

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия КОДЕСНИКОВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 05.01.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8-913-592-60-11 Подпись М

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

M A O O O O 8 6 3 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

85

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



№1.

$$P + K = 15$$

$$P + \Phi = 21$$

$$P + K + P + \Phi = 36 \text{ (шт)} - \text{всего}$$

$36 : 4 = 9 \text{ (шт)}$  - было изначально каждого предмета

$$9 + 9 = 18 \text{ (шт)} - P + K - \text{изначально}$$

$$18 - 15 = 3 \text{ (шт)} - \text{он убрал карандашей}$$

Ответ: Денис убрал 3 карандаша

№2.

Таня - каждый день

Олег - каждый второй день

Лена - каждый третий день

Игорь - каждый четвертый день

Оля - каждый пятый день

Нужно подобрать число, которое делится на 2, 3, 4, 5. Оно будет четным т.к оно должно делиться на 2. Оно должно быть оканчиваться на 5 или 0, но когда оканчивается на 5, то оно становится нечетным. Значит это число оканчивается на 0. Оно делится на 2, но не делится на 3, значит оно не подходит.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

10 делится на 2, но не делится на 3, значит не подходит  
 30 не делится на 4, значит не подходит.  
 40 не делится на 3, значит не подходит.  
 50 не делится на 3, значит не подходит.  
 60 делится на 2, 3, 4, 5.  
 $60 : 2 = 30$   
 $60 : 3 = 20$   
 $60 : 4 = 15$   
 $60 : 5 = 12$   
 Ответ: на 60 день.  
 №3.

Имя	Томш	Ив	Дюг	Сер
цвет	<del>коро</del> <del>коро</del> рыжий <del>коро</del>	<del>коро</del> кор. <del>коро</del> серый	<del>сер.</del> кор. рыжий серый	<del>коро</del> кор. <del>коро</del> серый (серый)

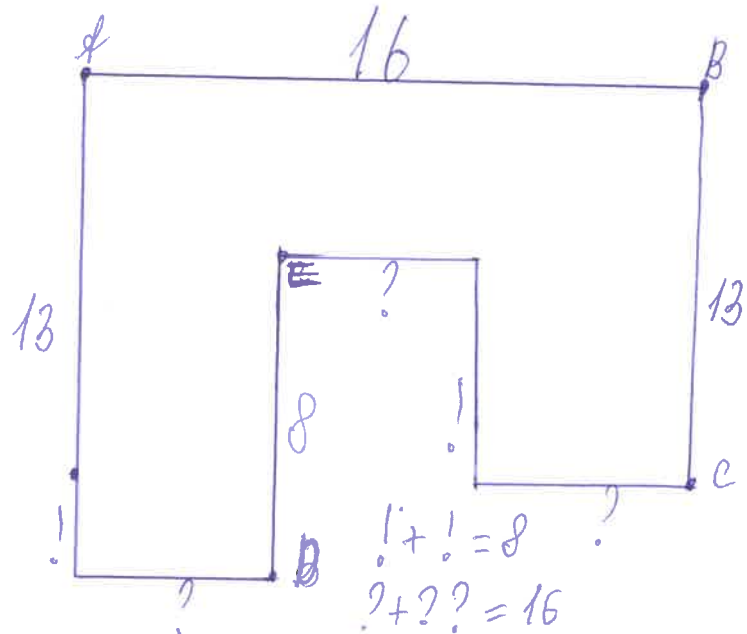
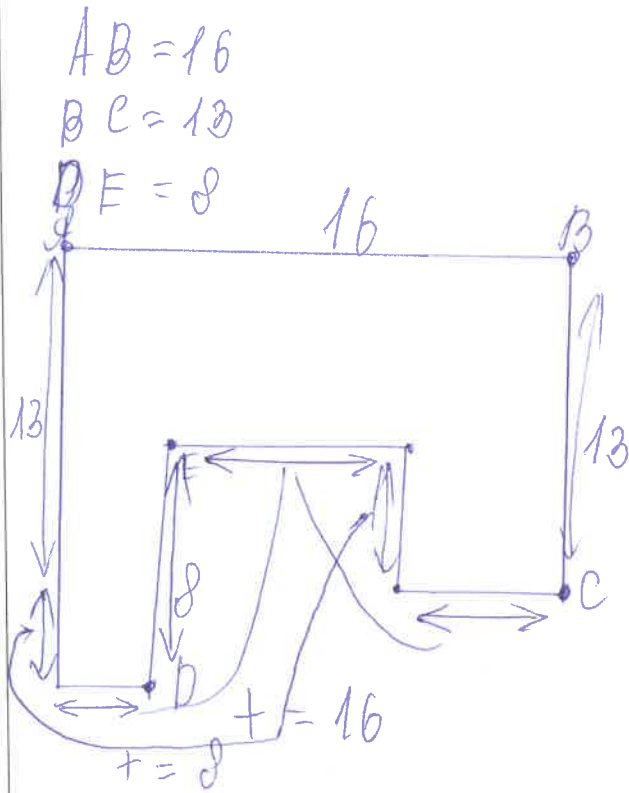
У бельчонка не может быть хвост длиннее, чем у самого себя.  
 Бельчонок не может любить играть с самим собой.  
 Если бельчонок одного цвета, то второй бельчонок не может быть этим же цветом.

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



Дальше действуем методом исчерпывания.

Ответ: Полос рыжий  
 ЧВ коричневый  
 Квад перьями  
 Суп серый.  
 №4.



$$16 + 16 + 13 + 13 + 8 + 8 = 16 \cdot 2 + 13 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = 32 + 26 + 16 = 74$$

Ответ: длина ломаной - 74.  
 №5.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16=136$$

$$136 : 4 = 34$$

$$\begin{array}{r} \overline{136} \overline{)4} \\ \underline{12} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: всегда будет число 34.

Пример:  $1+8+11+16=34$

$$5+14+11+4=34$$

$$9+2+7+16=34$$

$$13+10+7+4=34$$

$$1+14+7+12=34$$

$$5+14+3+12=34$$

Д-во цел.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, г. КРАСНОЯРСК

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия МЕВЦОВ

Имя ЕГОР

Отчество ОЛЕГОВИЧ

Дата рождения 20.01.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 902 982 0464

Подпись (Мев)

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 0 0 0 0 9 2 3 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

		ЦВЕТ	ЦВЕТ	
3.	К	Ч	Р	С
Т	-	-	+	-
И	+	-	-	-
А	-	+	-	-
С	-	-	-	+

Ответ: Пыльч - рыжий, Ив - коричневый, Дюд - черный, Сур - серый.

Как заколует таблицу?

	гемь	1	2	3	4	5	...	60
2.	кол. чел	1	2	2	3	2	...	5

Ответ: Мид 60-й гемь.

1.  $15 < 21, 16 < 20, 17 < 19, 18 = 18$

18: 2 = 9 - карандашей, фломастеров, ручек было переставлено в среднем классе.

$15 - 9 = 6$

$21 - 9 = 12$

$12 - 6 = 6$

$6 : 3 = 3$  (к) - у Даниила Денис

Ответ: 3 карандаша.

4.  $P = 16 + 13 + 16 + 8 + 5 + 16 = 74$

~~13 + 8~~

$13 - 8 = 5$

$13 + (8 - 5) = 16$

Ответ: сумма замкнутой лодочной

74

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5. ~~мажорантная~~<sup>ад</sup> сумма 34. мажорантная и единственная сумма 34, как бы вы не пытались другой суммы не получится.

$1+6+11+16=34$ ,  $4+7+10+13=34$ ,  $5+2+15+12=34$   
 $13+12+6+3=34$  и т.д.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, г. Красноярск

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Икрамов

Имя Тимур

Отчество Рафаэлович

Дата рождения 11.10.2008 Класс 5, И

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7-960-761-54-54 Подпись ТМ

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 0 0 0 0 8 5 8 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~1  
Сразу можно понять, что фломастеров на 6 больше чем карандашей:  $21 - 15 = 6$ , соответственно Денис убрал 3 карандаша:  $6 : 2 = 3$ .

~2

и.г.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
П	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
О		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Ф			✓			✓			✓			✓			✓	
У				✓				✓				✓				✓
А					✓					✓					✓	

XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	✓			✓			✓			✓			✓
			✓				✓				✓		
			✓					✓				✓	

XXXI	XXXII	XXXIII	XXXIV	XXXV	XXXVI	XXXVII	XXXVIII	XXXIX	XXXX	XXXXI	XXXXII
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓		✓		✓		✓		✓		✓
		✓			✓		✓		✓		✓
✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓
			✓				✓			✓	

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 8 5 8 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

XXXXIII	XXXXIV	XXXXV	XXXXVI	XXXXVII	XXXXVIII	XXXXIX	XXXXX
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓		✓		✓		✓
		✓			✓		
	✓				✓		
		✓					✓

Я просчитал 50 дней, а они ещё не встретились, поэтому мой ответ никогда.

Ответ: они никогда не встречаются в магазине в один день.

~ 3

г/о	П	У	Р	С
М	-	-	+	-
К	-	+	-	-
Н	+	-	-	-
С	-	-	-	+

Как строилась таблица?

Ответ: Пам - рыжий, Ув - коричневый, Рад - чёрный, Сур - серый.

~ 5  
Большее!

Есть всего 10 вариантов при которых условия выполняются, и в каждом из них сумма заданных чисел равна 34.

Ответ: 34.

~ 4

Сложив все значения длин стержней мы получаем 34. Не сложно понять, что это половина всей длины. Осталось  $34 \cdot 2 = 74$ .

Ответ: длина лотковой равна 74.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ г. Красноярск

М	А	0	0	0	0	8	6	8	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ЕРЕМЕЕВА

Имя Мария

Отчество МИХАЙЛОВНА

Дата рождения 29.05.2008

Класс 5 "А"

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89509816971

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 № 3

М	А	0	0	0	0	8	6	8	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Ответ: 3 карандаша

Решение: Пусть изначально ружек, карандашей и фломастеров было  $x$ . После утери  $x$  карандашей и  $x$  фломастеров. Если ружек и карандашей вместе 15, а ружек и фломастеров — 21, то нужно от 21 отнять 15 и разделить полученное число на 2. Получится число 3.

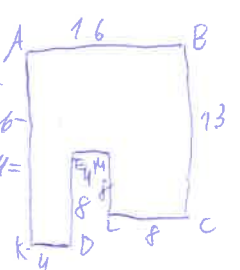
2) Ответ: не 60 день

Решение: Паша заходит в магазин каждый день, Оля каждый 2-й день, Дима каждый 3-й день, Игорь каждый 4-й день, а Саша каждый 5-й день. Значит нужно найти НОК (наименьшее общее кратное) для чисел 1, 2, 3, 4, 5. Это число 60.

3) Ответ: Паша — рыжий, Ив — коричневый, Дядя — чёрный, Сур — серый.

Решение: Из условия задачи следует, что чёрный бельчонок любит играть с Ивой и Пашей, значит Ив и Паша не чёрные. У серого бельчонок хвост пылее, чем у Ивы и Дюда, значит Ив и Дядя не серые. У рыжего хвост пылее, чем у Ива, значит Ив не рыжий. Получается, что Ив — коричневый. Сур не играет ни с Ивой, ни с рыжим бельчком, значит Сур не рыжий бельчонок. Сур не может быть чёрным бельчком, поскольку чёрный бельчонок любит играть с Ивой и Пашей, а Сур нет. Значит чёрный бельчонок — Дядя. Получается что Сур — серый бельчонок. Если Дядя — чёрный, Сур — серый, Ив — рыжий, то Паша — рыжий.

4) Для удобства нужно дать названия отрезкам. Отрезок  $KD$  в 4 раза меньше отрезка  $AB$ , значит  $KD = 16 : 4 = 4$ .  $KD = EM$ , значит  $EM = 4$ ,  $LC = KD = 4$ , значит  $LC = 4 \cdot 2 = 8$ . Отрезок  $ML$  равен отрезку  $LC$ , значит  $ML = 8$ .  $AK$  в 2 раза больше отрезка  $EB$ , значит  $AK = 16$ .  $16 + 16 + 13 + 8 + 8 + 4 + 4 = 68$ .



5) Ответ: 34

Решение: Во всех случаях, если в строке и столбце отмечено только одно число, сумма равна 34.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, г. Красноярск

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

Шифр

Адрес площадки проведения

Вариант № 3

Фамилия КУЗНЕЦОВА

Имя ЕЛЕНА

Отчество МАКСИМОВНА


Дата рождения 08.06.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Дата выполнения работы 29.02.2020

Работа выполнена на 2 листах

Номер телефона 8 908 224 78 72 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 № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



21

если:  
ручек + фломастеров = 21

и мы знаем что  
ручек + карандашей = 15

и фломастеров, а разница только в карандашах изменилось на 6. То значит что все в сумме убрал, и 3 фломастера добавил. То значит надо 6:2=3/карандаша он

ОТВЕТ: 3 КАРАНДАША УБРАЛ МЕНИС.

23

- Ч - чёрный
- Р - рыжий
- К - коричневый
- С - серый

если Ч любит играть с Ивом и Ташем, то Ч это не Ив и не Таш. У серого хвост меньше чем у Ива и Люда, то серый либо Таш либо Сур. Сур не играет ни с Ивом, ни с рыжим, значит Р либо Таш либо ЛЮДА.

Методом исключения Ч соотношения с условиями, мы находим что:

ЛЮДА - Ч

потом

ТАШ - Р

СУР - С

и оставшиеся

ИВ - К.

24

$16 + 13 + 8 + 16 + 6 + 19 = 78$  ? Ответ неверный.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

52  
 Таня - 1, 2, 3...  
 Оле2 - 2, 4, 6...  
 Аима - 3, 6, 9...  
 Игорь - 4, 8, 12...  
 Оля - 5, 10, 15...

ЭТОТ АЕИЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЧЕТНЫМ, ТАК КАК НЕКОТОРЫЕ ПРИХОДЯТ ТОЛЬКО В ЧЕТЫРЕ, И ДОЛЖНО БЫТЬ КРУГЛЫМ, ТАК КАК ОЛЯ ПРИХОДИТ В ЧЕТНОЕ, И В ЧЕТНОЕ И ТАК ДАЛЕЕ И КАЖДЫЙ ЧЕТНЫЙ РАЗ КОГДА ОНА ПРИХОДИТ КРУГЛОЕ ЧИСЛО, ЕЩЕ ЧИСЛО ДОЛЖНО ДЕЛИТЬСЯ НА 1, 2, 3, 4, 5.

~~ЧИСЛА:~~

~~10, 20, 30~~

ЧИСЛА:  
 10, 20, 30, 40 и 50 не подходят.

ОТВЕТ: 60

55.

В СТОЛБИКЕ(В КАЖДОМ) ЧИСЛО НА 4 БОЛЬШЕ СОСЕДНЕГО ВЕРХНЕГО. ЕСЛИ ВЗЯТЬ 1 И СРАВНИВАТЬ С ЧИСЛАМИ ~~ПОСЛЕДНЕГО~~ СОСЕДНЕГО СТОЛБЦА, ТО ОНИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНЫ. ЕСЛИ СРАВНИВАТЬ С 3 ТО БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНЫ 2 6... ТО ЕСТЬ ИЛИ РАВНЫ 2+4... ЧТОБЫ В СУММЕ ЧИСЛА ДВАДЦАТИ НАИМЕНЬШЕЕ, ИЛИ РАВНО ВЗЯТЬ ИХ ПО ДИАГОНАЛИ С 1 ПО 16. В СУММЕ 34. МОЖНО МЕНЯТЬ ИХ, НАПРИМЕР: ПЕРВОЕ ЧИСЛО ПЕРВОГО СТОЛБЦА И 2-е ЧИСЛО 2-ОГО СТОЛБЦА, ПОМЕНЯВ ВЫИДЕТ 2-е ЧИСЛО 1-ОГО СТОЛБЦА, И 1-е ЧИСЛО 2-ОГО СТОЛБЦА. В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ ВЫИДЕТ 34.

ОТВЕТ: ЧИСЛО 34



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭЙ МОСКВА

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

Шифр

Адрес площадки проведения

Вариант № 2

Фамилия БОЧАРОВ

Имя МАКСИМ

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 29.02.2020

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8(910)84-0472

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	0	8	5	7	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Пусть у белочка съело  $N$  шишек:

- $C - x$
- $E - x$
- $K - x$

А стало:

$y$ -то кедровых шишек, которое он выкинул из еловых и добавил в кедровые

- $C - x$
- $E - x - y$
- $K - x + y$

~~Хит~~  
 $C + K = x + y + x = 28$

$C + E = x + x - y = 12$

Уравняем:

$x + y + x = x + x - y + (28 - 12)$

На столько больше  $x + y + x$  чем  $x - y + x$

$x + y + x = 2x - y + 16$  :  
 Добавим к каждой стороне  $y$ :

$2x + 2y = 2x + 16$

$2y = 16$

$y = 8 \Rightarrow$  8 кедровых шишек добавил белочка

Ответ: 8 кедровых шишек.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	О	8	5	7	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№2

Для того, чтобы найти эту коротышку, надо найти НОК (7, 6, 2). Разложим эти числа на простые множители:

$$7 = 7 \cdot 1$$

$$6 = 3 \cdot 2$$

$$2 = 2 \cdot 1$$

$$\Rightarrow \text{НОК}(7, 6, 2) = 7 \cdot 3 \cdot 2 = 42.$$



Эта коротышка будет 42 по-счёту

$$42 : 7, 42 : 6, 42 : 2.$$

Ответ: 42 - вич по-счёту.

№3

Завершим таблицу и обозначим в ней все доступные нам условия

	кис.	ван	вещ	ПГ
А	-	+	-	-
О	-	-	+	-
С	-	-	-	+
М	+	-	-	-

← Заметил

↑  
Девочки

А и С не умеют плавать, т.к. они живут с девочкой, которая умеет плавать  
 А и М не умеют изгибаться, т.к. они показывают свои работы  
 С и М не везут, т.к. они <sup>не</sup> живут с этой девочкой в одной комнате

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



3 (продолжение)

Знаю: и девочка, которая берет, не живет в одном районе с С и М. Девочки, которые рисуют, живут с А и С, дают понять, что М, С и А живут в одном районе  $\Rightarrow$  О берет, т.к. она живет в другом, тогда М рисует. Т.к. А и Н показывают свою работу, она не чертит  $\Rightarrow$  она вышивает, тогда С чертит.

Ответ: Мама - рисует, Д - берет, Аня - вышивает, а Света - чертит из земли.

15

Келетное, т.к. в структуре таблицы у нас келет число, помеченная таблица с келет и законч. тоже келет. Чтобы получить чет. значение, надо, чтобы все слагаемые были чет, но чтобы получить все слагаемые чет или нечет, надо, чтобы <sup>а келетная в форму</sup> <sup>и формула</sup> слагаемые переходили через черту, а в структуре - келет  $\Rightarrow$  чет получить не получится.

Ответ: келет.

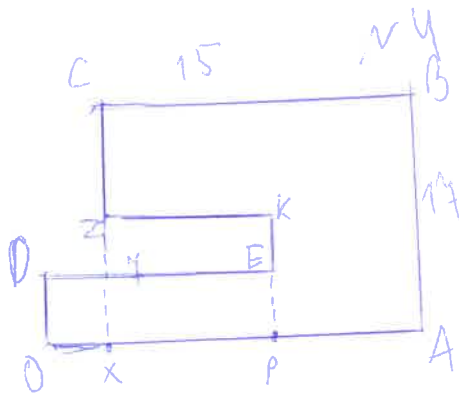
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Обозначим все точки

Заметим, что  $BA = CZ + KE + DO = 14$

Заметим, что  $CB = ZK + PA = 15$

Заметим, что  $DE = OX + XP = 7$

⇓

Все посчитали:  $7 \cdot 2 + 15 \cdot 2 + 14 \cdot 2 = 64 + 14 = 78$  (см)

длины проволоки

Ответ: 78 см — длины проволоки.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ Москва

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Чаунин

Имя Михаил

Отчество Юрьевич

Дата рождения 21.08.082020

Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 916 161-97-97 Подпись Ч.М.

