, 2 четверок и 2 единиц формирует $\frac{8!}{16}$ чисел.

Теперь взглянем на другие наборы. Для них вариантов расстановки все еще $8!$, но знаменатель отличается: есть две пары, внутри которых по 2 перестановки, единица, которая не переставляется, и тройка, переставляемая $3! = 6$ раз. Значит всего формируется

$$\frac{8!}{2^2 \cdot 6} = \frac{8!}{24} \text{ чисел для каждого из трех наборов (без единицы, двойки и тройки), следовательно}$$

$$\text{всего их } 3 \cdot \frac{8!}{24} = \frac{3 \cdot 8!}{24} = \frac{8!}{8}.$$

$$\text{Суммарно же есть } \frac{8!}{8} + \frac{8!}{16} = \frac{2 \cdot 8!}{16} + \frac{8!}{16} = 1 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \text{ чисел}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	3	6	9	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

25

Нет, нельзя.

Для того, чтобы сравнить эти числа, необходимо оставить в неравенстве лишь одну букву (т.к. все, что мы знаем — $a > 1$ и $b > 1$).

При этом b убрать невозможно, т.к. оно не встречается в составе a , а a , хоть и встречается в b , невозможно убрать, т.к. на равных степенях (при которых необходимо проводить сравнение) степени a будут отниматься.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Город КАЗАНЬ
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	9	8	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ЛУЗГОВ

Имя ТИМУР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 01.09.2006 Класс 8

ОУ, местоположение КАЗАНЬ, ОШИ ИТ-ЛИЦЕЙ КФУ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 06.03.2021

Номер телефона +79033407840 Подпись Луз

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
2	20	-	20	20	62

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М/С

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 8 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 1

Числа 6, 4, 12, -2, 10.

$$6 + 4 + 12 + (-2) + 10 = 30$$

$$6^2 + 4^2 + 12^2 + (-2)^2 + 10^2 = 36 + 16 + 144 + 4 + 100 = 300$$

$$\frac{300}{30} = 10$$

Ответ: да, существуют, например: 6; 4; 12; -2; 10.

Сумма и квадратов
д.б. по условию в
10 раз меньше,
а не больше.

№ 2

Место считается справа на лево. Посчитаем сначала для Ани. Будем смотреть на второе место, там могут быть цифры 2, 3, 4, 5, 6, 7 и для них ^{кол-во вариантов} ~~ответ~~ 1, 2, 3, 4, 5, 6, так как после них должна идти цифра меньше, ~~также~~ а их количество такая цифра лишь 1. посмотрим на третье место, там могут быть цифры 3, 4, 5, 6, 7, 8, и для них кол-во вариантов сделать ряд 1, 3, 6, 10, 15, 21, так как для 3 ^{следующая} цифра 2, тогда ответ 1, для 4 ^{следующая} цифра 2, 3, тогда ответ 1+2=3, по другому говоря, есть алгоритм действия которого происходят так берем цифру, определяем какие цифры должны стоять после нее, для каждой этой цифры мы знаем, как закончить ряд и каждый из вариантов различны, ~~тогда~~ тогда ответ для нашей цифры, это ответ для суммы ответов цифр которые стоят после ~~нее~~ ^{нее} считая слева направо. посмотрим на четвертое место, там могут быть цифры 4, 5, 6, 7, 8; по алгоритму их ответ 1, 4, 10, 20, 35, 56, тогда кол-во вариантов сделать Ане число $1+4+10+20+56 = 126$.

Посчитаем для Тони, на втором месте ^{должно} стоять цифры 2, 3, 4, 5, 6 и для них кол-во вариантов сделать число которое нам подходит 1, 2, 3, 4, 5, на третьем месте ^{должно} стоять цифры 3, 4, 5, 6, 7 по алгоритму для них ответ: 1, 3, 6, 10, 15, на четвертом месте стоят цифры 4, 5, 6, 7, 8 по алгоритму для них ответ 1, 4, 10, 20, 35, посмотрим на ~~пятое~~ ^{пятое} место там могут стоять цифры 5, 6, 7, 8, 9 по алгоритму для них ответ 1, 5, 15, 35, 70, тогда кол-во вариантов сделать Тоне число $1+5+15+35+70 = 126$
 Ответ: Аня 126 и Тоня 126 чисел.

№ 4

Заметим, что отлмчик всегда говорит правду, а двелчик ложь, трелчик 1 правду и 1 ложь. Пусть у нас x отлмчиков, y трелчиков и z двелчиков.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A O O O 1 0 9 8 4 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



ников, пусть $x > y$, тогда $x+y+t$ трюмников скажут тогда замечим, что двоичники и отминчики всегда будут отвечать по разному, пусть $x > y$, тогда $x-y+t$ трюмников скажут такой же ответ, что $y+t$ двоичники $y+t$ трюмников такой же ответ, что y отминчик $t \geq 0$, $x+t = x-y+t+y$, тогда во второй фразе $x-y+t$ трюмников скажут такой же ответ, что y отминчик $y+t$ трюмников такой же ответ, что y и т.д., тогда должно выполняться условие $x+y-y+t = y+t$ $2x=2y$, но $x > y$, противоречие, тогда на первый вопрос отминчик не мог ответить "Да", так как $x \leq y$
 Ответ: отминчик сказал "Нет".

N5

Заметим, что у нас нечётное кол-во отрицательных чисел, так как $a \cdot b \cdot c < 0$, так же у нас хотя бы 1 положительное число, так как $a+b+c=0$, тогда кол-во отрицательных чисел 1, пусть положительное число a и b , если положительное c , то просто поменяем эти числа местами a и b с отрицательными, и у нас снова будет иметь место неравенство. Будем штурмовать a, b с той стороны, где меньше суммы, тогда $t = \frac{a+b}{2}$, $t^2 + t^2 < a^2 + b^2$; $t^2 > ab$, теперь заметим что наше неравенство уменьшилось, так как $a^2 + b^2 \geq 2ab$ так же $c = a+b = 2t$, это всё по методу штурма. заметим, что наше неравенство уменьшилось так

как

$$\frac{a^2 + b^2}{c} > \frac{t^2 + t^2}{c} \quad \text{и} \quad \frac{b^2 + c^2}{a} + \frac{c^2 + a^2}{b} > \frac{t^2 + t^2}{t} + \frac{t^2 + a^2}{t}$$

уменьшилось так

N5

$a = -b - c, b = -a - c, c = -a - b$, $abc < 0$, тогда $-abc > 0$

$\frac{a^2 + b^2}{c} + \frac{b^2 + c^2}{a} + \frac{c^2 + a^2}{b} > 0$, домножим на $-abc$

$-a^3b - b^3a - b^3c - bc^3 - c^3a - a^3c > 0$

$a^3(-b-c) + b^3(-c-a) + c^3(-a-b) > 0$

$a^4 + b^4 + c^4 > 0$

$a^4 > 0, b^4 > 0, c^4 > 0$
каждое из чисел квадрат.