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	0	6	6	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1

x - ручек  
y - набор карандашей

~~3x = x - y~~  

$$\begin{cases} x + x - y = 15 \\ x + x + y = 21 \end{cases}$$

$$x + x + y - y = 15$$

$$x + x + y - y = x + x - y$$

$$x + x + y - x - x + y = 6$$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

Ответ: 3 карандаша

№2

$$\text{НОК}(1, 2, 3, 4, 5) = 60$$

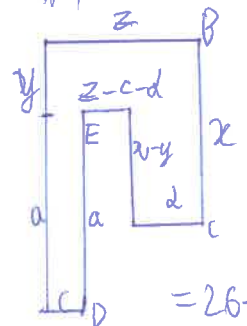
Ответ: на 60 день

№3

	Плак	Ив	Дюж	Сур
Ив	-	-	+	-
Дюж	-	+	-	-
Сур	+	-	-	-
Плак	-	-	-	+

Ответ: Плак - розовый, Ив - коричневый, Дюж - черный и Сур - серый

№4



$$\begin{aligned} z &= z - c - d + c + d \\ x &= x - y + y \\ a &= a \end{aligned}$$

$$2z + 2x + 2ya$$

Если  $z = 13, y = 8, a = 2$ , то  $2z + 2x + 2ya = 2 \cdot 13 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 16 =$

$$= 26 + 16 + 32 = 42 + 32 = 74$$
 Ответ: 74

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 6 6 5 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№5

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

$$1+6+11+16=12+22=34$$

~~4-3-2-1=24 (в.) всего чисел.~~

~~1+6+11+16~~

~~1+6+15+~~

~~Если мы поменяем позицию выбранного числа на некоторое число по горизонтали, то на придется сменить~~

4-3-2-1=24 (в.) всего существует

$$1+6+11+16=34$$

$$1+6+12+15=34$$

$$1+10+4+16=34$$

$$1+10+15+8=34$$

$$1+14+4+12=34$$

$$1+14+11+8=34$$

~~$$5+2+11+16=34$$~~

~~$$5+2+15+12=34$$~~

~~$$5+10+3+16=34$$~~

~~$$5+10+15+4=34$$~~

~~$$5+14+3+12=34$$~~

~~$$5+14+4+11=34$$~~

~~$$9+2+6+4+16=34$$~~

~~$$9+2+15+8=34$$~~

~~$$9+6+3+16=34$$~~

~~$$9+6+15+4=34$$~~

~~$$9+14+4+11=34$$~~

$$9+14+3+8=34$$

$$13+2+4+12=34$$

$$13+2+11+8=34$$

$$13+6+11+4=34$$

$$13+6+3+12=34$$

$$13+10+3+8=34$$

$$13+10+4+11=34$$

Ответ: 34



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ Москва

М	А	0	0	0	0	7	9	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ШЕЙКИНА

Имя АЛЕКСАНДРА

Отчество ЕВГЕНЬЕВНА

Дата рождения 05.11.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8-909-696-00-02

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	0	7	9	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Решение:  
 Обозначим всё за  $x$ . 

кар.	руч.	флом.
x	x	x

 Дальше, мы отнимали одинаковое количество которое можно обозначить за  $y$ . 

кар.	руч.	флом.
x-y	x	x+y

 Составляем уравнение:  
 $x - y + x = 15$       $x + x + y = 21$   
 $2x - y = 15$       $2x + y = 21$

Поскольку  $y$  нас есть 21 и 15, а различаются они на 2y:  $(21 - 15) : 2 = 3$ . Дальше мы возвращаемся к уравнению:  
 $2x - y = 15$       $2x + y = 21$   
 $2x = 15 + y$       $2x = 21 - y$   
 $2x = 15 + 3$       $2x = 21 - 3$   
 $2x = 18$       $2x = 18$   
 $x = 9$       $x = 9$      Всё сходится.

Ответ: Денис убрал 3 карандаша.

Решение:  
 Для решения нам надо найти число которое будет делиться на 1, 2, 3, 4, 5. На 5 делится только те числа которые оканчиваются на 0 и 5. На 4 и 3 делится те числа которые делятся на 12. На 2 только четные. На 1 любые. И мы приходим к ~~минимальному~~ минимальному числу 60.

Ответ: на 60 день.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 7 9 8 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№ 3.

(заполнена)  
(составлена)

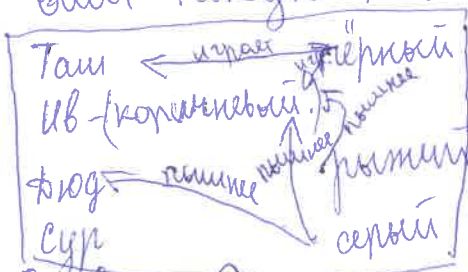
Составим таблицу:

	чёрный	коричневый	рыжий	серый
Таш	—	—	+	—
Ив	—	+	—	—
Фюд	+	—	—	—
Сур	—	—	—	+

(во время  
объяснения)

Если чёрный играет с Ивом и Ташем значит, что Ив и Таш не чёрного цвета. Если у серого бельчонок хвост пышнее чем у Ива и Фюда, то Ив и Фюд не серого цвета. Если у рыжего хвост пышнее чем у Ива, то Ив не рыжий. Иву остаётся только коричневый. (остальные быть коричневыми не могут.)

~~Ив не играет с Фюдом. Если Сур не играет с рыжим, то он не рыжего цвета. У каждого бельчонок (кроме Ива) остаётся по 2 варианта. Тогда составим такую таблицу: (кто с кем играет) (у кого пышнее хвост)~~



Если чёрный играет с Ташем и Ивом, то Сур не может быть чёрным так как он не играет с Ивом. Чёрным может быть только Фюд. Сур — серый. Таш — рыжий.

Ответ: Таш — рыжий, Ив — коричневый, Фюд — чёрный, Сур — серый.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

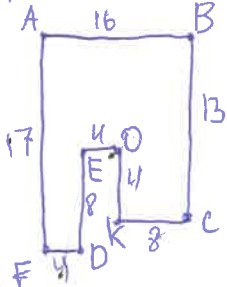
Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	7	9	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Решение:



$AB = 16$   
 $BC = 13$   
 $DE = 8$

№4.

Обозначим все углы буквами.  $FD + EO + KC = 16 = AB$ . Мы можем увидеть что отрезок  $FD = EO$  и равен  $KC : 2$ . Известно получается что отрезок  $FD$  или  $EO$  это  $\frac{1}{4}$  от 16 или  $(4) \cdot (16 : 4)$ . Далее,  $BE$  отнимается от  $AF$  на тот же отрезок.

(4) Поэтому мы: ~~прибавляем~~  $13 + 4 = 17 = AF$ . Далее, мы ~~видим~~ видим что  $KD$  отнимается от  $DE$  тем же отрезком  $(4)$ . Далее мы все складываем:  $17 + 16 + 13 + 8 + 4 + 4 + 8 + 4 = 68$

Ответ: 68.

№5.

Всё время при складывании мы получаем 34. (доказать не могу)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Тюмень ТюмГУ

М	А	0	0	0	0	6	5	7	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

1

Фамилия

Сидоров

Имя

Глеб

Отчество

Михайлович

Дата рождения

08.01.2009

Класс

5 "Б"

Предмет

Математика

Работа выполнена на

1

листах

Дата выполнения работы

15.02.2020.

Номер телефона

8 950 495 49 80

Подпись

СГ

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 О 6 5 7 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

2) 7.02; 7.03; 7.04; 7.06; 7.08; 7.09; 7.10; 7.12; 7.14; 7.15; 7.16; 7.18; 7.20  
7.21; 7.22; 7.24; 7.26.

Был звонок в 7.00 час

Ответ: через 26 минут после 7-ми встал Вася.

3) 1. С: 10.-л.; 11.-Бел.г.; 12.-з.

1. Л: 10.-з.; 11.-л.; 12.-Бел.г.

1. М: 10.-Бел.г.; 11.-з.; 12.-л.

л.-тренировка на льду

з.-тренировка в зале

Бел.г.-тренировка на белой дорожке.

Ответ: есть 2 возможных расписания тренировок.

2. С: 10.-Бел.г.; 11.-з.; 12.-л.

2. Л: 10.-з.; 11.-л.; 12.-Бел.г.

2. М: 10.-л.; 11.-Бел.г.; 12.-з.

Почему нет других вариантов?

4) • НАЧАЛО  
(КОНЕЦ)


5)

*	*	*	*
*	*		
*			
*	*	*	

*	*	*	
*			
*	*		
*	*	*	*

Или б.

Ответ: могло быть поставлено 10 \*, иначе быть не мог

1)  $1. 100 - (160 + 20) = 150$  (р.)  
2)  $160 \cdot 10 : 2 = 8$  (к.)

Решение к каждой задаче

Ответ: Во 3-ей сумке 8 книг.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Тюмень ТюмГУ

М	А	0	0	0	0	6	2	3	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Рожнова

Имя Дарья

Отчество Владимировна

Дата рождения 05.12.2008

Класс 5Б

Предмет математика

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +79829036623

Подпись Дарья

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 6 2 3 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Ответ: 10 книг, так как в 1 и во 2 по 10.  
*Книжки*

1	2	3	4	5
10	10	10	20	20

2) Решение:

- 7.00-1      7.15-1
- 7.02-1      7.16-1
- 7.03-1      7.18-1
- 7.04-1      7.20-1
- 7.06-1      7.21-1
- 7.08-1      7.22-1
- 7.09-1      7.23-1      7.24
- 7.10-1      7.23-7.00=0.23
- 7.12-1
- 7.14-1

(71) ✓

Ответ: через 23 минуты после 7 часов встал  
Вася.

3)	Зан	Лёг	Тер
	10 Лена	Стася	Мама
	11 Мама	Лена	Стася
	12 Стася	Мама	Лена

*Есть еще вариант расписания*



5) 6, 10.

Других значений не может быть, потому что максимальное значение в какой-либо из строчек - 4. Если же в варианте есть 0 клеток в строчке - то и минимальное количество - 3. Значит, минимальное количество - либо 0, либо 1.  $3+2+1=6$ ,  $3+2+1+4=10$



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Братск

Площадка проведения (город, ОУ)

И	А	Р	Р	О	О	8	8	1	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Масурый

Имя Иван

Отчество Валентинович

Дата рождения 04.05.2008

Класс 5 А

ОУ, местоположение школа № 12 город Братск

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона \_\_\_\_\_

Подпись И И

**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  

2	20	10	20	18
---	----	----	----	----

(79) *Handwritten signature*

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 8 8 1 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

- 2) 7:00 - 1 раз    7:08 - 8 раз    7:16 - 12 раз    7:24 - 16 раз  
 7:02 - 2 раз    7:09 - 7 раз    7:18 - 13 раз  
 7:03 - 3 раз    7:10 - 8 раз    7:20 - 14 раз  
 7:04 - 4 раз    7:12 - 9 раз    7:21 - 15 раз  
 7:06 - 5 раз    7:14 - 10 раз    7:22 - 16 раз  
 7:15 - 11 раз    7:24 - 17 раз

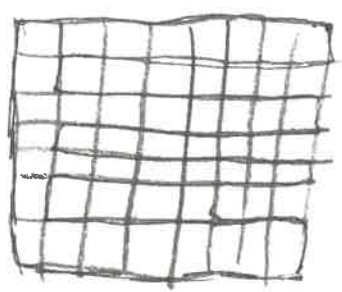
Ответ: Через 24 минуты после 7 часов 24 минуты

3)

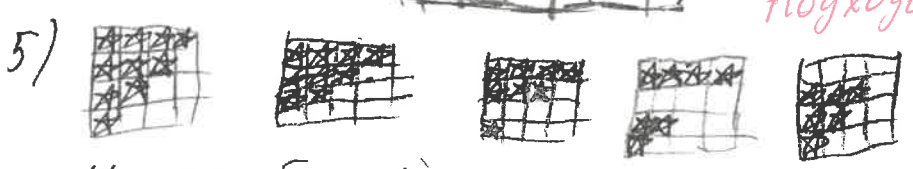
С	М	М
6	9	11
10	12	10
11	10	10
10	12	11

Стася - в зале в 11 ч, на <sup>беговой дорожке</sup> в 12 ч, на беговой дорожке в 10 ч  
 Лена - в зале в 10 ч, на <sup>беговой дорожке</sup> в 11 ч, на беговой дорожке в 12 ч  
 Маша - в зале в 12 ч, на <sup>беговой дорожке</sup> в 10 ч, на беговой дорожке в 11 ч

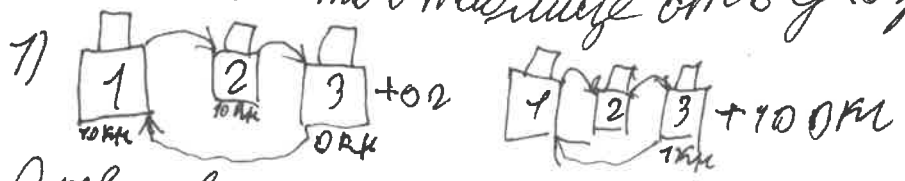
4)



подходит только 6 и 10



может быть в таблице от 6 до 10 звездочек



Ответ: в эсэчке минимум 1 книга

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ульяновск

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	7	4	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Баранцев

Имя Михаил

Отчество Юрьевич

Дата рождения 20.12.2004 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона 8 914 636 55 10 Подпись (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.

1 2 3 4 5  
 19 20 20 18

77

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 8 7 4 3 2 0

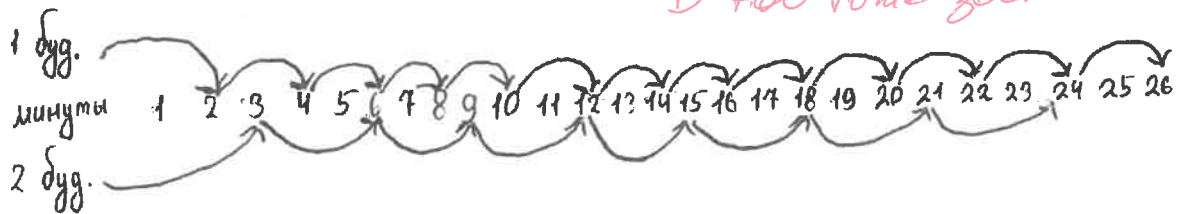
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



2) Составим таблицу и посчитаем сколько раз звонили будильники.

В 700 тоже звонит



Посчитаем на какой минуте будет 17 звонков. Получаем 26 мин.

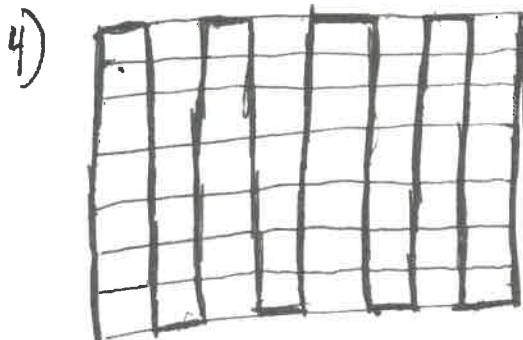
Ответ: на 26 минуте.

3)

	Заг	Лед	Бел
Сотся	12г	10г	11г
Лена	10г	11г	12г
Маша	11г	12г	10г

	Заг	Лед	Бел
Сотся	11г	12г	10г
Лена	10г	11г	12г
Маша	12г	10г	11г

Это все варианты так как инае расписание противоречит условиям.



5) Ответ: от 6 до 10 звездочек.

Меньше быть не может так как минимальная сумма звездочек (столбцы и строки от 0 до 3) равна 6.

Больше быть не может так как максимальная сумма звездочек (столбцы и строки от 1 до 4) равна 10.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

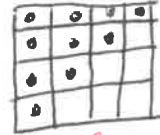
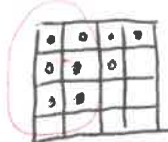
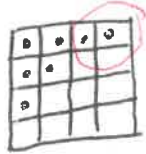
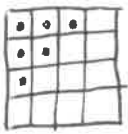
М А 0 0 0 0 8 7 4 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5) Примеры от 6 до 10.



1) ~~2~~ 2 клетки

*Отмечен совпадения, подходит только 6 и 10.*

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Зеленогорск

Адрес площадки проведения

М А 0 0 0 0 8 8 0 3 2 0

Шифр

Вариант № I

Фамилия Волыкина

Имя Элина

Отчество Валерьевна

Дата рождения 14.04.2008 Класс 5"Б"

Предмет Математика

Работа выполнена на I листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +7 983 575 47 73 Подпись Вин

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  
 0 20 20 20 10  
 70

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М А 0 0 0 0 8 8 0 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№2

1 буд. - 7:00, 7:02, 7:04, 7:06, 7:08, 7:10, 7:12, 7:14, 7:16, 7:18, 7:20, 7:22, 7:24  
 2 буд. - 7:00, 7:03, 7:06, 7:09, 7:12, 7:15, 7:18, 7:21, 7:24

Ответ: 7:24.

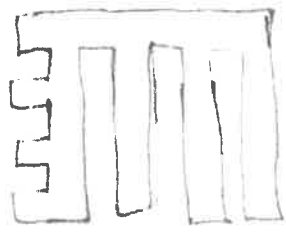
№3

10	11	12
С	Б	А
А	З	Б
М	Б	З

10	11	12
С	Л	Б
Л	З	Б
М	Б	З

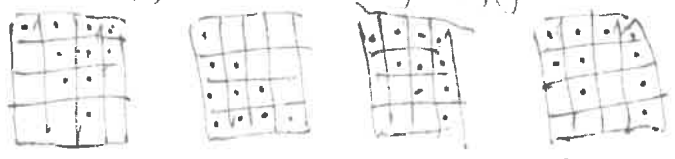
Ответ: 2 расписания.

№4



№5

На где нет звездочек: Почему нет 0?



и т.д.

№1

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Шахень ТюмГУ

М	А	0	0	0	0	6	3	9	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Дубовский

Имя Илья

Отчество Егорович

Дата рождения 27.11.2008

Класс 5Б

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +7(932)321 40 43

Подпись Дубовский

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 № 4

М А 0 0 0 0 6 3 9 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№3 расставляем фразы:

1 2 3 4 5  
2 | 20 | 10 | 20 | 20 | (72) *ok*

Лена с 10 залов зан. в зале - значит Лена точно бежит Кат. на льду с 10 заниматься не может.

Прек. по бегу сказал Лене, что Стая уже занималась - значит Лена пришла на бел. бел позже стая

На льду Стая не была с 11 - значит Стая была на льду в 10. Составим таблицу.

	Л	С	М
10	З	Л	Б
11	Л	Б	З
12	Б	З	Л

Л - Лена  
С - Стая  
М - Мама  
З - в зале  
Л - на льду  
Б - бел. дорожка

~~это то это можно точно составить по этим фразам~~  
*это не единственный вариант.*

~~стала~~

	Л	С	М
10	З	Л	Б
11	Л	Б	З
12	Б	З	Л

Ответ: Лена в 10 в зале, Стая в 10 на льду, Мама в 10 в белая дорожка.

в 11 - Лена на льду, Стая на бел. дорожке, Мама в зале

в 12 - Лена бел. дорожке, Стая в зале, Мама на льду.

1) В 3 цулке 10 книг так как:  
если из каждой цулке вынули по одной книге и не по одной то кол-во книг не изменилось, а прито некот. книги тяжелее других

Ответ: в 3-ей цулке 10 книг.

*Неизвестно, сколько было книг раньше.*

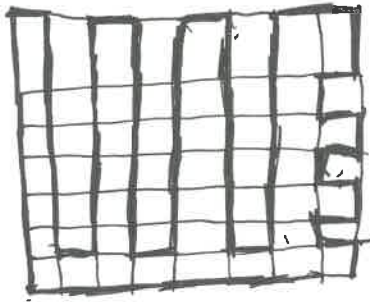
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 6 3 9 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4



№2. Если оба будильника звонят в 7:00 то именно с этого времени „пойдет таймер звонка“ у будильников.

1-ый звонок - 7:00 - а, в *обозначил будильники этими буквами*

2-ой звонок - 7:02 - а *(7:00 + 2м = 7:02) будильник на который звонит*

3-ий звонок - 7:03 - б *(7:00 + 3м = 7:03) через 2 минуты - а, а тот ~~звонит~~*

4-ый звонок - 7:02 *(время предыдущего звонка у а) + 2м = 7:04*

5-ый ~~7:03~~  $7:03 + 3м = 7:06$  но. *это звонит через 3 минуты - б.*

6-ой  $7:06 + 2м = 7:08$  а

7-ой  $7:06 + 3м = 7:09$  б

8-ой  $7:08 + 2м = 7:10$  а

9-ый - если 5 звонок были общий значит 9 *не считая начального звонка камерный те 4-ый звонок общий*

$5 + 4 = 9$   $7:10 + 2м = 7:12$  *(7:09 + 3м = 7:12) а, б*

10-ый -  $7:12 + 2м = 7:14$  а

11-ый -  $7:12 + 3м = 7:15$  б

12-ый -  $7:14 + 2м = 7:16$  а

13-ый -  $7:15 + 3 = 7:18$

14-ый -  $7:16 + 2 = 7:18$  или  $7:16 + 2м = 7:18$  а, б

15-ый -  $7:18 + 3 = 7:21$

16-ый -  $7:20 + 2 = 7:22$

17-ый -  $7:21 + 3 = 7:24$  или  $7:22 + 2м = 7:24$

Ответ: Взял билет в 7:24

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



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

5) есть всего 2-варианта



- 10 звездочек



- 6 звездочек

а почему? - если все кол-во звездочек в строках разное и в столбцах разное то еще есть несколько вариантов

4321 (это кол-во звездочек в столбцах и строках) и 3210 & если брать это - то по типу 4320 то вот это получается



здесь кол-во в ~~ст~~ звездочек в двух строках одинаковое. Если мы даже поменяем столбцы или строки местами - от перестановки мест начальных сумма не меняется. А всё это из за нуля (кол-во звездочек) можно брать только в одном случае:

Таким образом можно брать только числа по порядку, а это - 4321, 3210 (кол-во звездочек в рядах и столбцах)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ Москва

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ПЕТРОВ

Имя ДМИТРИЙ

Отчество РОМАНОВИЧ

Дата рождения 20.01.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89165571949 Подпись Петр

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 0 0 0 0 6 0 2 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1. Пусть  $x$  - ручки, карандаши, фломастера изначально; а  $y$  - кол-во убранных и добавленного  $y$ .

$$15 + 21 - x - y + y = 3x$$

$$36 = 4x$$

$$9 = x$$

Значит, изначально было всего 9. Карандашей стало ~~21 - 9 = 12~~  $21 - 9 = 12$ , а фломастеров  $15 - 9 = 6$ , а уравнение:

$$12 - y = 6 + y$$

$$y = 3$$

Значит, он убрал 3 карандаша.

Ответ: 3.

Из-за Олега и Игоря 1 число четно, кратно 4; Из-за условия и Оли 2. Отмечается на 0 (такое число четно, и кратно

5). А из-за Димы (о, тэзка!) 3 число кратно 3.

У ~~И~~ Числа для 2 и 3 условия: 30, 60, 90...  
Наименьшее, и подходящее к условию: 60.

Ответ: на 60 день.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3.

	тёр.	кр.	крас.	сер.
И	-1	+5	-3	-2
Д.	+8	-5	-7	-2
С.	<del>-6</del> +8	-5	<del>-4</del>	+6
Пл.	-1	-5	+7	-6

1 - по I условию

2 - по II

3 - по III

4 - по IV

5 - остаётся для  
Паша Ива

6 - Пл. к. тёрный  
играет с Пашей  
а Сур - нет, он не  
тёрный и остаётся  
для него

7. - остаётся для  
Паша

8. остаётся

коричнев.

Ответ: Ив - красный, Дед - тёрный,  
Сур - серый, а Паша - ~~розовый~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

5 П.к. Каждый раз из каждой строки выбирается одно число, сумма - сумма всех элементов на и:

$$\cancel{1} + \underbrace{9+5+13}_{28} + \underbrace{(6+14+10+2)}_{32} + \underbrace{(3+7+11+15)}_{36} + \underbrace{(16+4+8+12)}_{40}$$

= 60 + 40 + 36 = 136 - сумма

136 / 4

136 : 4 = 34 (пример: выбираем 1, 6, 11, 16 и)

Складываем: 1 + 6 + 11 + 16 = 34

Ответ: 34.

$$L = 2AB + 2ED + BC + ED + (ED - BC) =$$

↓  
 верхняя  
 линия  
 горизонталь  
 ↓  
 левая  
 вертикаль  
 ↓  
 правая  
 вертикаль  
 ↓  
 левая  
 полуправая  
 ↓  
 правая  
 полуправая

$$= 2 \cdot 16 + 2 \cdot 8 + 13 + 8 + (8 - (2 \cdot 8 - 13)) =$$

$$= 32 + 16 + 2 \cdot 8 + 13 + (8 - 3) = 32 + 16 + 24 = 74 \text{ ед.}$$

Ответ: 74 ед.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия АБДУЛЛАЕВ Т

Имя ДАМИР

Отчество РУСЛАНОВИЧ

Дата рождения 22.01.2008 Класс 5B

ОУ, местоположение Гимназия №17, Казань

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89274239137 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.



Вариант № 2

M A 0 0 0 0 6 1 6 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

- N1 Бельчонок набрал поровну в  $\xi$  ех шишек, поэтому я наиду сколько было сначала. Искать я буду методом тыка. Для начала я понял что нечетные ~~цифры~~ числа не подходят. Для начала я подумал если будет цифра восемь. Это оказалось неверно, потому что, если сложить еловые и сосновые шишки, то это будет 16, ~~за~~ значит чтобы стало 12 надо ~~от~~ ~~уб-~~ рать четыре шишки. Потом если сложить сосновые и кедровые и те четыре шишки, это получится 20, а нам надо 28. Затем я попробовал число 10. Сначала я сложил еловые и сосновые, получилось 20, чтобы стало 12, надо убрать 8. Затем я сложил сосновые и кедровые и еще те 8 шишек. Получилось 28. Бельчонок добавил 8 шишек. Ответ: 8 шишек добавил бельчонок.
- N2 Так как Пятачок окрасил подом каждого второго, зелёной - каждого шестого, а мазью от синяков каждого седьмого, то мы просто умножаем 2, 6 и 7. Если умножить  $2 \times 6 \times 7 = 84$  ~~получатся~~ коротышка. Ответ: 84 коротышка, <sup>и</sup> ~~всех~~ ~~сорок~~ ~~четырёх~~ ~~коротышек~~ будет павозан всеи <sup>и</sup> ~~трех~~ ~~мазях~~.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № \_\_\_\_\_

М А О О О О В 1 6 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

**№3** Кто рисует живет не с женой и Светой значит они не рисуют. Жена и Мама хворают свои работы, значит они не лепят из глины. Света и Мама не важают. Таким образом, я поняла что:

- Жена - вышивает
- Света - лепит из глины
- Оля - важает
- Мама - рисует

**№4**  $AB = 17$  см, значит противоположные стороны равны ~~и~~ в сумме <sup>и</sup> не  $17$  см.  $17 + 17 = 34$  см.  $DE = 7$ .  $34 + 7 = 41$  см.  $CB = 15$  см.  $41 + 15 = 56$ . Ширина над  $DE = 7,5$  см.  $56 + 7,5 = 63,5$  см. Ширина под  $DE = 14,5$ .  $63,5 + 14,5 = 78$  см.

**№5.**

1			
	7		
		13	
			19
			25

$$1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$$

			5
			9
		13	
	17		
21			

$$5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 65$$

Всего может быть два варианта. Может быть только 1 значение - 65.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Шингапова

Имя Гайнель

Отчество Аммильевна

Дата рождения 25.05.2008 Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ «Многопрофильная гимназия № 180» г. Казань

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79083330888 Подпись КГЭУ

**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.

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 2 5 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1.  $C = E = K$

$E = a \quad K = 0$

$E - a + C = 12$   
 $C + K + a = 28$

$E - a + 2C + K + a = 40$

Т.к.  $E = C = K$

$40 : 4 = 10$  мышек было в каждой

«курке»

$C = E = K = 10$

$10 + 10 + a = 28$

$a = 28 - 10 - 10 = 8$

$10 - 8 + 10 = 12$   
 $10 + 10 + 8 = 28$

Ответ: 8 мышек.

2. Каждой 2, 6, 7.

Мам нужно найти

НОК(2, 6, 7) чтобы узнать ответ

$2 = 2 \cdot 1$

$6 = 2 \cdot 3$

$7 = 7 \cdot 1$

$НОК(2, 6, 7) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

Ответ: 42-ым.

3.

	Рис	Ваши	Важ	Леп
A	-	+	-	-
O	-	-	+	-
C	-	-	-	+
M	+	-	-	-

Девочка которая рисует, живёт в одном доме с А и С. Значит А и С не рисуют. Девочка которая вахет, живёт в другом районе не в том, что С и М. Значит С и М не вахют. Но так же А и С живут в одном доме, значит и А не вахет. Девочка которая лепит, не показывает работы, значит А и М не лепят. Тогда: А - вышивает, О - вахет, С - лепит М - рисует.

Ответ: Аня - вышивает, Оля - вахет, Света - лепит, Маша - рисует.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

4.  $AB = 17, BC = 15, DE = 7$

X - длина замкнутой ломаной

$$AB + BC + Cl + lf + fE + ED + Dg + gA = X$$

$$17 + 15 + Cl + lf + fE + Dg + 7 + gA = X$$

$$39 + Cl + lf + fE + Dg + gA = X$$

$$Cl + fE + Dg = 7$$

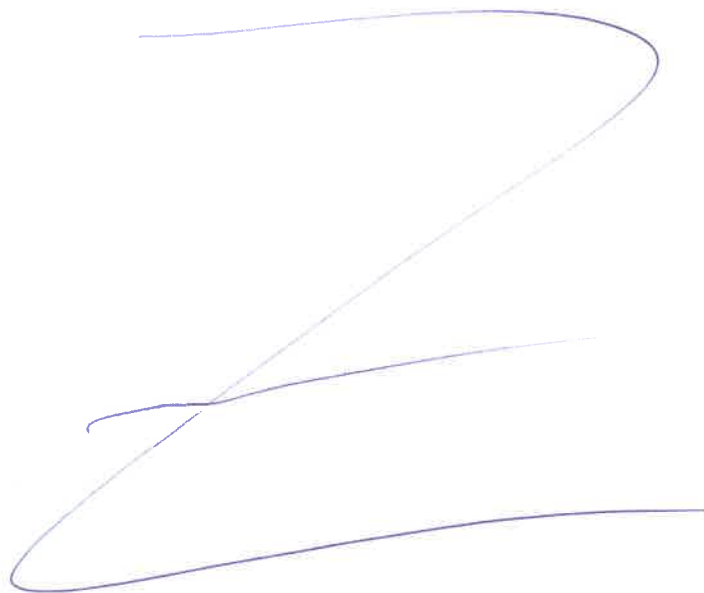
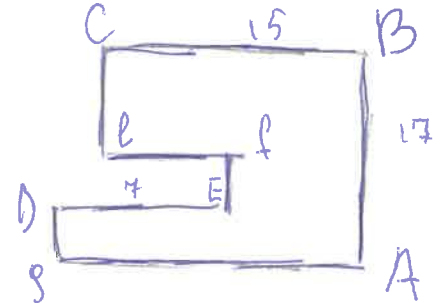
$$39 + 17 + lf + gA = X$$

$$gA = 15 + 7 - lf$$

$$39 + 17 + \cancel{lf} + 15 + 7 - \cancel{lf} = X$$

$$39 + 17 + 15 + 7 = X = 78$$

Ответ: 78



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Курдюмов Алексей

Имя Алексей

Отчество Михайлович

Дата рождения 15.04.2008 Класс 5

ОУ, местоположение Лицей №11 г. Йошкар-Ола

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 906 139 94 73 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.

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 3 1 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

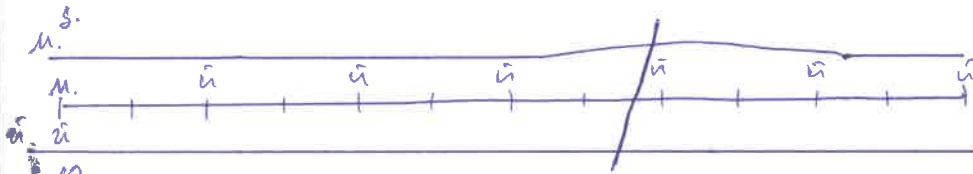
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа.

√1

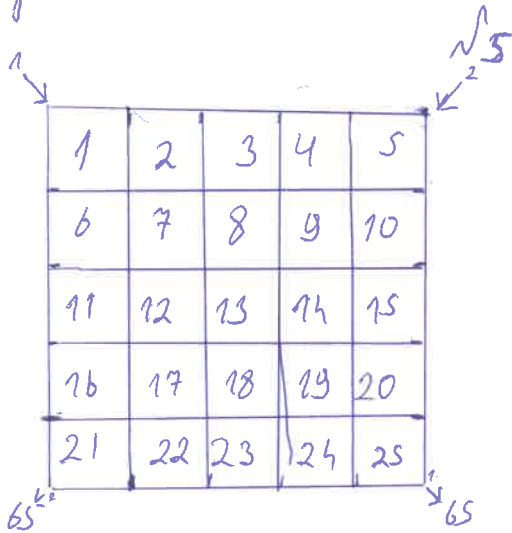


1)  $28 - 12 = 16$  (мм.) -> кедровых, чем еловых.  
 2)  $16 : 2 = 8$  (мм.) - кедровых добавили белочкам.  
 Ответ: 8 ммек.

√2



Ответ: 1-ого, так как каждого 7-ого он (доктор Тиллякин) полагал мажор от синикав, а каждого 6-ого зелёнкой они могли встретиться только на 1-ом и на 42-ом, но на 42-ом не может быть 1-ый и 7-ый изёт раньше 42-ого.



Ответ: 65, потому что если мы всем меньше числа во время возведем большие числа интервал между числами равен 1 и они расположены в ряд чем ниже, тем больше и чем правее тем больше и из-за этого меньше числа складываются с большими, а большие с меньшими.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 3 1 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

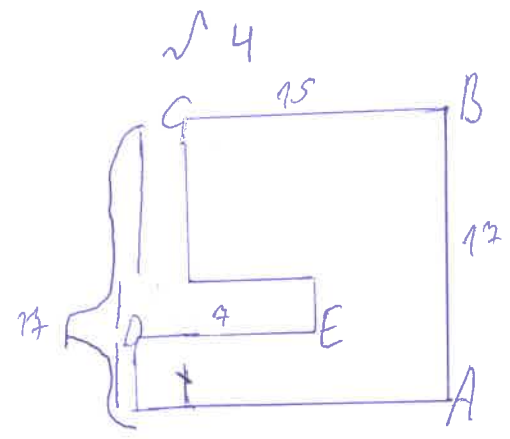
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



↓ 3
↓ 4

	↓ 3		↓ 4	
	ниже	выше	ниже	выше
Дня	-	+	-	-
Дня	-	-	+	-
Света	-	-	-	+
Мама	+	-	-	-

√ 3  
 Ответ: Дня вышивает, Дня вышивает, Света режет из шкурки, а Мама режет.



$$P_p = 17 + 17 + 15 + 7 + (15 + (15 - 7) \cdot 2) = 82$$

Ответ: длина замкнутой ~~линии~~ <sup>по</sup> ~~линии~~ 82.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Мысин

Имя Фёдор

Отчество Михайлович

Дата рождения 27.07.2008 Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ «Лицей №4» г. Чебоксары

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона ~~+7-917-675-79-6~~ Подпись МФ

+7-917-645-29-15

**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.

Вариант № 2

М А О О О О В Ч О Б 2 О

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 3.

	рисует	вышив.	важет	лепит.
Аня	—	(+)	—	—
Оля	—	—	(+)	—
Света	—	—	—	(+)
Маша	(+)	—	—	—

Решение: та, что рисует живёт в одном доме с Аней и Светой (по условию), значит Аня и Света не рисуют. (-)

2) По условию Аня с Машей показывают свои работы, а девочка, которая лепит нет. Это значит, что Аня и Маша не лепят. (-)

3) По условию, девочка, которая важет живёт не со Светой и Машей, а т.к. Света и Аня живут в одном доме, то та, которая важет — не Света, не Маша и не Аня (-). Важет Оля (+).

4) По схеме видно, что Аня не рисует, не важет, не лепит. Аня вышивает (+).

5) Теперь по схеме видно, что Маша рисует, а Света лепит (+).

Ответ: Оля важет, Аня вышивает, Света лепит, Маша рисует.

№ 2

Решение: сколько бы коротышек не было, мы знаем, что <sup>его</sup> порядковый номер : 6, 7 и 2. Значит, мы подбираем число, кратное 6, 7 и 2. Проверим так:  $6 \cdot 7 = 42$ . 42 — самое маленькое число,

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № \_\_\_\_\_

М А 0 0 0 0 6 4 0 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

~~которое~~ которое делится и на 6 ( $42:6=7$ ) и на 7 ( $42:7=6$ ). Теперь проверим, делится ли оно на 2:  $42:2=21$ . Значит первым, с кем были проведены все действия - 42 коротышки. Ответ: 42.

№5.

В данной таблице числа расставлены так, что при сложении любых из них в сумме выйдет число 65. Например:

①

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

②

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

складываем:

①

$$1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$$

②

$$11 + 24 + 40 = 65$$

$$2 + 9 + 13 + 16 + 25 = 65$$

Ответ:  
 Таким образом я доказал, что любые 5 чисел в сумме составляет 65.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~~11~~  
11

$28 - 12 = 16$  (шишек) - разница.

У нас есть:

$Сосна + Ель = 12$   
 $Сосна + Кедр = 28$

Соответственно,

вычитая из 28 число 12 мы получим следующую схему:

~~Сосна~~ + ~~Кедр~~ - ~~Сосна~~ + Ель = Кедр - Ель

Получилось, что 16 это разница.

Теперь подберём число, ~~которое~~ в виде которого можно представить «основные орешки»

$28 - 16 = 12$ . Значит основные орешки может быть от 1 до 11. Соответственно,

такими же образом, получим, что основные орешки также будет от 1 до 11.

Теперь подберём комбинацию чисел, где были бы числа, ~~при~~ выполнении действий с которыми мы получили бы верный ответ. Это  $10$  сосн.  $18$  ель.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



10 - сосновыя  
18 - кедровыя.  
2 - ель.

---

10 - сосна, т.к. всех поровну, <sup>8</sup>  
10 - кедр, и оставшиеся:  $18 \text{ кедр} - 10 + 2 =$   
10 - ель.

Ответ: 8 шишек ~~не~~ добавил.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГФУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	2	3	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия ПОКОСЕНКОВ

Имя МАТВЕЙ

Отчество АНАТОЛЬЕВИЧ

Дата рождения 29.12.2008

Класс 5

ОУ, местоположение Лицей №83

КАЗАНЬ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы \_\_\_\_\_

Номер телефона +79510605455

Подпись Ян

**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.

Вариант № 2

М А О О О О В Е З З 2 О

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1

Ответ: 8  
кедровых - 8 шишек  
ельных - 4 шишки  
сосновых - 4 шишки

Значит  $28 + 12 = a + 4 + 4 = 40$  шишек. Поскольку ~~у~~ всех шишек поровну и от того что у одного отняли а к другому прибавили столько же шишек сумма не меняется. Поскольку 40 шишек это 4 группы ~~пока~~ делим  $40 : 4 = 10$  шишек в каждой группе.  $28 - 10 - 10 = 8$

Ответ: 8

№2

~~Найдите число~~ Найдите число которое делится на 2, на 6 и на 7. Если число делится на 2 оно тоже делится на 6 <sup>но 6</sup>. Умножаем  $6 \cdot 7 = 42$ . Значит первая коротышка ~~которую~~ <sup>делится на 2</sup> был посчиту 42. ~~зелёной и ладью от синяков~~

Ответ: 42 коротышка

№3

В задаче говорится что Света ~~и~~ Мама живут в одной семье. В другой семье с Аней и Светой живёт то кто рисует значит Мама рисует. С Аней и Мама в семье живёт девочка которая летит. Это Света ведь она живёт с ними в семье. Девочка которая ~~летит~~ <sup>летит</sup> ~~взлет~~ <sup>взлет</sup> живёт не в том районе где Света и Мама и как мы узнали ещё с Аней значит остаётся Аня и она ~~взлет~~ <sup>взлет</sup> ~~зналит~~ <sup>зналит</sup> оставшаяся Аня будет вышивать

Ответ: Аня - вышивает, Мама - рисует, Света - летит, Аня - вышивает

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 2 3 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$AB = 17 \text{ см}$ ,  $DE = 7 \text{ см}$ ,  $BC = 15 \text{ см}$ ,  $CF = 8,8 \text{ см}$ ,  $FG = 7,5$   
 $EG = DK$ ,  $CF = FG$

Поскольку  $CF$  — это равнопараллельна  $AB$  значит  $17 : 2 = 8,5$   
 $CF + GE + DK = BA$ ,  $MA = ?$ ,  $MA = FG$ ,  $MA = 7,5$   $CF$  равен половине  $CB$   
 $15 : 2 = 7,5$ ,  $KA = DE + MA$ ,  $DE + MA = 7,5 + 7 = DE + MA = 14,5$   
 $15 + 17 + 14,5 + 17 + 7 + 7,5 = 78 \text{ см}$   
 Ответ: 78 см

Это число всегда будет равняться 65. Это число делится на 5  
 Ответ: число 65



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

М	А	0	0	0	0	7	3	8	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Мухамбетдинов МУХАМЕТДИНОВ

Имя Артур Артур

Отчество Ренатович РЕНАТОВИЧ

Дата рождения 27.03.2008 Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №69, г. Ижевск

Предмет Математика МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 890905159851 Подпись А.