докажем
если начнём делать сверху вверх ~~так~~ наше неравенство, $a^4 + b^4 + c^4$ не равен 0, так как каждое из чисел квадрат и в произведении не равно 0;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	0	0	0	1	0	9	8	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



заметьте, что $a^4 > 0$, $b^4 > 0$, $c^4 > 0$, так как эти квадраты чисел выполняются условия $a^4 \geq 0$, $b^4 \geq 0$, $c^4 \geq 0$, если какое-то из чисел равно 0, то $abc = 0$, но $abc < 0$ противоречие, тогда $a^4 > 0$, $b^4 > 0$, $c^4 > 0$, тогда ~~они выйдут сами~~

$$a^4 + b^4 + c^4 > 0$$

$$a^3(-b-c) + b^3(c-a) + c^3(-a-b) > 0$$

$$-a^3b - b^3a - b^3c - b^3a - c^3a - c^3b > 0$$

$$\text{сократим на } -abc, -abc > 0$$

$$\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} > 0, \text{ч.т.д.}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ

М	А	0	0	0	1	1	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Галабузда

Имя Арсен

Отчество Сергеевич

Дата рождения 21.12.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 13.03.21

Номер телефона +7 913 570 31 35 Подпись 

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1.

Пусть Вая сначала написала число x , а потом y , тогда:

$$x^2 + y^2 = (x+1)^2 + (y+3)^2$$

$$x^2 + y^2 = x^2 + 2x + 1 + y^2 + 6y + 9$$

$$2x + 10 + 6y = 0$$

Это можно увидеть, например, при $x = -2$ и $y = -1$.

Проверка:

$$(-2)^2 + (-1)^2 = (-1)^2 + (-2)^2$$

$$0 = 0$$

Ответ: Да.

№2.

Каждый «Икс» увеличивает общее кол-во палочек на 2, т.к. он не соединяет 1 палочку, но внешне него соединяет 3 других.

Пусть всего x «Иксов», тогда:

$$10 + 13 + 21 + 10 = 60 + x \cdot 2$$

$$64 = 60 + 2x$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

Ответ: 2 Икса.

№5.

т.к. $a^n = a + 1 \Rightarrow a = a^n - 1 \Rightarrow a > 1$

а из $b^{2n} = 3a + b \Rightarrow b = b^{2n} - 3a \Rightarrow b^{2n} > 3 \Rightarrow b > 1$
(т.к. $b > 0$)

Тогда попробуем оценить разность $b - a$:

$$b - a = b^{2n} - 3a - a^n + 1$$

Однозначного ответа нет \Rightarrow

Ответ: нет.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	14	7	63

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

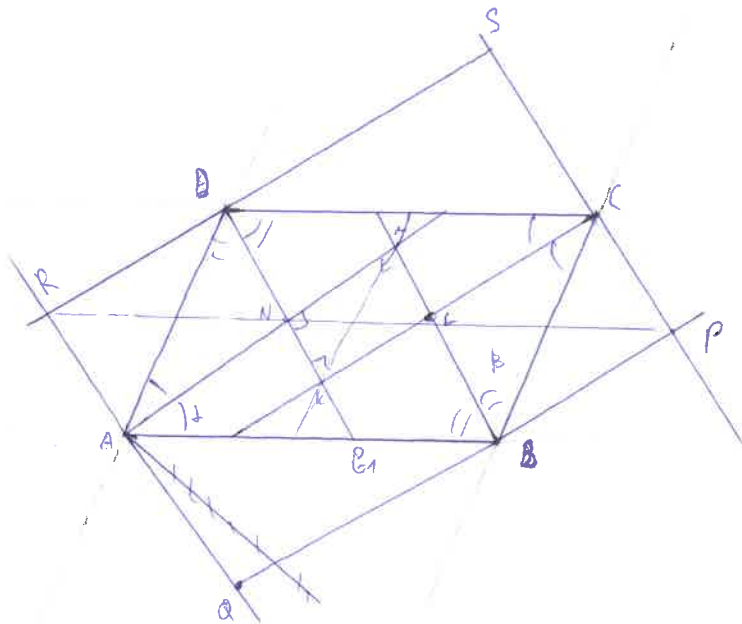
M	A	0	0	0	1	1	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4.



Пусть $\angle PAN = \angle NAB$ (двух.) = α и $\angle ABM = \angle MBC = \beta$.
 аналогично: $\angle ADN = \angle NDC = \beta$ (т.к. $\angle APC = \angle ABC$) и $\angle DCL = \angle BCL = \alpha$ ($\angle DAB = \angle DCB$)

(1) Тогда $\angle CLB = 180^\circ - \alpha - \beta = 90^\circ$ аналогично $\angle MNK = \angle NKL = \angle KLM = 90^\circ$
 (а т.к. $180^\circ = \alpha + \beta$ $\alpha + \beta = 90^\circ$)

из (1) \Rightarrow $NKLM$ прямоугольник $\Rightarrow NL = KM$.

из (1) $\Rightarrow NM \parallel KL$ и $NK \parallel ML$.

(2) Также $\angle PAN = \angle LBP = 90^\circ$ и $\angle PDN = \angle LCP = 90^\circ \Rightarrow \angle PRA = \angle BPC = 90^\circ$
 $\Rightarrow RONA$ и $PCLB$ - прямоугол. \Rightarrow

$\Rightarrow PQRS$ - прямоугольник $\Rightarrow PR = SQ$.

BB_1KM - трапеция $\Rightarrow \angle MKB_1 + \angle KMK = 180^\circ$

$NLBB_1$ параллелограмм $\Rightarrow NL = BB_1 \Rightarrow BB_1 = 14 - 9 = 5$.

Ответ: $5 = NL = MK$.

не доказано, что $BB_1 = 14 - 9$.

Диагональ PQRS не найдена.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	3	8	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



√5.