**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»

20 | 20 | 15 | 2 | 10

67

Вариант № 2

М А О О О О 7 3 8 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1.  $(28 - 12) : 2 = 8$  (ш.)

Ответ: 8 шишек добавил бельчонок.

№2. Подумай-коротышек с четными номерами, а знаешь этот коротышка с четными номерами. По 2-ым оставшимся числам начинаем подбирать.

$6 \cdot 7 = 42$  - т.к. номер четный он подходит.

Ответ: 42 по счету.

№3

	Рисует	Вышивает	Важет	Лепит
Аня	-	+	-	-
Вяся	-	-	+	-
Света	-	-	-	+
Маша	+	-	-	-

№4  $(17 + 15 + 7) \cdot 2 = 60$

Ответ: даша зашнуровала мой платок.

№5 сумма всех чисел = 325, если сумму поделить на 5 мы получим 65.

Ответ: 65.

Почему надо делить на 5?

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	9	1	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия КАПЮШИН

Имя АМИТРИЙ

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 22.08.2007 Класс 5, В"

ОУ, местоположение МБОУ «Лицей №44» г.Чебоксары

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 937 950 9373 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.

Вариант № 2

М А О О О О 9 1 4 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



- 1)  $12 + 28 = 40$  (ш.) - ел. + сос. х 2 + кедр.  
 2)  $40 : 4 = 10$  (ш.) - из палочки шишек каждого вида  
 3)  $28 - 10 = 18$  (ш.) - стало кедр.  
 4)  $18 - 10 = 8$  (ш.) - добавили кедр.  
 Ответ: добавили 8 кедровых шишек.

2.  $\text{НОЖ}(2, 7) = 42$

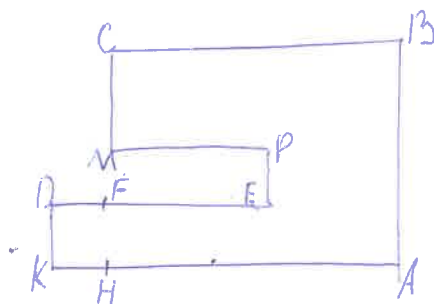
Ответ: он был 42-ым по счёту

3.

реб. чл.	рисует	вышивает	вяжет	летит
Аня	-	+	-	-
Оля	-	-	+	-
Света	-	-	-	+
Мама	+	-	-	-

Ответ: Аня вышивает, Оля вяжет, Света летит, Мама рисует

4. Да



$$KD + PE + CM = BA = 17 \text{ (см)}$$

$$17 \cdot 2 = 34 \text{ (см)} - BA + KD + PE + CM$$

$$KA - KH = CB = 15 \text{ (см)}$$

$$15 \cdot 2 = 30 \text{ (см)} - KA - KH + CB$$

$$KH + MP = DE = 7 \text{ (см)}$$

$$7 \cdot 2 = 14 \text{ (см)} - KH + MP + DE$$

$$34 + 30 + 14 = 78 \text{ (см)} - P$$

Ответ:  $P = 78$  см

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	1	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5.  $17 + 13 + 19 + 25 = 65$

$6 + 22 + 3 + 14 + 20 = 65$

Ответ: сумма этих чисел будет равна только 65

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Латипова

Имя Наиля

Отчество Алмазовна

Дата рождения 23.11.2007

Класс 5

ОУ, местоположение Татаро-английская гимназия №16 город Казань

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 986 929 8475

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.

Вариант № 2

M A 0 0 0 0 9 3 3 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Обозначим за  $y$  изначально количество кедровых шишек (их было одинаковое количество). За  $x$  обозначим количество убранных еловых шишек и количество добавленных кедровых шишек.

$y + (y - x) = 12$ . Это итоговое общее количество еловых шишек и сосновых шишек.

$y + (y + x) = 28$ . Это итоговое общее количество сосновых и кедровых шишек. Заметим, что если сложить эти два результата получится  $y \cdot 4$ .

$12 + 28 = 40 = (y + (y - x)) + (y + (y + x)) = y + y + (y - x) + (y + x) = y \cdot 4 + x - x = y \cdot 4$ . Мы узнали что  $y \cdot 4 = 40$  шишек.

$y = 40 : 4 = 10$ . Значит изначально количество кедровых шишек было 10.  $y$  (то есть 10) + ( $y$  (то есть 10) -  $x$ ) = 12 = 10 + (10 -  $x$ ). Это итоговое общее количество добавленных кедровых еловых и сосновых шишек.  $x = 10 + 10 - 12 = 20 - 12 = 8$ .

Это количество убранных еловых шишек и количество добавленных кедровых шишек.

Ответ: 8 кедровых шишек.

№2

Каждому доктор измерил температуру, каждому второму поазал йодом, каждому шестому поазал злиёнкой, каждому седьмому поазазал мазью от синжов.

Надо найти наименьший общий делитель 2, 6 и 7, то есть НОД (2; 6; 7).

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 9 3 3 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$\begin{array}{cc} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{array}$ 
     
  $\begin{array}{cc} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$ 
     
  $\begin{array}{cc} 7 & 7 \\ 1 & 1 \end{array}$

$2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$ . Это НОД (2; 6; 7) = 42.  
 42 по счёту человек которого показали  
 и по годам, и званием, и мажором от симжков.  
 Ответ: 42.

	Аня	Вя	Света	Маша
Рисует	—	—	—	+
Вышивает	+	—	—	—
Вяжет	—	+	—	—
Летит из зоны	—	—	+	—

~~Девочка которая рисует живёт с Аней и со Светой, значит она не Аня и не Света. Минусами обозначены люди которые этим не занимаются, а плюсами люди которые этим занимаются.~~  
 Девочка, которая рисует, живёт в доме с Аней и со Светой, значит она не Аня и не Света. Девочка которая летит, не Аня и не Маша потому что они друзья другу показывает, а она не показывает. Девочка, которая вяжет, не Света и не Маша, потому что они живут в разных районах. Девочка которая вяжет не Аня, потому что Аня со Светой живут в одном доме, то есть не в районе девочки, которая вяжет. По таблице видно, что Аня может заниматься только вышиванием, а девочкой, которая вяжет могла быть только Вя.  
 Никто больше не вышивает, и Аня Вя никак больше



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



не замешивается. По таблице видно, что Маша может только рисовать, а Света может только летить из зимы.

Ответ: Маша рисует, Аня вышивает, Дня вышит, а Света летит из зимы.

№5

Наибольшее значение можно получить если сложить в 5 строке наибольшее число (25), в 4 строке второе по величине число (четвертое число в четвертом числе, то есть 19), в 3 строке третье по величине число (третье число в третьей строке, то есть 13), во 2 строке четвертое по величине число, второе число во второй строке, то есть 7), в 1 строке наименьшее число (первое число в первой строке, то есть 1). Если все эти числа сложить получится  $1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$ .

Наименьшее значение можно получить если сложить в 1 строке пятое число (5), во 2 строке четвертое число (9), в 3 строке третье число (13), в 4 строке второе число (17), в 5 строке первое число (21).

Получится  $5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 65$ .

Но между наименьшим и наибольшим значением нет натурального числа, значит есть только одна сумма — 65.

Ответ: 65.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

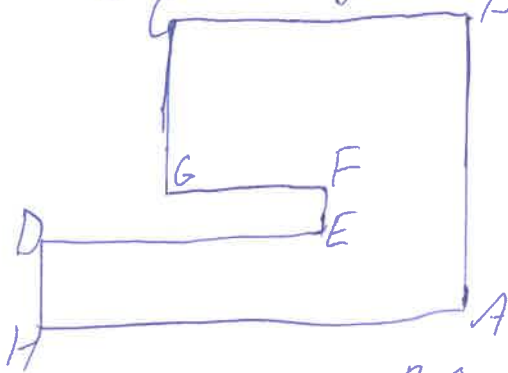
М	А	0	0	0	0	9	3	3	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Обозначим буквами каждый угол №4



$AB = 17, BC = 15, DE = 7.$

Отрезок GF составляет  $\frac{1}{2}$  часть отрезка CB.

$$AB + BC + DE + AH + HD + GF + CG = 17 + 15 + 7 + 2 + 2 + 17 : 2 = 77 + 15 + 7 + 8,5 = 47,5 + 2$$

Отрезок  $FE = 4 = \text{высота} = AB = 17$   
 $17 : 4 = 4,25$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Сорус, г. Красноярск

М	А	0	0	0	0	8	5	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ИВАНЧЕНКО

Имя НИКИТА

Отчество ИГОРЕВИЧ

Дата рождения 10.10.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89232830551 Подпись Р

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

№ 1.

Ответ: 8, потому что  $28 - 8 = 20$ , а  $12 + 8 = 20$ , и выходит, что изначально всех орехов было по 10. *Подбор, не подходит, что нет других рещ.*

№ 2.

Ответ: 42, потому что 4, 21, 35 не подходит, потому что ни одного из них не намазали ни йодом, ни зелёнкой, а 14 и 28 не подходят, потому что их не намазали зелёной, а 42 подходит, потому что  $42 : 2 = 21$ ,  $42 : 6 = 7$ , и его намазали и йодом, и зелёной, и мазью от синяков.

№ 3.

	Аня	Оля	Света	Маша
Лепит	-	-	+	-
Рисует	-	-	-	+
Видит вагон	+	-	-	-
Входит	-	+	-	-

Ответ: Аня вышивает, Оля вяжет, Света лепит, Маша рисует. *Как заполнить таблицу?*

*Откуда обведенные числа?*

№ 4.

Ответ: 48, потому что:  $14 + 15 + 8,5 + 7,5 + 4 + 8,5 + 4 + 4,5 = 48$ .

№ 5.

Ответ: 65, потому что в других случаях будет по 2 шифры в 1 столбце или строке. *Почему? И как получить 65? 2-ва нет.*

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ГОРБАНЁВ

Имя Артём

Отчество Алексеевич

Дата рождения 31.01.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона \_\_\_\_\_ 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 № 2

M A O O O O 9 1 9 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

5) Ответ: 65, так, как числа расположены крестиком диагональю, а другие значки будут не могут потому, что если сделать две диагонали и проверить - в 1-ой строке разность между числами, то в 1-ой диагонали будет на 4 больше чем во 2-ой диагонали, во 2-ой строке у 1-ой диагонали число на 2 больше чем у 2-ой диагонали, в 3-ей строке число одинаково во 4-ой строке у 1-ой диагонали число на 2 меньше, чем у 2-ой диагонали, а в 6-й строке на 4 разницы, и поэтому, у двух диагоналей значение одинаково. **Только пример по диагонали**

3) Ответ: Аня увлекается вышивкой, Маша рисовала, Света лепит из глины, а Оля вяжет, так, как сказано, что девочка которая рисует живет в одном доме с Аней и Светой, а Аня и Маша показывают друг другу свои работы, получается, что Маша лепит, а девочка которая лепит, никак не показывает, значит Света лепит из глины, а та, которая вяжет, живет не там, где Света и Маша, значит вяжет Оля, а Аня занимается вышивкой.

2) Ответ: Коротышка под счётом 42 так, как коротышо 2-ого, то есть, коротышек, у которых счёт был четким, Пилюлькик да лезли в <sup>коротышо</sup> 6-ого зейлёнкой, <sup>коротышо</sup> 7-ого мазью от снэков, то <sup>О</sup> 7 на 1 больше 6, то поле того, как Пилюлькик полагал 6-ва зейлёнкой, то через 6 коротышек он пометит коротышку в <sup>коротышо</sup> 6-ого зейлёнкой и мазью от снэков.

1) Ответ: в кедровых орешков, так как разница между еловыми и сосновыми орешками составляет 16 орешков чем у еловых и кедровых орешков, значит сначала у Бельчонка было 10 еловых, 10 кедровых и 10 сосновых орешков и потом выкинул 8 еловых орешков (остаток 2) и набрал ещё 8 кедровых (стало 18).

4) Ответ: 4. **Неверно.**

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СОУ, г. Красноярск

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия СМАГИНА


Имя София

Отчество ИГОРЕВНА

Дата рождения 17.07.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 963 187 93 72 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 № 2

М А О О О О 9 7 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Сначала мы выписываем числа которые делятся на 7: 7, 14, 21, 28, 35, 42... Потом ищем число которое делится на 6 и 7. Это число: 42.  
 Ответ: 42 карточка будет на мозаик и бором, и зе-ленкой, и маэью.

№5

X

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Сначала мы смотря по условию выбираем 5 чисел.  
 Например: 1, 7, 13, 19, 25. Потом мы их складываем:  $1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$ . Проверим: возьмём другие числа:  $2 + 6 + 18 + 14 + 25 = 65$ . Ещё раз проверим: возьмём другие числа:  $3 + 7 + 15 + 19 + 21 = 65$ .  
 Ответ: сумма равна 65.

Сначала мы пишем каких девочек что соединяет.  
 Аня и Света живут в одном доме. Света и Мама живут в одном районе. Аня и Мама друг другу по-казывают свои работы. Значит если Мама живущая в одном районе со Светой, то она живёт в одном доме с Аней и со Светой.  
 Значит Мама расяет.



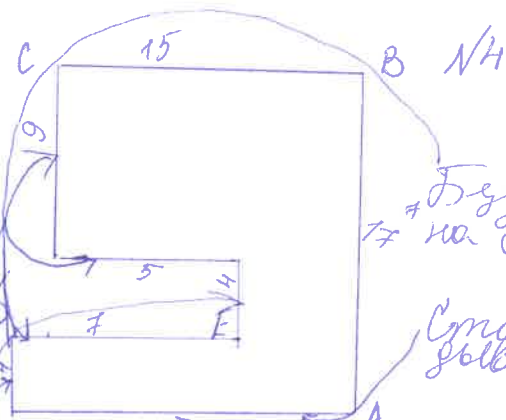


ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Оля живёт в одном районе со Светой, Аней и Машей. Оля знает, валяет лепить могли Оля и Света, а так как Оля валяет, значит Света лепит. Осталась одна девочка под занятием. Значит Аня вышивает.

№1

Если у нас бельчонок в разбивке шишек еловые, сосновые, кедровые. Значит всё их количество шишек, но оно должно быть больше 28. Возьмём число: 30. От 30 отнимаем 28:  $30 - 28 = 2$  шишки еловых. Потом от 12 отнимаем  $12 - 2 = 10$  шишек сосновых. Потом от 28 отнимаем 10:  $28 - 10 = 18$  шишек кедровых. Потом от 18 отнимаем  $18 - 10 = 8$  шишек кедровых прибавил бельчонок.



Будем находить так: раскладываем на слагаемые:  $7 + 5$ .

Странно будем находить так: складываем  $7 + 15 = 17$

может быть примерно в два раза больше чем стороны  $7$  и  $4$  могут быть одинаковыми. Значит  $17$  мы раскладываем на слагаемые:  $7 + 4 + 4$ .

Складываем:  $17 + 15 + 9 + 5 + 4 + 7 + 4 + 17 = 78$

Ответ: 78.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Сам

Имя Кирилл

Отчество Андреевич

Дата рождения 19.05.2020

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 29.02

Номер телефона +7 902-924-92-74 Подпись СМ

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»

МЭИ Москва

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Росоловский

Имя Илья

Отчество Вячеславович

Дата рождения 25.02.2009 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 985 932 1069 Подпись Z

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	0	6	0	8	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

N2.

Кратные 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ... 38, 40, 42.

Кратные 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42.

Кратные 7: 7, 14, 21, 28, 35, 42.

$НОК(2; 6; 7) = 42$ .

Ответ: 42 по счету был 1 коротышка  
ка которого доктор намазал  
йодом, злѣнкой и мазью от  
синяков.

N5.

$1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$ .

$5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 65$

$4 + 10 + 13 + 16 + 22 = 65$

$65 = 65 = 65$ .

Дружок замечает быть не может  
т.к. в 1 ряду самые маленькие мыш-  
ка, а в последнем самые большие.  
Со временем так же. Мы не  
можем быть самым большим мыш-  
ка и быть из антагонистов самым  
маленьким. Сидит с самым  
маленьким мыш-  
ка.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 8 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

	р	л	вы	ва
д	х	х	р	х
о	х	х	х	р
с	х	р	х	х
м	р	х	х	к

Полноо ответ с табл.

№1.

к	х	х+y	28	х+y
с	к	х		12
б	х	х-y	х-y	

~~1)  $28 + 12 = 40$  (ш.) белых~~

~~1)  $28 + 12 : 4 = 10$  (ш.) к.~~

~~2)  $12 - 10 = 2$  (ш.) у.~~

2)  $28 - 10 = 18$  (ш.) кедровых шишек

3)  $18 - 10 = 8$  (ш.) у

Ответ: бельчонок добавил 8 кедровых шишек.

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



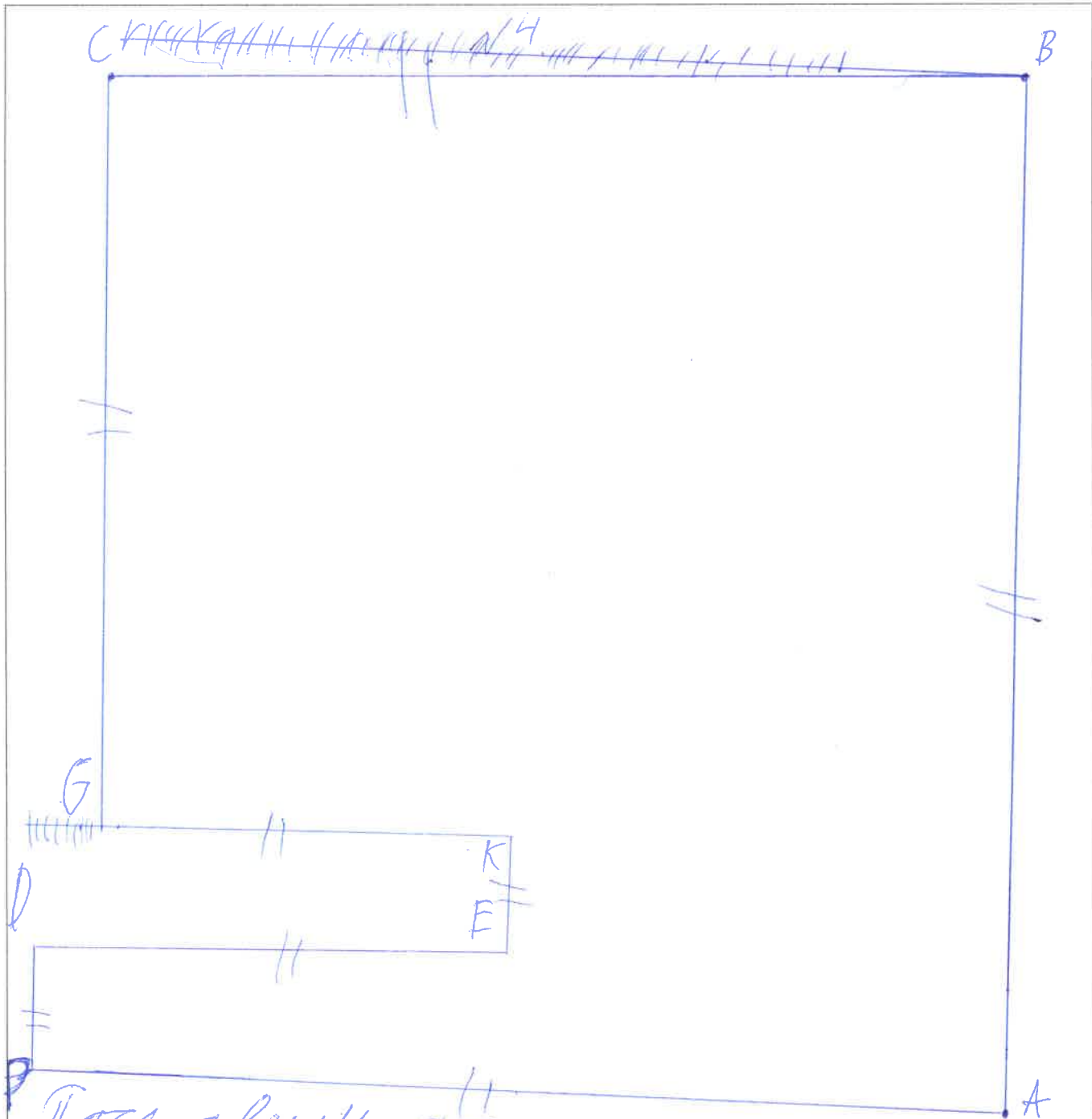
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Поставим гор. точки

$$P = 17 + 15 + 7 + 17 + 22 = 50 + 28 = 78$$

$$AB = 17 = CG + KE + DP$$

$$BC = 15; GK + PA = CB + DE = 15 + 7 = 22$$

$$DE = 7$$

Отсюда  $P = 78$ .