из $a^n = a+1$:

$a = a^{n-1} + 1$ то есть $a^n > a+1 \Rightarrow a > 1$.

(1) из $b^{2n} = 3a+b$

$b = b^{2n} - 3a$

то есть $b^{2n} > 3 \Rightarrow b > 1$.

еще это так, конечно:

$a = 1+x$

$b = 1+d$

т.к. $a < 2$ ~~$a < 3$~~ , т.к. даже при $n=2$ еще $a > 2$.

Условие не выполняется, т.к. a^{2n} растет куда быстрее чем $a+1$ при $n \geq 2$.

когда $1 < a < 2$, далее:

из (1) $b^n = \sqrt{3a+b} = \sqrt{4+3x+d}$ а т.к. $x > 0$ и $d > 0$:

$\sqrt{4+3x+d} > 2$

но и $a^n = a+1 = 2+x$, очевидно $2+x$ может быть как больше $\sqrt{4+3x+d}$, так и меньше. \Rightarrow

Ответ: нет.

√3.

кол-во перестановок равно:

$P = \frac{8!}{3! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = \frac{7!}{3!} = 6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4 = 840$

Ответ: 840.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	1	9	8	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

1

Фамилия

Назретдинов

Имя

Амир

Отчество

Алмазович

Дата рождения

14.11.2006

Класс

8

ОУ, местоположение

ГБОУ "Школа №59", г. Москва.

Предмет

Математика

Этап олимпиады

Заключительный

Работа выполнена на

6

листах

Дата выполнения работы

6.03.2021

Номер телефона

89179371572

Подпись



ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	2	20	67

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

173

Вариант № 1

М А 0 0 0 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 1.
 Да, существуют. Если все 5 чисел будут равны 0,1, то их сумма будет равна 0,5, как радиус из их квадратов будет равен 0,01. Длина их квадратов равна 0,05. Это в 10 раз меньше их сумм. Суммы самих чисел.

Задача 2.
 Сделаем таблицу a с 5 строками и 9 столбцами. Пусть a_{ij} - число в i -той строке и j -том столбце. Будем заполнять таблицу так, чтобы a_{ij} равнялось количеству i -значных чисел, в которых нет нуля, в которых j -значная цифра расположена в j -м месте. Заметим, что числа a_{ij} при $j < i$ равны 0. т.к. в i -значном числе, в котором цифр больше и нет нулей, последняя цифра ≥ 1 , предпоследняя цифра ≥ 2 , первая цифра ≥ 1 . А если первая цифра меньше i , то таких чисел нет, т.е. 0.

Также заметим, что a_{ij} для любого j равно 1, т.к. есть ровно одно однозначное число, начинающееся с j , в котором цифра удваивается - это само j .
 Докажем, что для $i \geq 2$ и $j \geq 1$ $a_{ij} = a_{i-1,j} + a_{i,j-1}$. Пусть у нас есть число с i цифрами, начинающееся с j и $j-1$. Тогда заменим первую цифру с $j-1$ на j и получим число, которое подходит под условие и начинается с j . Таким образом мы достигли все i -значные числа, в которых первая цифра j , в то же время $\in j-2$ и которые подходят под условие. ~~И~~ чисел такого вида будет $a_{i,j-1}$, потому что

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

это мы можем заметить первую цифру с j на $j-1$ и это будет подходить по условию, т.к. вторая цифра $\leq j-2$.
 Осталось подогнать те числа, у которых первая цифра j , а вторая $j-1$. Заметим, что у любого из таких чисел можно убрать первую цифру и получить $(i-1)$ -значное число, у которого первая цифра $j-1$.
 Такие числа $a_{(i-1, j-1)}$. Т.е. числа i цифрами, которые начинаются j и у которых вторая цифра $j-1$, равно $a_{(i-1, j-1)}$.
 у которых вторая цифра $\leq j-2$, равно $a_{(i, j-1)}$.
 Т.е. $a_{(i, j)} = a_{(i-1, j-1)} + a_{(i, j-1)}$. Давайте нарисуем таблицу и заполним её по такой правле.

1 2 3 4 5 ← кол-во знаков числа

1	1	0	0	0	0
2	1		0	0	0
3	1			0	0
4	1				0
5	1				
6	1				
7	1				
8	1				
9	1				

↑
Первая цифра

Сейчас я заполню эту таблицу, о которых говорим раньше, т.е. те, у которых $i \neq 1$, и те, у которых $j < i$.
 А теперь заполним таблицу по правле.

1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0
3	1	2	1	0	0
4	1	3	3	1	0
5	1	4	6	4	1
6	1	5	10	10	5
7	1	6	15	20	15
8	1	7	21	35	35
9	1	8	28	56	70

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Ответ для четырех значных чисел - сумма по всем $a(4, j)$ для $1 \leq j \leq 9$. Это равно $126 \cdot 9$
 Ответ для пятизначных чисел - $\sum_{j=1}^9 a(5, j) = 126$.
 Ответ: и для, и для нечет записать по 126 чисел.
 Задача 5

$a+b+c=0$
 $ab < c < 0$.
 Если $ab < c < 0$, то либо одно из a и b отрицательно, либо оба отрицательны. Если все три отрицательны, то их сумма тоже < 0 , а она равна 0. Значит, одно из a и b меньше 0, а другое больше. Т.к. все равно и неравенства в задаче симметричны, мы БУО можем сказать, что $c < 0$.
 Тогда, т.к. $a+b+c=0$, $a+b=-c$, т.е. $-(a+b)=c$.
 Заменим в неравенстве, которое нужно доказать, все c на $-(a+b)$.

$$\frac{a^2+b^2}{-(a+b)} + \frac{b^2+(a+b)^2}{a} - \frac{a^2+(a+b)^2}{b} > 0 \quad | + \frac{a^2+b^2}{(a+b)}$$

$$\frac{a^2+2ab+b^2}{a} + \frac{2a^2+2ab+b^2}{a+b} > \frac{a^2+b^2}{a+b}$$

$$a+2b + \frac{2b^2}{a} + \frac{2a^2}{b} + 2a+b > \frac{a^2+b^2}{a+b} \quad | + \frac{2ab}{a+b} \text{ (} a+b > 0 \text{, поэтому умножить на } a+b \text{)}$$

$$3(a+b) + \frac{2b^2}{a} + \frac{2a^2}{b} + \frac{2ab}{a+b} > \frac{(a^2+2ab+b^2)}{a+b}$$

$$2(a+b) + \frac{2b^2}{a} + \frac{2a^2}{b} + \frac{2ab}{a+b} > a+b \quad | - (a+b)$$

$$2(a+b) + \frac{2b^2}{a} + \frac{2a^2}{b} + \frac{2ab}{a+b} > 0$$

$2(a+b) > 0$, т.к. $a > 0$ и $b > 0$. $\frac{2a^2}{b}$ аналогично.
 $\frac{2b^2}{a} > 0$, т.к. $a > 0$ и $b > 0$. Тогда их сумма > 0 ,
 $\frac{2ab}{a+b} > 0$, т.к. $a > 0$ и $b > 0$. Тогда их сумма > 0 ,
 т.т.д.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача 4.