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ МОСКВА

Адрес площадки проведения

М	4	0	0	0	0	7	9	0	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ЛЕДЕНЕВА

Имя ЕЛИЗАВЕТА

Отчество ПАВЛОВНА


Дата рождения 17.08.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 925 479-42-55 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 0 7 9 0 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 3. Мама живёт в одном до-  
 Р. Выш. В. Л. } занятия ме со Светой и Аней.  
 А. О. С. М. } девочки зывает работы. Для жи-  
 вит не в том районе, что  
 Света и Мама.

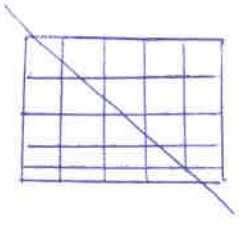
Ответ: Аня вышивает, Оля вяжет, Света ле-  
 нит из шины, Мама рисует.

№ 2.

$НОК(2, 6, 7) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

~~6=2\*3~~  
~~2=2~~  
~~7=7~~  
 Ответ: 42 коротыжкой, был 1 коротыш-  
 ка, которую мази подом, зелёной и ма-  
 зью от еняков вместе.

№ 5.



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

$1+10+13+17+24=65$

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

$5+9+17+13+21=65$

$4+10+13+17+24=65$

Ответ: всегда будет 65, потому что обязательно  
 в котором есть 20, 2 числа - на 10,  
 то есть  $20+10 \cdot 2=40$ , а ещё 25 всегда будет скла-  
 дываться из оставшихся чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  
 которые

расположены так:  
 сделать много комбинаций  
 выбрав 1 или 6, 2 или 7, 3 или 8,  
 например:  $6+2+3+9+5=25$ .

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

Можно  
 из чисел,  
 или 9, 5 или 0.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

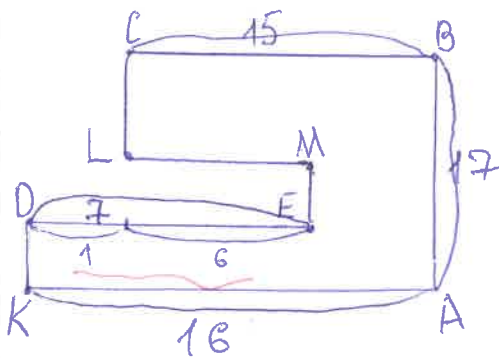
№ 1.

1)  $28 - 12 = 16$  (ш.) — разница;

2)  $16 : 2 = 8$  (ш.) — добавим к кедровым.

Ответ: 8 кедровых шишек.

№ 4.



$$ME + DK + CL = 17$$

$$P = 17 + 15 + 17 + 16 + 6 + 7 = 78$$

Ответ: 78.

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ МОСКВА

М	А	0	0	0	0	5	9	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Бородин

Имя Тимофей

Отчество Максимович

Дата рождения 11.11.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона \_\_\_\_\_ 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	0	5	9	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1.

c - кол-во сосисок ммек

e - кол-во словна

k - кол-во сосисок

x - сколько выкинули ммек

В начале:

$$c = e = k$$

После выбрасывания:

$$e - x + c = 12$$

$$c + k + x = 28$$

⇓

$$e - x + c + (28 - 12) = c + k + x$$

$$e - x + \underline{c} + 16 = \underline{c} + k + x$$

$$e - x + 16 = k + x$$

$$e - x = k + x - 16$$

$$e = \underline{k + 2x - 16}$$

⇓

$$2x = 16$$

$$\underline{x = 8}$$

Ответ: 8 ммек.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	5	9	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 2.

Для того, чтобы коротышка полагал всем, он должен быть одновременно и каким-то 2, 6 и 7.

Для этого и того, чтобы узнать, какой коротышка первый был и 2, и 6, и 7, надо найти НОК, <sup>(наим. общ. кратн.)</sup>

$$\text{НОК}(2, 6, 7) = 42$$

Значит, 42 коротышка и был первым, намазанный всем мази.

Ответ: ~~42~~ 42 коротышка.

Задача 3.

		увлечения			
		Рис.	Выш.	Лепит.	
{	А	X	✓	X	X
	О	X	X	✓	X
	С	X	X	X	✓
	М	✓	X	X	X

Ответ: Аня - вышивает, Оля - вяжет, Света - лепит, Мама - рисует.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	5	9	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 4

$$17 + 15 + 7 = 39$$

Ответ: 39.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	5	9	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

## Задача 5.

Значало посчитали сумму обоих ~~двух~~ диагоналей:

$$1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$$

$$2 + 17 + 13 + 9 + 5 = 65$$

Если поменять ~~два~~ числа в этих диагоналях, то есть например одно число вверх на 1 строчку, а второе вниз на строчку, то сумма этих чисел не изменится. Например:

6	7
11	12

$$11 + 7 = 18$$

$$12 + 6 = 18$$

$$18 = 18$$

Поэтому сумма может быть равна только 65.

Ответ: 65.

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МЭИ МОСКВА

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ГРЕБНЕВ

Имя АРСЕНИЙ

Отчество ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 20.05.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89850886791 Подпись Гребнев

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 0 6 8 0 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$\text{№1} \quad \xi + \sigma = 12$$

$$\sigma + \kappa = 28$$

$28 - 12 = 16$  (ш) - на столько кедровых шишек больше, чем ~~слово~~ сосновых

если кедровых шишек больше, чем сосновых на 16 значит Бельчонок выкинул <sup>или</sup> ~~прибавил~~

от 16 словых шишек и прибавил столько же кедровых  $\Rightarrow$  он выкинул 8 словых и прибавил 8 кедровых.

Ответ: 8 кедровых шишек.

№2 надо найти наименьшее кратное 7, 6 и 2  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  самый первый коротышка которого помазан доктор и йодом, и злёткой, и <sup>зубо</sup> ~~мазью~~ от синяков Бельчи по счёту 42-ый.

Ответ: 4 сорок второго коротышку доктор помазан и злёткой, и йодом, и мазью от синяков.

№3

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 8 0 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



√3 уби дев.	Р.	Вам	Вам-д.	
А.	-	+	-	-
Ю.	-	-	+	-
С.	-	-	-	+
М.	+	-	-	-

Аня вымывает  
 Ю Света - вьет  
 Света - лепит  
 Мама - рисует

Аня и Света живут в одном доме с девочкой  
 которая рисует, значит они не лепят.  
 Аня и мама показывают друг другу свои  
 работы, значит они не лепят из глины.  
 Света и мама не живут в одном  
 районе с девочкой которая вьет, значит  
 они не вьют, но поскольку Света жи-  
 вёт в одном доме с Аней, значит Аня  
 тоже не вьет, значит: Аня - вымыв-  
 вает, Аня - вьет, Света - лепит, а Мама  
 - Рисует.

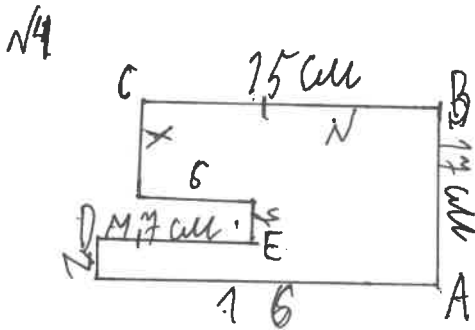
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$15 - 7 = 8 \quad x + y + z = 17$$

$$n + m = 10$$

$$m = 1$$

$$n = 9$$

$$17 + 17 + 15 + 10 + 7 + 6 = 72 \text{ см.}$$

Ответ: 76 см.

№5  $M = 1$  и  $N = 9$  — наименьшее и что если бы из

15 вычлеть например 8 (и  $N$ ); и из 7  $\Rightarrow$  2 (и  $M$ )

но получится 15 - 8 = 7, а 7 - 2 = 5, но 7 + 5

действительно равняется 12, но это равняется 12  $\Rightarrow$   $M = 1$  и  $N = 9$ .

других значений быть не может потому что при сложении даже если самые маленькие числа в I стр. I стр. и во II стр. II стр. то потом прибавится будет наоборот самые большие числа  $\Rightarrow$  если сначала мы берём маленькое число то в конце прибавится большое число, а если сначала мы берём большое число то в конце прибавится маленькое число. И поэтому всегда будет

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

2. Старик

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ГОЛЯНИЦКИЙ

Имя ДАНИИЛ

Отчество ПЕТРОВИЧ

Дата рождения 13.04.2008

Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона \_\_\_\_\_ Подпись Даниил

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»

80

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 9 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

~1  
1)  $28 - 12 = 16$  (ш.) Больше сосновых и кедровых чем сосновых и еловых.

2)  $16 : 2 = 8$  (ш.) добавив Бельчонок к кедровым шишкам как к кедровым ш. мы прибавили а ш., а от еловых отняли а ш., то разница между ними будет 2а. Мы нашли эту разницу 16 (сосновые шишки мы не учитываем так как их количество не менялось). Чтобы найти сколько шишек добавил Бельчонок надо разность (16) поделить на 2 (так как 2а) и мы получили 8.

~2  
Чтобы ответить на этот вопрос надо найти наименьшее число которое будет делиться и на 2, и на 6, и на 7.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 1 \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} \\ \phantom{2} \overline{) 6} \\ \phantom{2} \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \\ \phantom{2} \overline{) 7} \\ \phantom{2} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \end{array}$$

$2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

Ответ: коротышка, которого доктор палозан, и Зелёнкей, и Йодом, и Мазью от сиваков Ёши 42 по счёту.

*Не написано, как зашифровалась таблица.*



Ответ: Аня вышивает. Света лепит из глины. Дня вяжет. Мама рисует.

~4  
 $(17 \cdot 2) + (15 \cdot 2) + (7 \cdot 2) = 78$  так как АВ, ВС и DE повторяются 2 раза.

~5  
а, б, с, d, e = отмеченные числа.

$a + b = 10$  Почему?  
 $c + d = 10, 10 + (10 + 10) = 30$  так как добавляется десятка  
 $e = 5, 5 + 20 = 25$  так как добавляется 2 десятка.  
 $25 + 30 + 10 = 65$

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Ангарск

М	А	0	0	0	0	7	8	5	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ПЛЕХАНОВА

Имя МАРИЯ

Отчество СТЕПАНОВНА

Дата рождения 03.04.08 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.20.

Номер телефона 89501179522 Подпись М

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	0	7	8	5	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



*№1.* Возьмем <sup>шишек</sup> первоначальное число <sup>дрезов</sup> 1-го вида за  $x$ , а кол-во <sup>шишек</sup> <sup>дрезов</sup>, к-рые добавили и отняли за  $y$ . Тогда сосновые + еловые <sup>шишки</sup> <sup>дрезы</sup> -  $x+x+y$ . Сосновые + еловые <sup>шишки</sup> <sup>дрезы</sup>  $x+x-y$ . Разница между  $x+x+y$  и  $x+x-y = 2y$ .  $x+x+y = 28$ ,  $x+x-y = 12$ . Значит  $2y = 28 - 12 = 16$ .  $y = 16 : 2 = 8$ .  
 Ответ: <sup>шишек</sup> 8 <sup>дрезов</sup> добавил Бельчонок.

*№2.* Номер первого коротышки, которого помажут и йодом, и зеленкой, и мазью это ~~42~~ наименьшее число, которое делится на 2, 6 и 7. Это число 42, значит номер коротышки 42-ой.  
 Ответ: 42-ой номер.

*№3.* Аня и Света не рисуют, Аня и Мама - не лепят, Света и Мама не ~~лепят~~ и вяжут.  
 Аня живет в одном доме со Светой, соответственно в одном районе со Светой. Значит, Аня не вяжет. Аня - вышивает, Мама - рисует, Света - лепит, а Аня - вяжет.  
 Ответ: Аня - вышивает, Мама - рисует, Света - лепит, Аня - вяжет.

*№5.* <sup>Почему?</sup> Сумма пяти чисел, отпеченных Лодой, это тоже, что сумма среднего значения числа в каждой столбце. В первом -  $(1+6+11+16+21) : 5 = 11$ . Во втором -  $(2+7+12+17+22) : 5 = 12$ . В третьем -  $(3+8+13+18+23) : 5 = 13$ . В четвертом -  $(4+9+14+19+24) : 5 = 14$ . В пятом -  $(5+10+15+20+25) : 5 = 15$ .  
 Сумма -  $11+12+13+14+15 = 65$ .  
 Ответ: 65.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, г. Красноярск

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 2

Фамилия

Степанова

Имя

Елизавета

Отчество

Андреевна

Дата рождения

04.04.2008г.

Класс

5

Предмет

Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020г.

Номер телефона

8 950 417 6059

Подпись

Степ

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 № 2

М	А	О	О	О	О	8	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

75

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Бельчонок набрал изначально по 10 еловых, сосновых и кедровых шишек. Он выкинул 8 еловых шишек и добавил 8 кедровых шишек.

Теперь еловых и сосновых шишек вместе стало 12, а сосновых шишек и кедровых шишек стало вместе 28.

$$\begin{matrix}
 \text{Еловых} - 10 & & \text{Еловых} - 2 & 12 \\
 \text{Сосновых} - 10 & \rightarrow & \text{Сосновых} - 10 & \\
 \text{Кедровых} - 10 & & \text{Кедровых} - 18 & 28
 \end{matrix}$$

2) Доктор Тимоловкин провёл обследование коротышек - жителей Цветочного Города

- ✓ - температура
- ✓ - нос
- - масть от сенечков
- 1 - зелёнка

~~2) Доктор Тимоловкин провёл обследование коротышек - жителей Цветочного Города~~

Первый коротышка, которого доктор помазал и носом, и зелёнкой, и мастью от сенечков был 42 по счёту.

3) У Ани, Оли, Светы и Маши разные увлечения - рисование, воитвание, вязание, лепка из глины.

	А	О	С	М
Рисует	-	-	-	+
Вяжет	+	-	-	-
Воит	-	+	-	-
Лепит	-	-	+	-

Получается, что Аня и Света не рисуют. Аня и Мама не лепят. Света и Мама не вяжут. Но мы знаем что Аня и Света живут в одном районе. Значит Аня тоже не может вязать.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

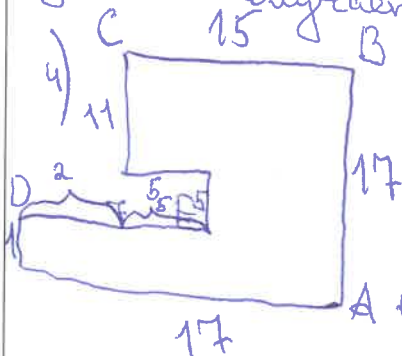
Вариант № 2

М А О О О О 8 5 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Значит возвать может только Аня. А если Аня берет то она не может заниматься какими либо другими делами. Получается, что мама рисует ведь Аня и Света не могут рисовать, а Аня берет. Значит мама не может заниматься какими либо другими делами. Получается Света лепит из глины, а Аня вышивает.



$AB=17, BC=15, DE=7.$

Длина замкнутой линии равна  $17+1+2+5+5+5$

$A+11+15+17=78$

б) Люда отвечает 5 чисел так, что в каждой строке и в столбце отмечено ровно 1 число.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Есть еще способ.

у меня получилось 2 способа, что в каждой строке и в столбце отмечено ровно 1 число, и в обоих случаях сумма ~~была~~ была равна 65. Думаю, что больше способов нет ведь всегда получается не тот результат который нужен.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия А БОЕГЛАЗОВА


Имя ВЕРА

Отчество ИГОРЕВНА

Дата рождения 15.11.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89041134248 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

M A O O O O 8 1 8 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2

Каждому измери температуру, то есть измери температуры каждому первому.

Найдем наименьшее общее кратное (НОК). Для этого разложим на простые множители.

$НОК(1, 2, 6, 7) = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 1 = 42(к)$

$2 = 2$

$6 = 3 \cdot 2$

$7 = 7$

Простые числа это числа это числа у которых только 2 множителя (само число и один)

Ответ: первый коротышка, которого доктор намазал и мазью от шишек, и зеленкой, и йодом был 42

№ 3

Я решила эту задачу с помощью таблицы и рассуждений

	A	O	C	M
P	-	-	-	+
Выш	+	-	-	-
Вяз	-	+	-	-
L	-	-	+	-

A-Аня, O-Оля, C-Света, M-Маша  
 P-рисует, Выш-вышивает, Вяз-вяжет,  
 L-лепит

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3 (продолжение)

В условии сказано, что девочка, которая рисует живёт в одном доме с Аней и Светой. То есть Аня и Света не рисуют. Записываем это в таблицу.

Также мы знаем, что Аня и Мама показывают друг другу свои работы, а девочка, которая лепит никому не показывает. Значит Аня и Мама не лепят.

Записываем это в таблицу.

Ещё в условии сказано, что девочка, которая вяжет живёт не в том районе, что Света и Мама. А ранее говорилось, что девочка, которая рисует живёт в одном доме с Аней и Светой. То есть Аня и Света живут в одном доме, а Света и Мама в одном микрорайоне. Соответственно и Аня с Машей живут в одном районе. Все вышенаписанное означает, что ни Мама, ни Аня, ни Света не вяжут.

Записываем в таблицу

Соответственно вяжет Оля.

А это означает, что ни Оля не рисует, не вышивает и не лепит. Записываем это в таблицу.

По таблице видно, что ~~Света~~<sup>Аня</sup> не рисует, не вышивает и не вяжет и не лепит. Значит Аня вышивает. То есть ни Оля, ни Света, ни Мама не вышивают.

Значит Мама рисует, Света лепит.

Ответ: Аня вышивает, Оля вяжет, Света лепит, Мама рисует

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 1 8 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Мы видим, что числа в таблице идут по порядку.

Пусть если брать по одному числу из строки, то в сумме сумма всех чисел в разных вариантах будет равна  
*не доказано, только проиллюстрировано*

Проверим на нескольких конкретных вариантах

①	2	3	4	5
6	⑦	8	9	10
11	12	⑬	14	15
16	17	18	⑰	20
21	22	23	24	⑳

Во

1	2	③	4	5
⑥	7	8	9	10
11	12	13	14	⑮
16	⑰	18	19	20
21	22	23	⑳	25

1	2	3	④	5
6	7	8	9	⑩
⑪	12	13	14	15
16	17	⑱	19	20
21	⑫	23	24	25

Возьмем числа  
1, 7, 13, 19, 25  
 $1+7+13+19+25=65$

Возьмем числа  
3, 6, 15, 17, 24  
 $3+6+15+17+24=65$

и Возьмем числа  
4, 10, 11, 16, 22  
 $4+10+11+16+22=65$

$65=65=65$

Ответ: сумма отмеченных чисел может принимать значение 65

N1

Пусть сначала бельчонок собрал по  $x$  орешков шишек  
С-сосновые, Е-еловые, К-кедровые

$$\begin{array}{l|l} С-x & С-x \\ Е-x & \rightarrow Е-x-y \\ К-x & К-x+y \end{array}$$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Пусть бельчонок выкинул <sup>или</sup> у орехов (еловых) <sup>или</sup> и добавил у кедровых

$$\left. \begin{array}{l} \text{Е } x-y \\ \text{С } x \\ \text{К } x+y \end{array} \right\} \begin{array}{l} 12 \\ \\ 28 \end{array} \quad \text{Пусть } \begin{array}{l} x-y+x=12 \\ x+x-y=12 \\ 2x-y=12 \end{array}$$

$$x+x+y=28$$

$$2x+y=28$$

Разница между  $2x+y=28$  и  $2x-y=12 = 2y$  или  $28-$

$$-12=16$$

$$2y=16$$

$$y=16:2$$

$$y=8$$

Ответ: 8 кедровых шишек добавил бельчонок

Проверка:  $28 - 8 = 20$

$$20 - 2x$$

$$x=10$$

$$2 \cdot 10 - 8 = 12$$

$$12=12$$

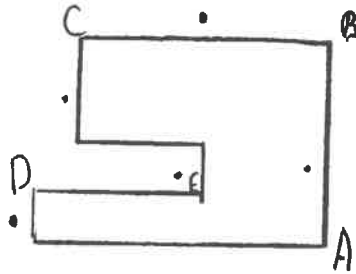
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A 0 0 0 0 8 1 8 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 №4

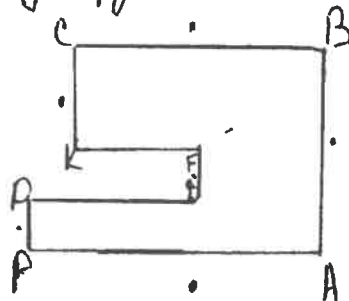


$AB = 17$

$BC = 15$

$DE = 7$

Пропустим оставшиеся углы



$AB = 17$

$BC = 15$

$DE = 7$

$AB = PD + EF + KC$

Итак если  $AB = 17$ , то  $PD + EF + KC = 17$

$CB = 2 \cdot KF$  *Допущение*

$BC = 15$   $KF = 15 : 2$   $KF = 7,5$

$AP = PE + KF$   $AP = DE + KF$   $AD = 7 + 7,5$   $AP = 14,5$

$P = CB + BA + AP + PD + PE + EF + FK + KC$   
 $15 + 17 + 14,5$

$(PD + EF + KC) + AB + CB + AP + (KF + PE) = 78$

Ответ: длина замкнутой <sup>3</sup> и <sup>4</sup> ломаной равна 78

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





Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

~~СФВ~~ СФВУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Тихонов

Имя Александр

Отчество Вячеславович

Дата рождения 06.07.2008 Класс 5 а

Предмет Математика

Работа выполнена на \_\_\_\_\_ листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 914 235 21 45 Подпись Тихонов

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.

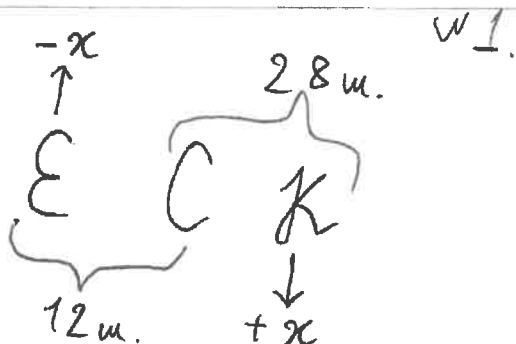
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 7 2 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$E + K = 2E, \text{ так как } E - x + x + K = 2E$$

- 1)  $12 + 28 = 40$  (м.) - всё
- $40 \text{ м.} = 2C + E + K = 4C$
- 2)  $40 : 4 = 10$  (м.) - узк. все
- 3)  $12 - 10 = 2$  (м.) - ~~E~~
- 4)  $10 - 2 = 8$  (м.) - x

Ответ: 8 шишек добавили кедровых шишек Бельчонок.

w 2

x - первый кор. (йод, зеленка, мазь)

$$x: 2, 3, 6, 7 \quad 6 = 2 \cdot 3$$

$$2 \cdot 3 \cdot 7 = 42 \text{ (кор.)} - x$$

Ответ: 42 коротышка первый коротышка, которую намазали и йодом, и зеленкой, и мазью от синяков.

w 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 7 2 2 0 2 0

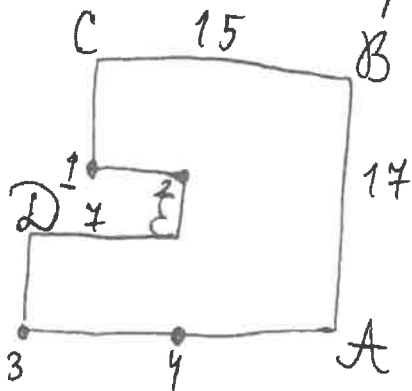
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с той стороны листа и рамки справа

	А	О	С	М
Рисует	-	-	-	+
Важет	-	+	-	-
Вышивает	+	-	-	-
Лепит	-	-	+	-

Девочка, которая важет не в том же районе, что Мама, Света и Аня. Это Аня  
 Аня, Света и девочка, которая рисует в одном доме живут.  
 Аня не лепит, так как она показывает маме свои работы.  
 Света лепит

Ответ: Аня - важет, Аня - вышивает, Света - лепит, Мама - рисует.



$$15 \cdot 2 = 30 - 2 CB = CB + 1 - 2, 4 - A$$

$$17 \cdot 2 = 34 - 2 BA = BA + C - 1, 2 - E, 3 - D.$$

$$7 \cdot 2 = 14 - 2 DE = DE + 3 - 4.$$

$$14 + 34 + 30 = 78$$

Ответ: 78 - длина ломаной  
 №5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 7 2 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\times 5$

Если проверить любой вариант получается 65.

Единственный вариант: 65.

Почему это единственный вариант? Все просто, дело в том, что какой бы ни была цифра из первого, второго, третьего, четвертого и пятого столбцов.

Первый столбец  $1 + x$  (0, 5, 10, 15 или 20)

Второй -  $2 + x$

Третий -  $3 + x$

Четвертый -  $4 + x$

Пятый -  $5 + x$

Это значит при выборе любых цифр будет 1, 2, 3, 4, 5 и плюс 50 (5+10+15+20+0)

В сумме это 65

Ответ: значение 65 принадлежит сумме отменных чисел.

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



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СВФУ, г. Якутск

Площадка проведения (город, ОУ)

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Унарова

Имя Анастасия

Отчество Леонидовна

Дата рождения 19.08.08 Класс 5

ОУ, местоположение Видюйская Гимназия, Им. И. Л. Кондр<sup>А</sup>кова

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный этап

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020.

Номер телефона 8914291-69-58. 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 № 2

М А Р О О О Б 1 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1.

Еловых и сосновых - 12.

Сосновых и кедровых - 28.

Решение:

1)  $28 - 12 = 16$  (ш.) - на 16 шишек сосновых и кедровых больше.

2)  $16 : 2 = 8$  (ш.) - надо добавить и уменьшить, тогда стало поровну.

3)  $28 - 8 = 20$  (ш.) - сосновых и кедровых.

4)  $12 + 8 = 20$  (ш.) - еловых и сосновых.

5)  $20 : 2 = 10$  (ш.) - было, каждого вида шишек.

6)  $12 - 10 = 2$  (ш.) - еловых.

7) ~~28~~  $28 - 10 = 18$  (ш.) - кедровых.

8)  $18 - 10 = 8$  (ш.) - добавили к кедровым шишкам.

Ответ: 8 кедровых шишек добавили

2.

Значит место по счету, которого стоял коротышка должно делиться на 2, 6, и 7.

Начнем с самого большого числа - это 7.

Числа делящиеся на 7:

7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70.

2 делится только на четные числа, так что

убираем нечетные числа. Сначала начнем с 14.

$14 : 6 =$ ,  $14 : 2 = 7$ .

Оно не подходит. Тогда 28.

$28 : 2 = 14$ ,  $28 : 6 =$

Не подходит. Попробуем 42.

$42 : 2 = 21$ ,  $42 : 6 = 7$ . Подходит.

Ответ: коротышка был 42.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 6 1 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



3)

Аня, Оля, Света и Маша.

рисует, вышивает, вяжет, лепит из глины.

А О С М.

Рис — + — —

Выш. — — — +

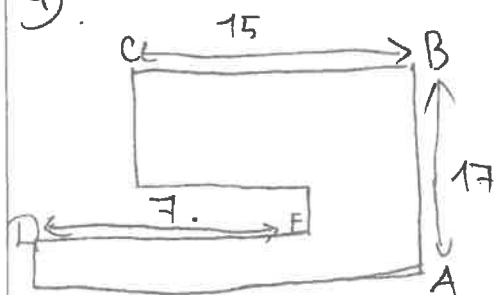
Вяз. + — — —

Леп. — — + —

Представим, что Оля рисует. Тогда она не вышивает, не вяжет и не лепит. Значит Маша не рисует. Тогда получается, что Света лепит. Значит она не вышивает. Вяжет — Аня. Значит она не вышивает. И получается, что Маша вышивает.

Ответ: Аня — вяжет, Оля — рисует, Света — лепит из глины, Маша — вышивает.

4)



$$AB = 17$$

$$BC = 15$$

$$DE = 7$$

Снизу DE есть еще 1 такой отрезок.

На против AB есть еще 1 такой отрезок 17.

И еще 1 отрезок — 15.

$$P = 17 + 15 + 17 \cdot 2 = 78$$

Ответ:  $P = 78$ .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 1 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Можно найти сумму ← таким направлением

$$1^8 + 7^{21} + 13^{40} + 19 + 25 = 65.$$

$$5^{14} + 9^{27} + 13^{44} + 17 + 21 = 65.$$

Ответ: 65.



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия КАРМАНОВ

Имя КОНСТАНТИН

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 06.01.2008 Класс 5

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 904 334 32 13 Подпись Км

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 O O O O 7 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

K - карандаш.

P - ручка

Ф - фломастер.

$$P + K = 15$$

$$P + \Phi = 21$$

$21 - 15 = 6 - (K)$  - стало после того, как Денис убрал  
пять карандашей

$$15 - 6 = 9 (P) - \text{было}$$

$21 - 9 = 12 (\Phi)$  - стало после того, как Денис добавил  
фломастеров.

П.к Денис не трогал ручки и не переименовывал нам нужно сравнить все и найти.

$$6 + 3 = 9 (K) - \text{было сначала}$$

П.к мы прибавили к карандашам 3, мы должны отнять 3 у фломастеров

$$12 - 3 = 9 (\Phi) - \text{было сначала}$$

$$P = K = \Phi$$

$$9 = 9 = 9$$

Ответ: 3 карандаша убрал Денис

N2

Представим детей в виде точек, каждый какой цвет ходит, то-есть:

Плана - 1

она ходит каждый день



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Алег - 2

он заходит каждый второй день

Дима - 3

он заходит каждый третий день

Морь - 4

он заходит каждый четвертый день

Аня - 5

она заходит каждый пятый день

Тогда это-бы узнать сколько <sup>раз</sup> человек ходит в магазин нужно: число разделить на число ученика. Например:

$12 : 2 = 6$  (раз) за 12 дней Алег ходит в магазин.  
кол. дней

Причем если полученное число целое, то это говорит о том, что в этот последний день ученик ходит в магазин:

$12 : 2 = 6$  - целое число, значит в 12 день Алег ходит в магазин.  $\Rightarrow$

Нам нужно найти число, которое делится <sup>на целое</sup> на 1; 2; 3; 4; 5.

Это число 60:

$60 : 1 = 60$  - целое     $60 : 2 = 30$  - целое     $60 : 3 = 20$  - целое     $60 : 4 = 15$  - целое

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 7 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$60 : 5 = 12$  - целое  $\Rightarrow$

6 на 60 день работа

Ответ: на 60 день работа

N 3

- 1- первое высказывание
- 2- второе высказывание
- 3- третье высказывание
- 4- четвертое высказывание

<sup>3</sup>  <sup>4</sup> — номер высказывания, по которому сделан выбор (если номера нету, то выбор был сделан из-за того, что этот цвет заняли или, что этот цвет единственный)

	Т	И	Д	С
З	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	✓	X <sup>3,4</sup>
К	X	✓ <sup>2,3</sup>	X	X
Р	✓	X <sup>1,3</sup>	X	X <sup>4</sup>
С	X	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	✓

Сур не играет с Иван, а третий белоченок играет.

Ответ: Паша - рыжий, Ив - коричневый, Дяд - черный,

Сур - серый

N 5

Найдём сумму всех чисел:

$(16+1) \cdot 8 = 17 \cdot 8 = 136$

Теперь т.к. Вова отмечает 4 числа и делит их на 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M A 0 0 0 0 7 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

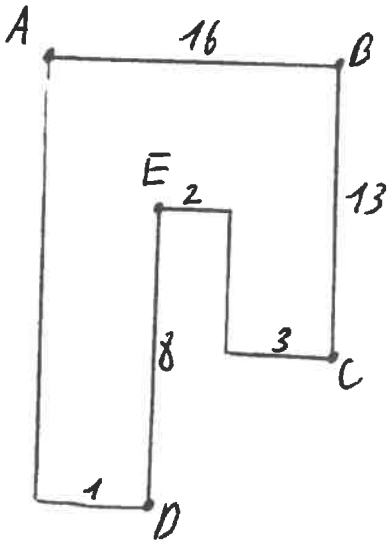


$136 : 4 = 34$  - будет принимать сумма 4 гасел.

Других вариантов нет. Т.к по формуле других значений не будет. Не доказано.

Ответ: 34

N4



Не заштриховано.

$1 + 2 + 3 = 16$ , т.к ширина 16 не изменялась

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	4	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Мусирулина

Имя Лилия

Отчество Рашидовна

Дата рождения 06.08.06

Класс 5

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 89836942450

Подпись Лилия

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 О 8 4 6 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

**№2**  
 Нужно найти, то число, которое можно делится на 1, 2, 3, 4, 5 одновременно. Вы 1 можно выбрать, она ходила каждый день. Из-за того, что есть чётные (2, 4) числа, деленное число должно быть тоже чётным. И так как 4 ид в 2 раза больше 2 (4:2), число от 5 и 3 нужно умножить на 2. Чётные которые делится на 5 это все целые числа. => число 3 должно быть тоже целым.

Все нечётные кроме 5 при умножении могут получить целое, если второй это множитель это целое число.

Ближайшее целое это 10

$10 \cdot 3 = 30$

$30 \cdot 2 = 60$  - значит день они встретятся в магазине.

Проверка:  $60 : 1 = 60$ ,  $60 : 2 = 30$ ,  $60 : 3 = 20$ ,  $60 : 4 = 15$ ,  $60 : 5 = 12$ .

Ответ: на 60 день.

**№3**

	Там	Ив	Дюг	Сур
Г.	-А	-А		
К.	-1	+А, В, Б	-1	-1
Р.		-В		-Г
С.		-Б	-б	

+ Г - от какого плеча

+ А - от какого описания

Если Там Рыжий, то Дюг чёрный, а Сур Серый.

Проверим условие

А-√ Б-√ В-√ Г-√

Если Там Сер, то Дюг рыжий, а Сур Чёрный.

Проверим условие.

А-√ Б-√ В-√ Г-х

Г не подходит, из-за того, что Сур из А может играть с Ивом, а в Г не может (противоречие)

Ответ: Там - Рыжий, Ив - Коричневый, Дюг - чёрный, Сур - серый

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	0	8	4	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№5  
В 1 столбце все нечётные, во 2 столбце - все чётные, в 3 столбце все нечётные, в 4 столбце все чётные.

Всего чётное кол-во нечётных столбцов(2)  $\Rightarrow$  все значения суммы чётные. Реш. нет.

№4  
Значения линий по строке если соединить будут равны отрезку АВ то есть 16

~~$16 - 13 = 3$  - если положить на одну линию  $CD$~~

~~$8 - 3 = 5$  - отрезок  $ED$  которой правее  $ED$~~

~~$16 + 13 + 16 + 5 + 8 + 16 = 48 + 13 + 8 = 72$  - сумма соединётой ломаной~~

Ответ: 72.

Осталось найти сторону  $A^*$  - вычислим ближайшую к отрезку  $DE$   
Если прибавить стороны  $BC$  к  $ED$  будет сторона  $A$  до вычисл + ближайшая к отрезку  $DE$ .

$BC + ED = 21 \Rightarrow$  два отрезка которые мы не нашли равны 21

Остатся только прибавить все отрезки.

$$16 + 13 + 16 + 21 + 8 = 32 + 42 = 74$$

Ответ: 74.

№1 ручек

$x$  - фломастеры стало

$x - y$  - карандашей стало


$x + y$  - стало ручек. фломастеров

$y$  - кол-во предметов которых убрали ручки

$$P + K = 15 \Rightarrow x + x - y = 15$$

$$P + \Phi = 21 \Rightarrow x + x + y = 21$$

$15 - 21 = -6$  - на больше стало фломастеров

фломастеров больше карандашей стали кол  $2y$    $\Rightarrow$

$\Rightarrow 2y = 6 \Rightarrow y = 3$   
Ответ: 3 карандаша





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия КАРИМОВ

Имя БАХТИЯР

Отчество Шамильевич

Дата рождения 20.10.2008 Класс 5

ОУ, местоположение Лицей №3 Центр Образования г. Казани

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79534922332 Подпись СР

**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.

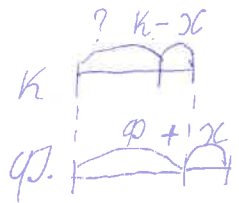
Вариант № 3

М А О О О О 8 2 7 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1.  
 $r$  - ручки  $k$  - карандаши  $\varphi$  - фломастеры.  
 Мы помним, что:  $r+k=15$   $r+\varphi=21$ . Это стало после того, как из  $k$  взяли несколько штук и вместо в них добавили такое же количество  $\varphi$ . Но перед этим:  $r=k=\varphi$  - все количества были равны. Составим систему, за  $x$  берём количество  $k$ , которое уберём.



Из этого следует  $k=\varphi$ , но потом произошла дил. разница в  $x+x$ , т.е.  $2x$ .

$21-15=6$  штук это  $2x$ .  
 $x=6:2$   
 $x=3$ .

Ответ: 3 к. убрал Денис.

№2. П-Паня О-Олег Д-Дима  
 Мы помним, что П загадывает. У-Угорь. А-Аня.  
 каждый день, О загадывает на 2 день, Д на каждый 3 день,  
 У на каждый 4 день, а А на каждый 5 день.  
 Из этого чтобы все в один день впервые сошлись вместе нужно выполнить условия. Первое, путь есть четное число, потому что только на четное, чтобы суммировать натуральное число:  $4:2=2$   $5:2=2,5$  - не натуральное.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Второе, если число четное, то тогда оно должно оканчиваться на 0, ведь 5 делится на 5 или, оканчиваясь цифрой на 5 или 0. 5 - нечетное, поэтому нельзя, 0 - четное. Третье, число должно делиться на 20, потому что когда число делилось на 4, но при этом это число оканчивалось на 0, оно обязательно будет кратным 20:

$$20 : 4 = 5 \quad 40 : 4 = 10$$

$$20 : 20 = 1 \quad 40 : 20 = 2$$

Из этого составим числа от наименьшего (несколько): 20, 40, 60, 80, 100.

$$20 : 2 = 10 \quad 20 : 7 = 20 \quad 20 : 3 \text{ не делится.}$$

20 - не подходит.

$$40 : 1 = 40 \quad 40 : 2 = 20 \quad 40 : 3 \text{ не делится.}$$

40 - не подходит.

$$60 : 1 = 60 \quad 60 : 2 = 30 \quad 60 : 3 = 20 \quad 60 : 4 = 15$$

$$60 : 5 = 12$$

60 - подходит.

Ответ: на 60 дней работы полагается они будут в нем все  $\sqrt{k}$ -кратный

(- бур 1 - черный) 3. ПП - Паша И - ИвД - Дроз  
р - рыжий сер - серый.

2. играется с И и ПП, значит И и ПП - не 28.  
у сер. зловещее, чем у И и Д, значит И и Д - не сер.  
у р зловещее, чем у И, значит И - не р.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



С не играет с И и Р, значит, И и С - мер.

Составим оселку:

$\begin{matrix} \text{И} & \text{И} & \text{Д} & \text{С} \\ \text{не 2} & \text{не Р} & & \end{matrix}$  Мы видим, И не 2, не Р. и не С, значит  
 $\begin{matrix} \text{О} & \text{И} & \text{К} & \text{—} & \text{И} \\ \text{не С} & & & & \end{matrix}$

$\begin{matrix} \text{И} & \text{Д} & \text{С} \\ \text{не 2} & \text{не Р} & \text{не К} \\ \text{не 2} & \text{не Р} & \text{не К} \end{matrix}$

Мы понимаем, что С не играет с И, значит.

Е - не 2, ведь 2 любит играть с И.

$\begin{matrix} \text{И} & \text{Д} & \text{С} \\ \text{не 2} & \text{не Р} & \text{не К} \\ \text{не 2} & \text{не Р} & \text{не К} \end{matrix}$  Мы видим, С - мер, не 2, не Р, зна-  
 что И - С.