Ответ: ~~Нет~~. Или "Да", или "Нет".

Пример: ~~12~~ 12 ошмыжиков, 2 фаятчиков, 4 троегника. Ошмыжиков не больше, чем фаятчиков, т.е. все ошмыжики отвечают на первый вопрос "нет". Все фаятчики - "да". Пусть 4 троегника ответят "да", а два "нет". Тогда на первый вопрос 14 ответов "Да", 14 ответов "Нет".

На второй вопрос ошмыжики скажут "нет", фаятчики скажут "да", 4 троегника скажут "нет", а двое "да". Т.е. опять 14 за "Да". Т.е. ошмыжик мог сказать "нет".

~~Докажем, что он не мог сказать "да". Пусть сказал. Тогда пусть ошмыжиков А, фаятчиков а, троегников, которые ответили на первый вопрос "да" - b, "нет" - c. На первый вопрос "да" ответили a+b человек, "нет" - c+d. По условию Пусть ошмыжиков 13, фаятчиков 12, троегников 3. Пусть 1 троегник на первый вопрос ответил "Да", а два других "Нет". Тогда все ошмыжики и 1 фаятчик ответят на первый вопрос "Да" т.е. 14 человек. На второй вопрос те же самые люди, ~~которые~~ которые говорили "Да", скажут "Нет", т.е. опять 14 человек. Т.е. ошмыжик мог сказать ~~то~~ и "Да", а "Нет".~~

Рассмотр. примера

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

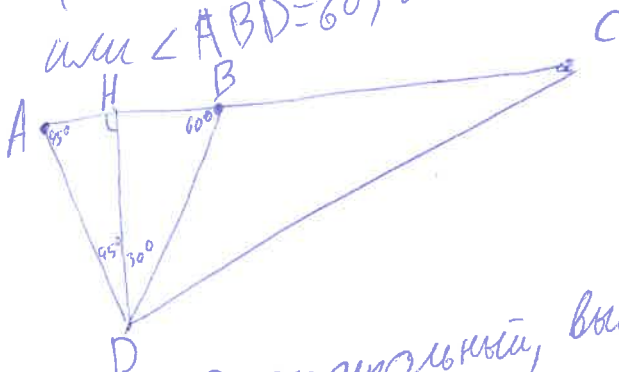
Вариант № 1

M A O O O 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 3.
 Пусть точка F лежит на прямой по точки B и F
 лежат по разные стороны от A. Есть два варианта:
 или $\angle FAD = 45^\circ$, или $\angle BAD = 45^\circ$. Если $\angle FAD = 45^\circ$, то
 $\angle BAD = 135^\circ$ как смежный. Теперь снова два варианта:
 либо $\angle ABD = 60^\circ$, либо $\angle CBD = 60^\circ$. В первом случае
 $\angle BAD = 135^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$, тогда $\angle ADB = 180^\circ - 135^\circ - 60^\circ$, т.е. отрицательный
 КМ, такое быть не может. Во втором, если $\angle CBD = 60^\circ$,
 $\angle AD = 120^\circ$ как смежный тогда $\angle ADB$ опять отрицательный.
 т.е. $\angle FAD \neq 45^\circ$ - тогда $\angle BAD = 45^\circ$. Здесь снова два варианта:
 или $\angle ABD = 60^\circ$, или $\angle CBD = 60^\circ$. Рассуждаю три первых:



т.к. $\triangle ABD$ остроугольный, высота DH всё же будет падать
 на отрезок AB, тогда $\angle ADH = 45^\circ$ (т.к. $\angle HAD = 45^\circ$).
 $\angle HDB = 30^\circ$ (т.к. $\angle HBD = 60^\circ$). Пусть $HB = x$. Тогда, по
 свойству прямоугольного $\triangle HBD$ с $\angle HDB = 30^\circ$
 $DB = 2x$. По теореме Пифагора для этого же треугольника
 $HD = \sqrt{3}x$. т.к. $\triangle AHD$ равнобедренный $AM = HD = \sqrt{3}x$. Тогда
 по теореме Пифагора для $\triangle AHD$ $AD = \sqrt{6}x$.
 т.к. $AM = \sqrt{3}x$ и $HB = x$, $AB = (\sqrt{3} + 1)x$. Тогда $BC = 2AB = 2(\sqrt{3} + 1)x$.
 Тогда $MC = HB + BC = x + 2(\sqrt{3} + 1)x = x(3\sqrt{3} + 2)$. При этом
 $MD = \sqrt{3}x$. По теореме Пифагора для $\triangle MDC$ $DC = \sqrt{3x^2(3\sqrt{3} + 2)^2 + 3x^2}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

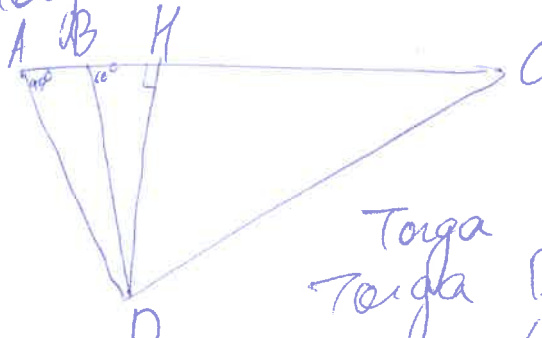
Вариант № _____

M A O O O 1 0 1 9 8 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$x + 2(\sqrt{3}+1)x = (2\sqrt{3}+2)x$. Мы знаем, что $HD = \sqrt{3}x$. Тогда $HD = \sqrt{3}x$.
 $CD = \sqrt{2+8\sqrt{3}+4+3}$ $x = \sqrt{(4+\sqrt{3})^2} x = (4+\sqrt{3})x$ по теореме Пифагора для $\triangle HDC$.
 Итак, если $CD = (4+\sqrt{3})x$. Если $AD = \sqrt{21} \cdot \sqrt{3}$. Если $AC = 3AB = 3\sqrt{3}$ $\cdot 3$. Если существует $\triangle ACD$ (а он должен существовать), то по неравенству треугольника $\sqrt{21} \cdot \sqrt{3} + 4\sqrt{3} > 3\sqrt{3}$.
 $7 \cdot \sqrt{3} + 4(\sqrt{21}+1)\sqrt{3} > 3\sqrt{3}$. Докажем всё на $\sqrt{3}$.
 $\sqrt{3} + \sqrt{21} + 1 > 3 \cdot 3$. Очевидно, что левая часть будет меньше.
 Т.е. $\triangle ACD$ не существует, как и острая $\angle ABD = 60^\circ$.
 Тогда $\angle CBD = 60^\circ$.



Тогда $HC = 2(\sqrt{3}-1)x - x = (2\sqrt{3}-3)x$.
~~для $\triangle HCD$ DC~~
 Пусть $HD = x$. Тогда Пусть $BH = x$. Тогда по Пифагора для $\triangle BHD$ $BD = \sqrt{2}x$. Тогда $AB = (\sqrt{3}-1)x$. Тогда $BC = 2 \cdot AB = 2(\sqrt{3}-1)x$. Тогда $HC = 2(\sqrt{3}-1)x - x = (2\sqrt{3}-3)x$. т.е. $HD = \sqrt{3}x$, по т. Пифагора
 Решение не закончено

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

2. Казань

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	9	6	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № _____

Фамилия Прогудь Арава Александровна

Имя Арава

Отчество Александровна

Дата рождения 10.06.2006 Класс 8

ОУ, местоположение ОШ №17-лицей КФУ

Предмет математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 06.03.21

Номер телефона 89600448940 Подпись jk

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 6 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

√ 1

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	20	20	85

Ответ: Да, существует.

Пример: Возьмем пять чисел $\frac{1}{10}$,
Тогда их сумма $\frac{1}{10} \cdot 5 = \frac{5}{10}$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}$$

Сумма квадратов $\frac{1}{100} \cdot 5 = \frac{5}{100}$

Тогда $\frac{5}{100} \cdot 10 = \frac{50}{100} = \frac{5}{10}$, то есть $\frac{5}{10} \cdot \frac{5}{100} = 10$

√ 2

Сначала посмотрим на количество Ани. Заметим, что если мы ~~выберем~~ выберем набор из ~~каждых~~ 4 ~~чисел~~ чисел от 1 до 9, среди которых нет повторяющихся, то я могу составить число без повторяющихся цифр и цифр, которое идет по убыванию одним способом, просто поставив их в порядке убывания. И также если у меня ^{различных} ~~каждых~~ ~~чисел~~ чисел, то я могу превратить во в предыдущий набор. Тогда количество таких наборов. Оно равно $C_9^4 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$

Значит у Ани получилось 126 чисел. Тогда ~~если Аня составит~~ также посчитаем кол-во чисел у Тоши. $C_9^5 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



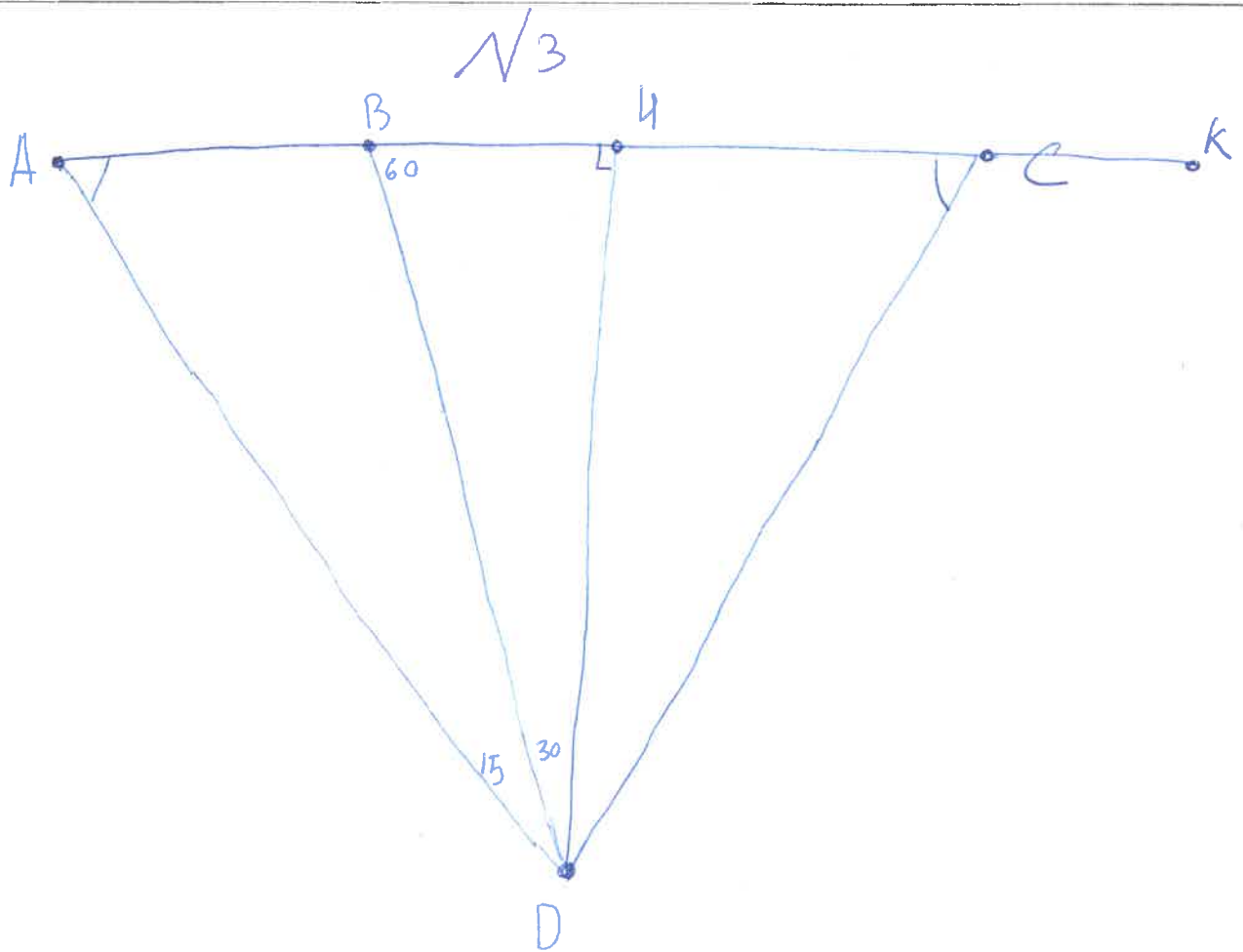
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 9 6 2 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Решение: Проведем высоту DQ в треугольнике BDC .
 $\angle ADB = 180 - 45 - (180 - 60) = 15^\circ$. $\angle BDC = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 Тогда $\triangle ACD$ - равнобедренный, т.к. углы при основании равны 45° . В прямоугольном треугольнике катет напротив угла 30° равен половине гипотенузы. Тогда обратим $AB = x$. Тогда $DQ = x$, $BQ = \frac{1}{2}x$ из пред. треугол. BHD . Значит $AQ = \frac{3}{2}x$, $BC = 2x \Rightarrow HC = 2x - \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$
 Значит DQ - медиана и высота, $\Rightarrow \triangle ADC$ - равнобедренный
 значит $\angle ACD = 45^\circ$. Если K - то точка за C на прямой,
 то $\angle DCK = 135^\circ$