$\begin{matrix} \text{И} & \text{Д} \\ \text{не 2} & \text{не Р} \end{matrix}$  - значит 2.

Ответ: И - серый рыжий, Д - серый, С - серый, И - коричневый.

Ответ: сумма степенных чисел равна 34:

- $1+6+11+16=34$
- $1+6+12+15=34$
- $1+10+7+16=34$
- $1+10+8+15=33$
- $1+14+7+12=34$
- $1+14+8+11=34$
- $5+2+11+16=34$
- $5+2+12+15=34$
- $5+10+3+16=34$
- $5+10+4+15=34$
- $5+14+3+12=34$
- $5+14+4+11=34$
- $9+2+7+16=34$
- $9+2+8+15=34$
- $9+6+3+16=34$
- $9+6+4+15=34$
- $9+14+3+8=34$
- $9+14+9+2=34$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

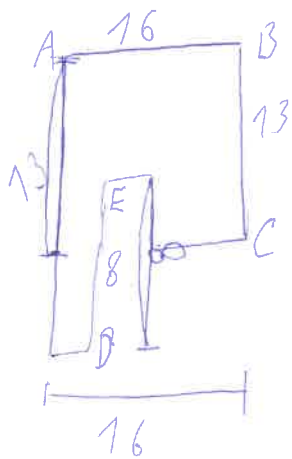
Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$13 + 2 + 7 + 12 = 34$      $13 + 2 + 8 + 11 = 34$      $13 + 6 + 3 + 12 = 34$   
 $13 + 10 + 3 + 8 = 34$      $13 + 10 + 4 + 7 = 34$      $13 + 6 + 4 + 11 = 34$   
 Это все варианты; во всех случаях 34.



№4.

Мы можем заметить:

Из этого  $(16 + 13 + 8) \cdot 2 = 74$

$\begin{matrix} 29 & 37 \\ \uparrow & \uparrow \end{matrix}$

Ответ: длина комнаты равна 74.  
 Почему это так?



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ г. Красноярск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Редоров

Имя Юрий

Отчество Евгеньевич


Дата рождения 21.05.20

Класс 5А

Предмет Математика

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +79233744700 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.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$1) p + k = 15$$

$$p + 9p = 21$$

$$15 + 21 = 36$$

$$36 : 4 = 9$$

Сначала p, k, 9p было девять?

$$9 + k = 15$$

$$k = 15 - 9$$

$$k = 6$$

Ответ: Петяс убрал 3 карандаша.

2) Поскольку Аня и Игорь появляются реже всех надо искать дни их встречи и искать в среди этих дней встречу всех

1) 20 - Аня, Игорь, Олег, Таня.

2) 40 - Аня, Игорь, Олег, Таня.

3) 60 - Аня, Игорь, Олег, Таня, Дима.

Ответ: Первый день

	Т	У	А	С
Т	-	-	+	-
У	-	+	-	-
А	+	-	-	-
С	-	-	-	+

встречи всех 5-ых шестидесятым  
Том рождал  
Тар - четвертый потому, что первый любит спать  
ирань. В есть он не черный. УВ с Томом дружит  
но этому он рождал.  
УВ - уже четвертый потому, что у серого хвост длиннее  
но этому УВ не серый и рождал хвост длиннее, чем у УУ  
УУа, но есть он не рождал, а черный дружит с УВом, может  
он не черный. Делает вывод что УВ серый  
Рид - первый потому, что коричневого и рождал уже дошли, а у серого хвост  
длиннее, чем у Ридо, но есть он черный. Если Сул - серый ему остался только  
этот цвет.

$$4) 16 \cdot 2 + 13 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = 74 \text{ (см)}$$

Ответ: P = 74 см.

- 5) 1) 1 + 6 + 11 + 16 = 34
- 2) 4 + 7 + 10 + 13 = 34
- 3) 2 + 7 + 12 + 13 = 34
- 4) 3 + 6 + 9 + 16 = 34

- 5) 8 + 3 + 10 + 13 = 34
- 6) 5 + 2 + 11 + 16 = 34
- 7) 14 + 3 + 7 + 4 = 34
- 8) 15 + 18 + 12 + 6 + 1 = 34
- 9) 8 + 3 + 14 + 9 = 34
- 10) 5 + 2 + 15 + 12 = 34
- 11) 4 + 7 + 14 + 9 = 34
- 12) 1 + 6 + 15 + 12 = 34

- 13) 16 + 10 + 7 + 1 = 34
- 14) 13 + 17 + 6 + 4 = 34

Это не все варианты

Ответ: числа рождала выены так, что бы при складывании чисел из разных строк 4 столбцов были равны 34.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ 2 Красноярск  
Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Пятков (ПЯТКОВ)

Имя Дмитрий (АМИТРИЙ)

Отчество Сергеевич (СЕРГЕЕВИЧ)

Дата рождения 08.05.2008 Класс 5, А"

Предмет математика (МАТЕМАТИКА)

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 923 206 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 О 9 7 0 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

89  
149ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа  
в рамке справа

№2. <sup>Самое</sup> Нужно найти <sup>самое</sup> число, которое делится на 5, 4, 3, 2, 1.  
Например число 40 делится на 5, 4, 2, 1, а на 3 не делится. Таким  
образом, я подобрал <sup>самое</sup> число 60, оно делится на 5, 4, 3, 2, 1.  
~~Нужно найти~~ Ответ: 60 день они впервые прибывают все вместе

№1.

1)  $21 - 15 = 6$  (к) - разница между карандаш и фломастер.  
2)  $6 \cdot 2 = 3$  (к) - столько карандашей убрал Денис

Ответ: 3 к.

№3.

Если черный бельчонок любит играть с Увом и Томом,  
а Сур с Увом не играет, значит черный - Дюд.  
Если Сур не играет с Увом и рыжим бельчком, то  
рыжий - не Сур, не Ув, не Дюд, значит рыжий - Том.  
У серого хвост длиннее, чем у Ува, значит серый - Сур.  
Последний коричневый, он это Ув.  
Ответ: Дюд - черный, Том - рыжий, Сур - серый, Ув - коричневый.

№5

Знаменатель любых 4 чисел по условию задачи, <sup>будет</sup>  
равна 34. ?

№4

<sup>Почему так?</sup>  
 $16 + 13 + 8 + 16 + 6 + 8 + 7 = 74$  (см) - <sup>длина</sup> замкнутой ломаной

Ответ: 74 см

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	7	6	0	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия Гвозди́кова

Имя Виктори́я

Отчество Александровна

Дата рождения 31.10.2008 Класс 5В

ОУ, местоположение МБОУ ЭМЛи №29, Береговая 11, Чжевск

Предмет Математика/МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8912 0277404 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.

Вариант № 3

М А О О О О 7 6 0 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$\sqrt{2}$$

$$\text{НОК}(1; 2; 3; 4; 5) = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \text{ (д.)}$$

$$60 : 1; 60 : 2; 60 : 3; 60 : 4; 60 : 5.$$

Ответ: на 60 дней работа магазина.

$$\sqrt{3}$$

У Ива хвост менее пышный чем у Серого и Рыжего, также Ив не может играть сам с собой  $\Rightarrow$  он не чёрный, не серый и не рыжий  $\Rightarrow$  он коричневый.

Сур не может быть ~~чёрным~~ чёрным, т.к. он не играет с Иваном, не может быть коричневым, потому что коричневый Ив, иже Сур не может быть рыжим исходя из условий  $\Rightarrow$  Сур - серый.

Там не может быть ни серым, ни коричневым. Он не может играть сам с собой  $\Rightarrow$  он не чёрный  $\Rightarrow$  Там рыжий.

Для Дюда остался последний вариант и он не противоречит условиям, Дюд - чёрный.

Ответ: Ив - коричневый; Сур - серый; Там - рыжий; Дюд - чёрный.

Было:

$$\text{Кар.} = x$$

$$\text{ручки} = x$$

$$\text{фломастеры} = x$$

стало:

$$\text{Кар.} = x - 2$$

$$\text{ручки} = x$$

$$\text{фломастеры} = x + 2$$

$$x - 2 + x = 15$$

$$x + x + 2 = 21$$

$$21 - 15 = (x + x + 2) - (x - 2 + x) = 2 + 2 = 6$$

$$6 : 2 = 3 \text{ (карандаша)} - \text{убран Денис.}$$

Ответ: 3 карандаша.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

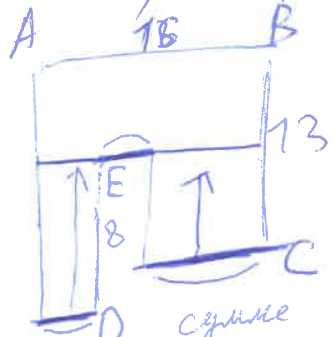
Вариант № 3

М А 0 0 0 0 7 6 0 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

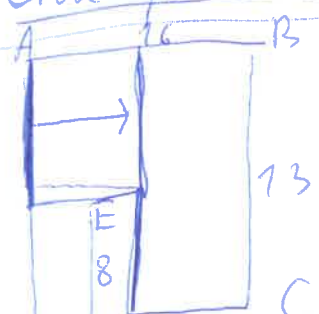
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Три линии, которые ~~параллельны~~ <sup>№4.</sup> параллельны АВ:

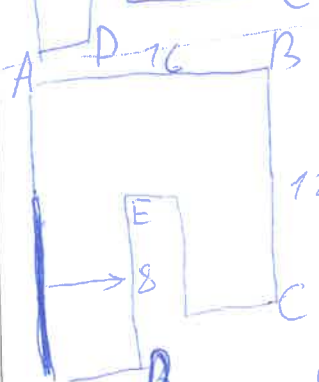


выделенные линии равны в сумме АВ, если их соединить  $\Rightarrow$

они равны 16.



Выделенные линии равны в сумме ВС  $\Rightarrow$  равны 13.



Выделенная линия равна ED  $\Rightarrow$  равна 8

$$16 \cdot 2 + 13 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = \del{64} \cdot 74$$

Ответ: ~~64~~ <sup>15</sup> 74.

Числа в таблице можно разделить на пары, сумма ~~каждой~~ чисел в парах будет равна 17, и при этом не останется мелких чисел, и числа в парочках будут из разных столбцов и строк. Когда мы берём 4 числа мы берём 2 пары:  $17 \cdot 2 = 34$ .  $\Rightarrow$  сумма всегда будет равна 34.

Ответ: 34. Не обяз. брать из этих пар

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия НИКОНОРОВА

Имя Мария

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 05.06.2008 Класс 5А

ОУ, местоположение КГЭУ МБОУ СОШ №47, г. ЦЕБОКСАРЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020г.

Номер телефона 89520281438

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.

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 7 7 3 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

3. Чёрный бельчонок любит играть с Иван и Плаше<sup>м</sup>, значит он точно не Ув и не Плаш. Сур тоже не подходит, потому что он не любит играть с Иван. Значит чёрный бельчонок это Дюд. Всеа бельчат краше коричневого сравнивают с Иван, значит коричневый это Ув. Серый Бельчонок уже точно не Дюд и не Ув, значит нужно выбирать среди Плаша и Сура. Сур не любит играть с рыжим бельчоном, значит он серый, потому что чёрные и коричневые дружат бельчата. И рыжий это Плаш.

Ответ: чёрный - Дюд, коричневый - Ув, серый - Сур, рыжий - Плаш.

2. Чтобы они вместе встретились, надо чтобы число дней делилось на все числа. Начинаем перебирать числа, которые делятся на 5, потому что 5 самое большое число из этих, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 не подходят, потому что они не делятся на все данные числа. Подходит самое близжайшее число 60, которое делится на все числа. Значит они встретились на 60 дне работы магазина.

Ответ: на 60 дне работы магазина они впервые все побывают в магазине в один и тот же день.

5. Распробуем все способы.

- 1.  $1+6+11+16=34$
- $1+6+15+12=34$
- $1+10+7+16=34$
- $1+10+15+8=34$
- $1+14+11+8=34$
- $1+14+7+12=34$
- $5+2+15+12=34$
- $5+2+11+16=34$
- $5+10+3+16=34$
- $5+10+15+4=34$
- $5+14+11+4=34$
- $5+14+3+12=34$
- $9+14+7+4=34$
- $9+14+3+8=34$
- $9+6+15+4=34$
- $9+6+3+16=34$
- $9+2+7+16=34$
- $9+2+15+8=34$
- $13+10+7+4=34$
- $13+10+3+8=34$
- $13+6+11+4=34$
- $13+6+3+12=34$
- $13+2+7+12=34$
- $13+2+11+8=34$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Получается, что значение может быть только 34.

Ответ: 34 может принимать сумма степеней

и ~~себя~~  $3^7 8 : 2^4 4^4 5^4 5^8 4$   
 $4 \cdot 16 + 13 + 16 : 8 + 16 : 4 + 13 + 16 : 4 + 15 = 63$

Ответ: 63 глина лананой

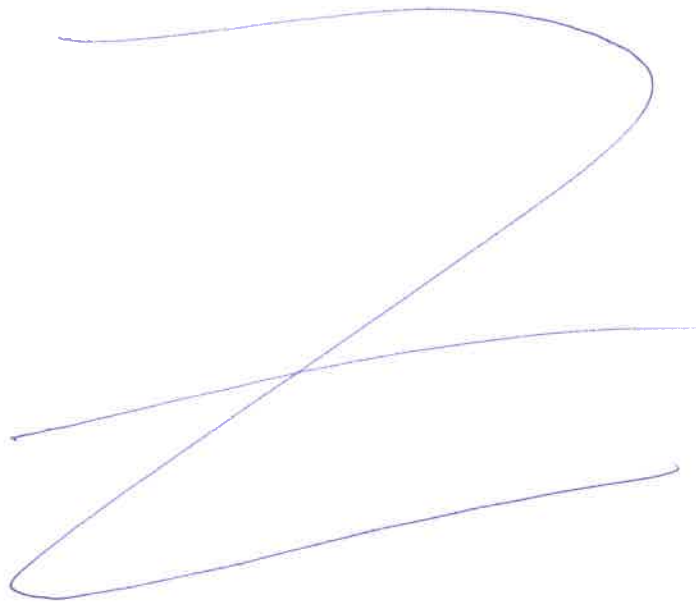
1. Ответ: Денис убрал 3 карандаша между 15 и 21 среднее 18

1)  $18 : 2 = 9$  (п.) - было вначале поровну

2)  $15 - 9 = 6$  (к.) - стало

3)  $21 - 9 = 12$  (ф.) - стало

4)  $9 - 6 = 3$  (к.) - убрал Денис



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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	2	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия ДЬЯКОНОВ

Имя СЕРГЕЙ

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 08.10.2007

Класс 5

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №15 г. Казани

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89297266821

Подпись Сер

**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.



Вариант № 3

М А 0 0 0 0 8 2 5 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 1.

Решение: Из этого следует, что фломастеров на 6 больше, чем карандашей. Допустим до того, как Денис убрал несколько карандашей и прибавил несколько фломастеров было у карандашей или фломастеров. А убрал он допустим  $b$ . Получается уравнение:

$$y - b + b = y + b$$

$$y + b - b = y + b$$

$$b - b = \cancel{y} + b$$

$$b = b + b$$

$$b = 2b$$

$$b = 6 : 2$$

$$b = 3 \text{ карандаша убрал Денис}$$

Ответ: 3 карандаша убрал Денис.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	2	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№2

Решение: надо найти НОК чисел 1, 2, 3, 4, 5. Получается это четное число, которое делится на 1, 3, 4. И которое оканчивается на ноль или пять, так как есть правило деления на пять. Но оно должно оканчиваться на ноль, так если на пять, то это нечетное число. Сумма цифр должна быть делится на 3, так как есть правило деления на 3, 6, 9. Ближайшее число 30, но оно не делится на 4. Дальше 60. Вот оно как раз делится на все числа, НОК этих чисел ~~на~~ находим, ~~потому~~ потому что они (белочата) ~~раз~~ раз-делили эти дни на 1, 2, 3, 4, 5.

Ответ: на 60 день

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	2	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3.

Из условия следует, что чёрный это не Ув и Таша. Серый это не Ув и Дюд. Рыжий это не Ув, Сур это не рыжий Белгонок. Все, что я перечислил правда (пример: допустим чёрный Ув, этого не может быть, так как Ув любит играть с Увом и Ташей. А Белгонок сам с собой играть не может). Ув получается не чёрный, не серый, не рыжий. Получается Ув это коричневый Белгонок. Получается Сур это не рыжий, и не коричневый. То есть он серый или чёрный. Допустим он серый, тогда чёрный это не Ув, Таша, Сур. Получается он Дюд. Тогда Таша рыжий. Можно сделать проверку. А если Сур чёрный,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	2	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

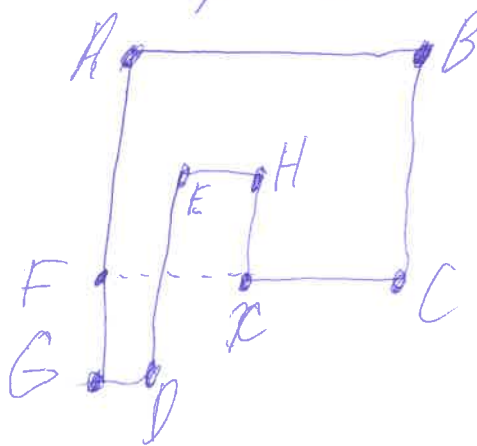
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

то сказано, что чёрный бельчонок любит играть с Увом и Тамилем. Но сказано, что Сур не любит играть с ними. Проверим. Е знает одного единственного ответ.

Ответ: Ув - коричневый; Сур - серый; Дюд - чёрный; Там - рыжий

и я добавил ещё несколько точек (см. рисунок):



Получается  $BC = AF$ ,  $FG = BC - ED$ .  
 Это есть  $13 - 8 = 5$ ,  $FG = 5$ ,  $HX =$   
 $= \cancel{BC} - ED - FG$ , Это есть  $HX = 8 - 5 = 3$ .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О О 8 2 5 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Также можно заметить, что  $GD + EK + XC = AB$ . Мы рассмотрим все отрезки из которых состоит ломаная. Надо найти сумму:

$$16 \cdot 2 + 13 \cdot 2 + 5 + 8 + 3 = 32 + 26 + 5 + 8 + 3 = 58 + 5 + 8 + 3 = 58 + 8 + 8 = 58 + 16 = 74 - P$$

Ответ: 74.

№5

Ответ: 34.

Решение: если мы возьмем 1 в первой строке то ~~получим~~ получим 6 вариантов расстановки:



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	2	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Можно сделать проверку. Если цифра 2, то есть 6 вариантов. Если цифра 3, то есть 6 вариантов, Если цифра 4, то есть 6 вариантов. Во всех 24 вариантах сумма  $\begin{array}{r} 34 \\ 24 \\ \hline \end{array}$

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КАЗАНЬ (КГЭУ)

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия МУРАШКИН

Имя ТИМОФЕЙ

Отчество ВИКТОРОВИЧ

Дата рождения 31.08.2008

Класс 5

ОУ, местоположение МАОУ «Лицей №3», г. ЧЕБОКСАРЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79196501560

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 № 3

М А 0 0 0 0 8 2 6 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

## Задача №3

Составим таблицу по данным из задачи:

	Таш	Ув	Дюд	Сур
Черн	-	-		
Корн				
Выжий		-		-
Серый		-	-	

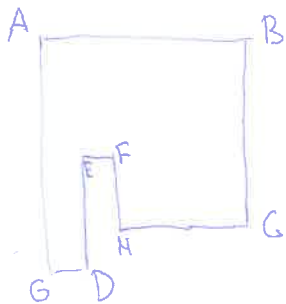
⇒

	Т	У	Д	С
Ч	-	-	✓	-
К	-	✓	-	-
Р	✓	-	-	-
С	-	-	-	✓

Ответ: Ув - коричневый, Таш - Рыжий, Дюд - серый, Сур - Серый.

## Задача №4

Отметим новые точки.



$$GD + EF + HC = AB = 16$$

~~Найдём периметр~~

$$16 - 13 = 3$$

$$8 - 3 = 5 = FH$$

$$16 + 13 + 16 + 8 + 5 + 16 = 64$$

Ответ: 64 - длина ломаной замкнутой.