DQ - катет, а не гипотенуза.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	0	9	6	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



√4

Допустим у нас есть a отшельников, b -фермеров и c троечников.

Тогда на первый вопрос правду сказало a отшельников и $14-a$ троечников. А сказало b фермеров и $14-b$ троечников. Тогда на второй вопрос правду сказало $a + (14-b)$ человек, а сказало $b + (14-a)$ людей.

Заметим, что $a + 14 - b = 14$ по условию. Тогда $a - b = 14 - 14 = 0 \Rightarrow a = b$. Тогда на первый вопрос отшельник сказал нет, т.к. их не было вообще фермеров.

√5

Приведем левую часть к общему знаменателю.

$$\frac{ab(a^2+b^2) + bc(b^2+c^2) + ac(a^2+c^2)}{abc} > 0$$

Тогда заметим, что для любых чисел x и y $x^2 + y^2 \geq 2xy$, поэтому что $x^2 + y^2 - 2xy = (x-y)^2 \geq 0$.

Тогда заменим (a^2+b^2) на $2ab$, (b^2+c^2) на $2bc$, (a^2+c^2) на $2ac$.

$$2a^2b^2 + 2b^2c^2 + 2a^2c^2 \geq 2a^2b^2 + 2a^2c^2 + 2b^2c^2 \geq 2a^2bc + 2ab^2c + 2abc^2$$

Сделаем замену

$$\frac{2a^2bc + 2ab^2c + 2abc^2}{abc} > 0$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	6	2	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Сократили на abc , т.к. оно не равно нулю.

$2a+2b+2c > 0$, т.к. $a+b+c=0$, то все это выражение равно нулю. Давайте докажем, что во время записи мы обязательно уменьшили наше уравнение или $a=b=c$

Заметим, что если $x^2+y^2=2xy$, то $x=y$, т.к. тогда $x^2+y^2-2xy=0=(x-y)^2$. Значит, если при записях a^2+b^2 на $2ab$ и т.д. мы не уменьшили наше число, то $a=b=c$. Тогда ~~выражение равно нулю~~ ~~выражение равно нулю~~ ~~выражение равно нулю~~
 $3a = a+b+c = 0$, но тогда $a=0$, а значит $abc=0$, но это неправда, значит все три числа не могут быть порознь равны, а значит во время записи мы как-то уменьшили наше число, а значит докажем неравенство.

Ваше

~~Решение: Пусть a, b, c — корни уравнения $x^2+px+q=0$. Тогда $a+b+c=0$, $ab+bc+ca=q$. Тогда $2a+2b+2c > 0$, т.к. $a+b+c=0$, то все это выражение равно нулю. Давайте докажем, что во время записи мы обязательно уменьшили наше уравнение или $a=b=c$. Заметим, что если $x^2+y^2=2xy$, то $x=y$, т.к. тогда $x^2+y^2-2xy=0=(x-y)^2$. Значит, если при записях a^2+b^2 на $2ab$ и т.д. мы не уменьшили наше число, то $a=b=c$. Тогда $3a = a+b+c = 0$, но тогда $a=0$, а значит $abc=0$, но это неправда, значит все три числа не могут быть порознь равны, а значит во время записи мы как-то уменьшили наше число, а значит докажем неравенство.~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

српу

М	А	0	0	0	1	0	2	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Первухин

Имя Дмитрий

Отчество Максимович

Дата рождения 21.10.2006

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы 13.03.2021

Номер телефона +7 983-364-86-33

Подпись Dw

Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

М	А	0	0	0	1	0	2	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

1	2	3	4	5	Σ
20	20	0	20	5	65

Пусть первое число Васи = x , тогда первое число Пети = $x+1$,
второе число Васи = y , тогда второе число Пети = $y+3$

Могут ли суммы квадратов чисел Васи и Пети быть равными?

Приравняем суммы квадратов и упростим выражения:

$$x^2 + y^2 = (x+1)^2 + (y+3)^2$$

$$x^2 + y^2 = x^2 + 2x + 1 + y^2 + 6y + 9$$

$$x^2 + y^2 - x^2 - y^2 = 2x + 1 + 6y + 9$$

$$2x + 1 + 6y + 9 = 0$$

$$2x + 6y = -10$$

$$2 \cdot (x + 3y) = -10$$

$$x + 3y = -5$$

Пусть $y = -2$, а $x = 1$, тогда верно следующее

$$1^2 + (-2)^2 = (1+1)^2 + (-2+3)^2$$

$$1^2 + 4 = 2^2 + 1^2$$

$$1+4 = 4+1$$

$$5 = 5 \text{ (верно)}$$

⇒ Сумма квадратов чисел Васи и Пети может быть равной.

Ответ: Да, может.

Задача №4

Дано:

ABCD - парал.

$$AB = 14$$

$$BC = 9$$

AV - биссектриса $\angle A$

BX - биссектриса $\angle B$

CY - биссектриса $\angle C$

DZ - биссектриса $\angle D$

AQ и AP - биссектрисы внешних углов $\angle A$

BQ и BR - биссектрисы внешних углов $\angle B$

CS и CR - биссектрисы внешних углов $\angle C$

DS и DP - биссектрисы внешних углов $\angle D$

KNML - 4-угольник, образованный биссектрисами AV, BX, CY, DZ.

$$AV \cap DZ = K$$

$$AV \cap BX = N$$

$$DZ \cap CY = L$$

$$CY \cap BX = M$$



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение задачи №4

Найти:

KM, NL, SQ, RP

Решение:

1) Пусть $\angle A = 2\alpha$, тогда $\angle BAV = \alpha \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle DMV = \alpha, \angle DCY = \alpha, \angle BCY = \alpha$

2) $\angle B = 180^\circ - \angle A$

$\angle B = 180^\circ - 2\alpha$

$\frac{1}{2}\angle B = 90^\circ - \alpha$

$\Rightarrow \angle ABX = 90^\circ - \alpha, \angle CBX = 90^\circ - \alpha, \angle ADZ = 90^\circ - \alpha, \angle CDZ = 90^\circ - \alpha$

3) $\angle BAQ = \angle CDZ$

т.к. $AB \parallel CD$, внешний угол $\angle A = \angle D$

4) $\angle ABQ = \frac{1}{2} \cdot (180^\circ - (180^\circ - 2\alpha))$

$\angle ABQ = \frac{1}{2} \cdot 2\alpha$

$\angle ABQ = \alpha$

5) $\angle Q = 180^\circ - \angle ABQ - \angle BAQ$

$\angle Q = 180^\circ - \alpha - (90^\circ - \alpha)$

$\angle Q = 90^\circ$

6) Рассмотрим $\triangle ABQ$ и $\triangle CDS$:

$AB = CD$

$\angle ABQ = \angle CDS$ (т.к. $\angle ABQ = \angle CDS = \alpha$)

$\angle BAQ = \angle DCS$ (т.к. $\angle BAQ = \angle DCS = 90^\circ - \alpha$)

$\Rightarrow \triangle ABQ = \triangle CDS \Rightarrow \angle Q = \angle S = 90^\circ \Rightarrow \angle P = \angle Q = \angle R = \angle S = 90^\circ \Rightarrow PQRS$ - прямоугольник

$\Rightarrow PR = SQ$

7) $\angle QAV = \angle QAB + \angle BAV$

$\angle QAV = 90^\circ - \alpha + \alpha = 90^\circ \Rightarrow \angle QAN = 90^\circ$

8) $\angle QBX = \angle QBA + \angle ABX$

$\angle QBX = \alpha + 90^\circ - \alpha = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle QBN = 90^\circ$

$\left. \begin{aligned} &\angle QANB - \text{прямоугольник} \Rightarrow \\ &\Rightarrow KLMN - \text{прямоугольник} \Rightarrow \\ &\Rightarrow DLCS - \text{прямоугольник} \Rightarrow \\ &\Rightarrow PAKD - \text{прямоугольник} \Rightarrow \\ &\Rightarrow BRCH - \text{прямоугольник} \end{aligned} \right\}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	0	2	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение задачи №1

9) $\angle Q = \angle R = \angle S = \angle P = 90^\circ$

10) Получается, что $AB = CD = QN = SL$

$\Rightarrow QN + SL = 14 + 14$

$QL + 2LN + SN = 28$

$LN = KM$

$\Rightarrow QL + 2LM + SN + PK + RM = 2QS = 28 + 18$

$\Rightarrow 2QS = 46$

$QS = 23$

$QS = PR = 23$

11) $PK + RM = 18$

$LN = KM = PR - PK - RM$

$LN = KM = 23 - 9 - 9 = 5$

Ответ: 5; 5; 23; 23;

Задача №2

За Сашу	(поднимаю руку)	проигнорировал	20 раз
Аню	_____		13 раз
Женю	_____		21 раз
Дашу	_____		10 раз

Всего поднимаю руку 64 раза.

Тестный человек поднимает руку 1р,

а обманщик - 3р.

Пусть x - количество тестных зрителей,

а y - количество обманщиков.

Тогда верно:

$x + y = 60$

Т.к все зрители всего поднимаю руку 64 раза, и обманщики поднимаю руку по 3р, а тестные люди 1р, то верно следующее выражение:

$x + 3y = 64$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	2	4	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Продолжение задачи №2.

$$\begin{cases} x+y=60 \\ x+3y=64 \end{cases}$$

$$x+3y - x - y = 64 - 60$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

⇒ Всего было 2 обманщика.

Ответ: 2 обманщика

Задача №5.

$$a^n = a+1$$

$$b^{2n} = 2a+b$$

$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \end{cases} \text{ - по условию}$$

$$n \geq 2$$

$$n \in \mathbb{N}$$

Рассмотрим соотношение $a^n = a+1$, зная, что $n \in \mathbb{N}$ ($a \geq 0$, по условию)

$a > 1$, т.к. если a будет меньше 1, то a^n будет < 1 .

Но из равенства видно, что a^n не может меньше 1, т.к.

$$a^n = a + \underbrace{1}_{=1}, \text{ а}$$

a не может быть ≤ 0 (по ус.)

$a \neq 1$, т.к.

$$1^n = 1+1$$

$$1^n = 1, \text{ при любом } n$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{a > 1}}$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Продолжите задачу №5:

$$b^{2n} = \frac{3a}{>3} + b \quad \left| \begin{array}{l} a > 1 \\ 3a > 3 \end{array} \right.$$

Зная, что $n \geq 2$, верно следующее:
 $n \in \mathbb{N}$

$$b^{\geq 4} = \frac{3a}{>3} + b$$

Т.к степень числа b не ограничена, то мы можем сказать лишь, что b , тоже > 1 ($b > 1$), т.к

b^{2n} должно быть > 3 ,

$a \cdot b^{2n}$ будет > 3 , тогда и только тогда, когда b будет > 1 .
Из $b > 1 \Rightarrow b^{2n} > 3$

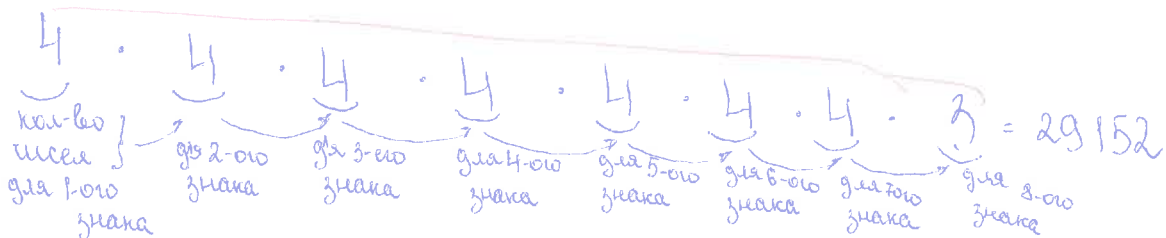
Выяснив, что $a > 1$

$b > 1$, мы не можем сделать вывод о том, что какое число больше.

Ответ: Нет, нельзя определить, какое из чисел a или b больше.

Задача №3

Всего можно составить 29152 числа



Проверю

Ответ: 29152 числа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КАЗАНЬ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	1	0	7	4	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Абдураев Н

Имя Мурат

Отчество Тусланович

Дата рождения 30.04.2006.

Класс 8

ОУ, местоположение Инженерный лицей КНИТУ-КАИ, г. Казань

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 06. марта 2021

Номер телефона 89370417707

Подпись 

ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	2	20	64

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 7 4 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача №1

Да, существуют. Эти числа: 0,1, 0,1, 0,1, 0,1, 0,1.

Проверим:

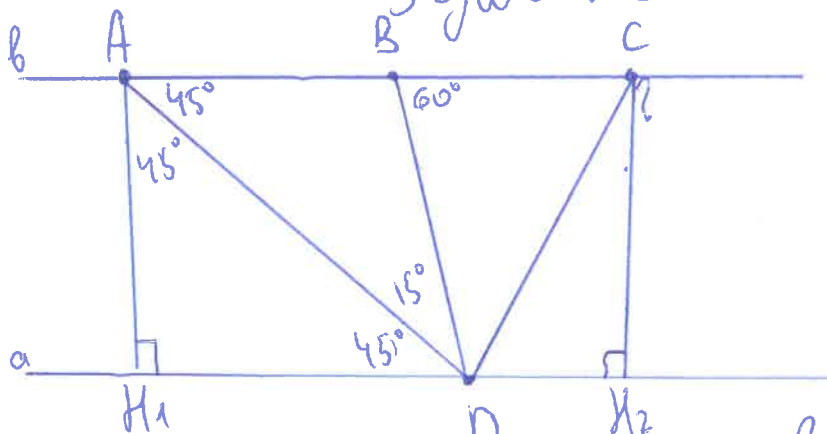
$$0,1^2 = 0,01$$

$$0,01 \cdot 5 = 0,05$$

$$0,1 \cdot 5 = 0,5$$

$$\frac{0,5}{0,05} = 10 \text{ Ч.Т.Д.}$$

Задача №3.



Прямая b - прямая, на которой сидят бельчата.

Проведём прямую параллельную b. Назовём её a.
 Тогда $\angle ADH_1 = 45^\circ$ по признаку смежных и двух пар. прямих
 $\angle BDH_1 = 60^\circ \Rightarrow \angle ADB = 15^\circ$. Из точек A и C опустим
 высоты. Получаем прямоугольники ACH_2H_1 . Тогда $\angle DAH_1 =$
 $45^\circ \Rightarrow AD$ - биссектриса угла $CAH_1 \Rightarrow$ это диагональ
 нашего прямоугольника. \Rightarrow биссектриса в точке C смотрит
 на гриб в точке D под углом 90° .

Ответ: 90° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	4	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5.

$$a+b+c=0$$

$$abc < 0$$

$$\frac{a^2+b^2}{c} + \frac{b^2+c^2}{a} + \frac{c^2+a^2}{b} > 0$$

$$\frac{ab(a^2+b^2) + bc(b^2+c^2) + ca(c^2+a^2)}{abc} > 0$$

Т.к. $abc < 0$, докажем, что $ab(a^2+b^2) + bc(b^2+c^2) + ca(c^2+a^2) < 0$

Тогда у нас $a^3b + ab^3 + b^3c + bc^3 + c^3a + ca^3 < 0$

$$a^3(b+c) + b^3(c+a) + c^3(a+b) < 0$$

$$\left. \begin{aligned} b+c &= -a \\ c+a &= -b \\ a+b &= -c \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^3 \cdot (-a) + b^3 \cdot (-b) + c^3 \cdot (-c) < 0$$

$$-(a^4) - (b^4) - (c^4) < 0$$

$$\left. \begin{aligned} a^4 &> 0 \\ b^4 &> 0 \\ c^4 &> 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -(a^4) - (b^4) - (c^4) < 0 \text{ Ч. Т. Д.}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 7 4 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №2.
Рассмотрим варианты Ани. На первом месте может стоять: 4, 5, 6, 7, 8, 9. Рассмотрим кол-во вариантов для каждой цифры.

- 4 - 1 в.
- 5 - 3 + 1 = 4 в.
- 6 - 6 + 4 = 10 в.
- 7 - 10 в + 10 в = 20 в.
- 8 - 15 в + 20 в = 35 в.
- 9 - 21 в + 35 в = 56 в.

Итого получаем, что у Ани всего вариантов:
 $1 + 4 + 10 + 20 + 35 + 56 = 126$ в.

Рассмотрим варианты Токи. На первом месте могут стоять: 5, 6, 7, 8, 9. Рассмотрим кол-во вариантов для каждого случая.

- 5 - 1 в.
- 6 - 4 + 1 = 5 в.
- 7 - 10 + 5 в = 15 в.
- 8 - 20 + 15 = 35 в.
- 9 - 35 + 35 = 70 в.

Итого получаем, что у Токи всего вариантов:
 $1 + 5 + 15 + 35 + 70 = 21 + 35 + 70 = 126$ в.

Ответ: у Ани - 126 в; у Токи - 126 в.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 1 0 7 4 1 2 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №4

Рассмотрим вариант когда отличник сказал "Да" на оба вопроса. Тогда их 14. Этот вариант подходит. (Их 14 т.к. ни двоечники не двоечники не могут войти в их группу). Если же на 1-ый вопрос ответил "Нет" то их опять 14 но тогда двоечников меньше чем отличников (ведь отличников $\frac{1}{2}$ от всего, а есть ещё и двоечники), но т.к. отличники не врут, то двоечников должно быть не меньше отличников. Противоречие, соответственно отличники могут сказать только "да" на первый вопрос.

Ответ: отличники могут ответить только "Да".

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