## Задача №1.

~~21 - 15 : 2 = 3~~

21 - 15 = 6 - разница между Р и К и Р и Ф

$$6 : 2 = 3 \text{ (кар.)}$$

Ответ: 3 карандаша

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КТЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	8	4	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия АББАЗОВА

Имя Камиля

Отчество Рифкатевна

Дата рождения 15.02.2004 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ «Гимназия №1 им. В.И. Ленина», город Ульяновск

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +7(962) 632-61-01 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 № 2

М	А	О	О	О	О	6	8	4	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

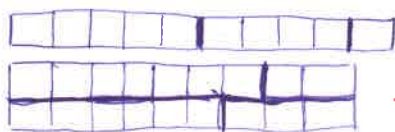
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача №2.

Ответ:



+

1	2	3	4	5	Σ
-	20	20	20	-	60

Задача №3.

Составим уравнение  $7 + (7 \cdot (x - 7)) = 13 + (13 \cdot (x - 13))$ , где за  $x$  берём кол-во тетрадей. Каждая сторона в уравнении равна кол-ву наклейк. Остаётся лишь решить уравнение.

$$7 + (7 \cdot (x - 7)) = 13 + (13 \cdot (x - 13))$$

$$7 + (7x - 49) = 13 + (13x - 169)$$

$$(7x - 49) + 7 = (13x - 169) + 13$$

$$7x - 42 = 13x - 156$$

$$7x = 13x - 114$$

$$6x = 114$$

$$x = 19$$

Значит кол-во тетрадей = 19, тогда  $7 + (7 \cdot (19 - 7)) = 91$  и  $13 + (13 \cdot (19 - 13)) = 91$ , получается что, кол-во наклейк = 91.

Ответ: 91 наклейка.

Задача №4.

Ответ: да, зайчонок говорит третьим.

Решение: Зайчонок не может говорить первым, так потому что тогда <sup>второе</sup> первое утверждение у второго и третье его зверька одинаково, но один из них должен говорить правду, а другой ложь, зайчонок не может говорить вторым, потому что тогда первое утверждение у первого и третьего зверька одинаковы, но один из них должен говорить правду, а другой ложь, но зайчонок может быть третьим, потому что тогда утверждения первого и второго зверька различны, а он говорит сначала первое утверждение у первого зверька, а затем противоположное ~~второму~~ второму утверждению первого зверька, второе утверждение второго зверька и тем самым сначала говорит ложь, а потом правду, или наоборот.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	3	4	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия СТЕПАНОВА

Имя МАРГАРИТА

Отчество АМИТРИЕВНА

Дата рождения 20.04.2007 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ „Лицей №44” г. Чебоксары

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8987 127 35 77 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 № 2

М	А	О	О	О	О	6	3	4	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№5

Чтобы решить задачу для начала найдем разницу между соседними числами, которые отделяет горизонтальная черта:  $3-1=2$ ;  $8-2=4$ ;  $11-5=6$ ;  $8-4=4$ . Мы можем сделать вывод, что на некотором ряду разность увеличивается на 2. Также посчитали сколько чисел стоит в каждом ряду: в 1-ом - 1; во 2-ом - 3; в 3-ем - 5 и т.д. Сделаем вывод о том, что некоторым рядом количество стоящих в нем чисел тоже увеличивается на 2, но тут нечетные числа, а ~~такие~~ четные.

Попробуем найти ряд, в котором стоит число 335. Для этого сложим количество чисел в каждом ряду:  $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27+29+31+33+35=37$ . Чтобы быстро сложить разобьем числа по парам: 1 и 37; 3 и 35 и т.д., каждая пара равна 37, а всего пар - 8 ~~и число без пары - 19~~.

Значит  $37 \cdot 8 + 19 = 315$  - начало ряда

$315 + 37 = 352$  - конец ряда.

+

Если в ряду 37 чисел, значит разность между соседними числами, которая отделяет горизонтальные черты - 38.

$335 + 38 = 373$  - число, которое стоит под числом 335

Ответ: 373

~~№6~~

~~Если умножить неправильные дроби, то~~

~~№7~~

~~У неправильных дробей~~

№1

Попробуем умножить дроби например  ~~$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{27}$~~   $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{27}$  - разность между числами в 3 раза, значит тогда дробь будет равна 1, когда умножит числитель на 6, а знаменатель на 1.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{1} = 1$ .

Ответ: число.

№4

- 1) Солнечно и дует ветер
- 2) рознь чужой день и нет ветра
- 3) Ярко солнце и нет ветра

Лисенок - жужит лоток  
Зайчонок - лоток/правра или превра/лоток.  
Бельчонок - правра.

По условию мы видим, что 1 и 3 говорит, что солнечно, а 2 и 3 говорит что нет ветра, значит 2 и 3 не могут стоять лисенок и белчонок так как они оба говорят, что ветра нет. значит один из них зайчонок. Если зайчонок будет 2, то

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	3	4	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

знает про дождь он говорит неправду, поскольку два оставшихся говорят, что будет солнце а если из них только прав, а второе должно быть правдой, а 3 утверждает также знает это бельчонок, но он говорит, что будет яркое солнце, а 1 говорит только так же, знает зайчонок 2 быть не может. Если он не 1 и не 2, знает 3. Проверка если первое - неправда, знает первый зайчонок, и знает будет ветер - это тоже может а если второе - правда, то 2 - бельчонок. Скорее всего. Знает 3 - зайчонок

Ответ: можно.

+



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Хайруллина

Имя Амина

Отчество Альбертовна

Дата рождения 06.12.2006 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №8 г. Туймазы, РБ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89170461466 Подпись Амина

**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 № 2

М А О О О О 6 1 9 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N3

Настя - 7 по 1 и ост. по 7

Васяна - 13 по 1 и ост. по 13

~~Предположим, что...~~

Количество наклеек должно делиться на 7 и 13, чтобы не осталось наклеек.  
 $7 \times 13 = 91$  наклеек, а тетрадей  $91 - 7 = 84 : 7 = 12$ , то есть 7 м. по 1н и 12 по 7к. = 19 тетрадей

Теперь проверим:

$$1 \cdot 7 + 7 \cdot (19 - 7) = 91$$

$$1 \cdot 13 + 13 \cdot (19 - 13) = 91$$

Всё верно.

По такому же принципу можно найти 182 наклейки и проверить:

~~$1 \cdot 7 + 7 \cdot (182 - 7) = 1247$~~   $14 \cdot 26 = 182$

$$1 \cdot 7 + (182 - 7) : 7 = 32 \text{ м.}$$

$$1 \cdot 13 + (182 - 13) : 13 = 26 \text{ м.}$$

И увидим, что это неверно.

Ответ: 91 наклейка

1	2	3	4	5	Σ
-	-	20	20	20	60

N4

$$\text{Лиса} = \text{Ложь} + \text{Ложь}$$

$$\text{Заяц} = \text{Правда} + \text{Ложь}$$

$$\text{Белка} = \text{Правда} + \text{Правда}$$

1 - Солн + ветер

2 - нет солн + нет ветра

3 - солн + нет ветра

Предположим, что первым сказала Белка, то есть П+П, тогда второй два раза солгал, то есть это лиса, а третий сказал правду и солгал, то есть это заяц. Все сходится.

Но проверим еще варианты:  
 Предположим, первый солгал два раза, тогда второй два раза сказал правду, а третий правду и ложь. Такое тоже может быть.

И проверим еще один вариант:

Первой - Л + П

Второй - П + Л - не сходится

Третьей - Л + Л

И еще один вариант  
 I - П + Л    II - П + П - и снова не сходится  
 III - Л + П

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

В первом случае заяц у нас был третьим и во втором тоже третьим  
 Ответ: Да, третьим

№5

Мы можем заметить на картинке, что каждое последующее самое новое число больше предыдущего на последующее нечетное число, то есть  $1+1, 2+3, 5+5, 10+7$  и т.д. Число 335 будет на линии начинающийся с 325, то есть



361 (это число я  
нашла таким  
же образом как  
325)

В другом квадратике будет именно 373, а не 299 потому что горизонтальная линия есть только между 335 и 373. +

Ответ: 373.

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЗУ  
Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	9	3	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия БЛИНОВ

Имя Илья

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 19.03.2007 Класс 6

ОУ, местоположение г. Чебоксары, ул. Баумана, д. 10

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89530124224 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 № 2

М	А	0	0	0	0	8	9	3	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

3)  $7 + 7x = 13 + 13y$

$x = y + 13 - 7$

$x = y + 6$

$7 + 7y + 7 \cdot 6 = 13 + 13y$

$7 + 7y + 42 = 13 + 13y$

$49 + 7y = 13 + 13y$

$y = (49 - 13) : (13 - 7)$

$y = 6$  наклеек

$x =$  «кол-во ТЕТРАДЕЙ НАСТИ» - 7

$y =$  «кол-во ТЕТРАДЕЙ Океаны» - 13

$49 + 7 \cdot 6 = 13 + 13 \cdot 6$

$49 + 7 \cdot 6 = 91$

Ответ: в наборе было 91 наклейка

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	0	60

4) Решение: зайчонок говорил правду, т.к. обе его фразы повторялись в чужих-нибудь чужих высказываниях и если бы это был шейнок или бельчонок, то шейнок бы один раз сказал правду, а бельчонок бы солгал. Ответ: ложь

5)



Решение: если бы сторона была в 2 раза больше, то понадобилось еще 3 таких треугольника  $3 \times 3$ , т.е.

$$\begin{array}{r}
 574 \\
 - 47 \\
 \hline
 527 \\
 - 398 \\
 \hline
 45 \\
 - 45 \\
 \hline
 0 \\
 - 482 \\
 \hline
 482 \\
 - 482 \\
 \hline
 0 \\
 - 43 \\
 \hline
 439
 \end{array}$$

9 маленьких треугольников  $\cdot 4 = 36$  и т.д.   
 продолжит это еще 2 раза

$36 \cdot 4 = 144$  и т.

$144 \cdot 4 = 574$  и т.

следующим в каждой слое на два треугольника больше и один из них-треугольник, что прибавляет 1 см к длине стороны. Каким вычитат слой.

На номера 322 заканчивается слой перед слоем с номером 335, закантит слой с номером 335 начинается на номере 338

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	9	3	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



и заканчивается на номере 359 т.к. этот номер начинается с нечётного числа, то и все н.п., что имеют общую сторону с большим предыдущим номером также нечётный номер, а значит, что второй предыдущий может иметь любой нечётный номер от 323 до 359 не считая 335.

Ответ: любой номер от 323 до 359 не считая 335

1) Решение: нельзя, потому что чтобы получить 1 нужно минимум две одинаковые дроби, а так как условие говорит о том, что дроби должны быть несократимыми и цифры не могут повторяться, то не представляется возможности составить две одинаковые дроби. Ответ: нельзя —

2) Ответ: 

	1x6		1x4		1x10
--	-----	--	-----	--	------

 $P=22\text{км}$   $S=10\text{км}^2$

x1	1x3	1x5
1x2		1x7

 $2 \times 9$   $P=22\text{км}$   $S=18\text{км}^2$

Решение: требуется равный  $P$ , но разная  $S$ , значит вид прямоугольников  $x \times z = y - 1 \times z + 1$ , далее по этой формуле перебираем возможные варианты.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	9	7	9	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия КАНДРАШКИН

Имя АНДРЕЙ

Отчество ЮРЬЕВИЧ

Дата рождения 19.06.2007 Класс 6

ОУ, местоположение ОШИ «Лицей им. Н.И. Лобучевского» КФУ г. Казань

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 89674613324 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.

М	А	0	0	0	0	9	7	9	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

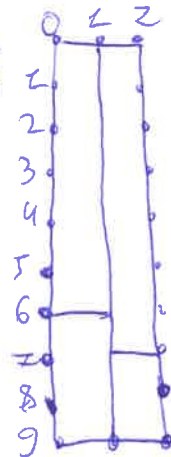
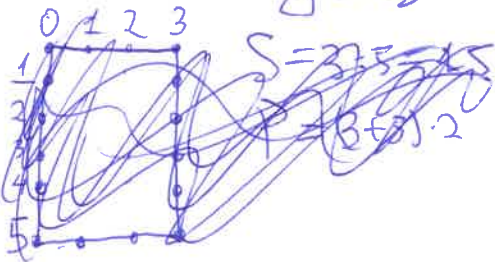


№ 1  
 Ответ: да, можно  
 Решние:  $a=9, b=4, c=8, d=3, e=1, f=6$

$$\frac{9}{4} \cdot \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{72}{72} = 1$$

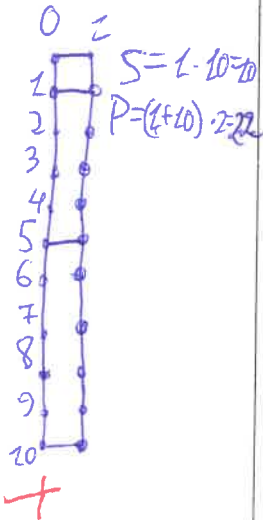
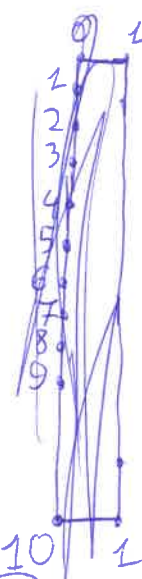
1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	20	20	20	20	100

№ 2  
 Ответ: да, можно



$$S = 2 \cdot 9 = 18$$

$$P = (2+9) \cdot 2 = 22$$



$$S = 1 \cdot 10 = 10$$

$$P = (1+10) \cdot 2 = 22$$

№ 3  
 Назовем кол-во тетрадей  $x$ . Тогда наклей  
 всего  $(7+17) \cdot x = 24x$  (т.к. на  $x$  тетрадей по 1 наклейке,  
 а на  $x-7$  по 7.) Раскроем скобки,  $7+7x-49=7x-42$ ,  
 $x$  с другой стороны кол-во наклеек  $= 13 + 13 \cdot (x-13) =$   
 $= 13 + 13x - 169 = 13x - 156$ . Вывод:  $(7x-42) = (13x-156)$ , прибавим к обеим частям по 42, тогда  $7x = 13x - 114$ , значит  $13x - 7x = 114$   $6x = 114$   $x = 19$ . Значит, что кол-во наклеек  $(7 \cdot 19) - 42 = 133 - 42 = 91$ .  
 Ответ: 91 наклейка в наборе +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	7	9	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№ 4

Посмотрим на 3 зверька. Но перед этим заметим, что если зверёк говорит ~~правду~~ <sup>о</sup> фразе которую сказал ~~один~~ другой зверёк, а 2 его фразы сказал ~~тот же~~ другой зверёк, то он ~~об~~ зайчонок. Ведь если два зверька скажут одну фразу, то это явно не бельчонок и лисенок. А значит это зайчонок - бельчонок, или зайчонок - лисенок. А если зверёк утверждал в двух таких фразах, ~~то~~ и он не зайчонок, то он два раза говорил одно и то же с бельчком. Значит он собрал столько же раз, сколько и ~~бельчонок~~. П.е. 1, так как у ~~бель~~ зайчонка ~~либо~~ <sup>зайчонок</sup> правда-ложь, либо ложь-правда. А таких персонажей кроме зайчонка нет. Противоречие. Чудно. Вернёмся к нашему первому действию <sup>зайчонок</sup> посмотрим на 3 зверька. Но нашим рассуждением они есть зайчонок ведь он говорил одно и то же с 1 зверьком, и со вторым.

*Зайчонок.*

Ответ: 3 зверёк - ~~бельчонок~~,  
 ЛБ

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



Заметим, что каждая <sup>~ 5 новых</sup> строка больше на 2 числа, чем в предыдущей, а значит, чтобы узнать сколько всего ~~из~~ <sup>маленьких</sup> треугольничков например в <sup>первой</sup> 18 строках, надо посчитать первые <sup>восемь</sup> нечетных чисел.

Ведь:  $1, (1+2), (1+4), (1+6) \dots$  Это ряд последовательных нечетных чисел. Ну давайте посчитаем:

$$1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27+29+31+33+35 = 324$$

Заметим тогда что номер в последнем треугольнике тоже 324, по логичным причинам. Значит 18 строк точно есть, ведь у нас есть треугольник 335. Заметим что в 19 строках  $324+37=361$  треугольничков. А значит треугольничек № 335, в 19 строке. Нарисуем 19 строку.



Ответ: 373

▲ - известный нам 335 Δ.

Тогда заметим, что общий горизонтальный отрезок идет вниз, а значит есть и 20 ряд, а еще один нам треугольничек там.



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

М	А	0	0	0	0	9	7	2	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Батова

Имя Анастасия

Отчество ЕВГЕНЬЕВНА

Дата рождения 05.10.2007 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7(924)700-82-57 Подпись ББ

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»

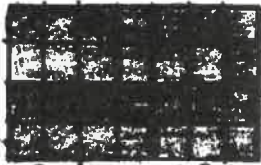
Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 7 2 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

W2



$$S = 4 \cdot 7 = 28 \text{ (км.)}$$

$$P = (4 + 7) \cdot 2 = 22 \text{ (км.)}$$

$$S = 14 \cdot 2 = 28 \text{ (км.)}$$

$$P = (14 + 2) \cdot 2 = 32 \text{ (км.)}$$

1	2	3	4	5	Σ
18	0	20	20	20	78

W4

Если собрал лисенок, то он самый глупый, а зайчонок улизнул бельчонок. Тогда зайчонок выиграл. Но, если зайчонок выиграл, то зайчонок и бельчонок собрали.

Зайчонок не выиграл.

Если собрал зайчонок то он самый глупый, а бельчонок не выиграл. Значит выиграл лисенок. Запишем звеночки в порядке «поумнения»: зайчонок; бельчонок; лисенок-выигравший. Зайчонок собрал, но он самый глупый, Бельчонок и лисенок сказали правду.

Лисенок выиграл

Если собрал бельчонок, то зайчонок выиграл, но собрал. Лисенок тоже собрал.

Бельчонок не самый глупый.

Все выводы совпадают и приводят к одному результату.

Ответ: лисенок.

W3.

Кал-во малялек-у.

$$y: 5 \text{ и } 17 \Rightarrow y = 85, \text{ тогда}$$

• Расход Светы:

$$5 \text{ малялек по } 1\text{-й на тетрадь} \Rightarrow 5 \text{ тетрадей}$$

$$(85 - 5) : 5 = 80 : 5 = 16 \text{ (т.)} - \text{ по } 5 \text{ малялек}$$

$$16 + 5 = 21 \text{ (тетрадь).}$$

• Расход Юли:

$$17 \text{ малялек по } 1 \text{ на тетрадь} \Rightarrow 17 \text{ тетрадей}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № \_\_\_\_\_

М	А	0	0	0	0	9	7	2	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$(85 - 17) : 17 = 4$  (т.) - по 17 мажлек  
 $17 \cdot 4 = 21$  (ТЕТРАДЬ)

кол-во тетрадей сошло  $\Rightarrow$  в наборе 85 мажлек.

Ответ: 85 мажлек.

✓1

~~Да, можно.~~

~~Пример:~~

~~$\frac{9}{2} ; \frac{4}{6} ; \frac{4}{3}$  - несократ. дроби.~~

~~$\frac{9 \cdot 1 \cdot 4}{2 \cdot 6 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 1 \cdot 2}{1 \cdot 6 \cdot 1} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 1$~~

~~Ответ: да. Нет.~~ +

✓5

Последнее число столбца в ряду - это квадрат номера ряда:  
 4-во втором ряду последнее  $\Rightarrow 4 = 2^2$ .

Самый близкий к числу 430 квадрат - это  $441 = 21^2$  и  $400 = 20^2$ .  
 Число стоит в 21 ряду. Между двумя соседними числами горизонтальную линию числами различия = 2. и линиями ряда. В четвёртых рядах соседние через горизонталь видны для четвёртого числа верхнего ряда, т.е.  $2 \cdot 20 = 40 + 430 = 430 - 40 = 390$ . +

Ответ: 390.



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Нерюнкри ТЦ (ф) СВФУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	9	6	0	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Коровина

Имя Мария

Отчество Сергеевна

Дата рождения 20.04.2007

Класс 6 Б

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 89142355458

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 0 9 6 0 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



√3.  
 5 тетра · 1накл + 5накл · ост.тетра - Света  
 17 тетра · 1накл + 17накл · ост.тетра - Юля  
 Значит число должно быть кратно 5 и 17  
 $5т \cdot 1н + 5н \cdot \text{ост.т} = 17т \cdot 1н + 17н \cdot \text{ост.т}$   
 ↓  
 оставшиеся тетради приминимой разное значение

$$5накл + 5накл \cdot \text{ост.т} = 17накл + 17накл \cdot \text{ост.т}$$

Значит  $17н + 17т \cdot 24 = 17 + 68 = 85$  24тетра +

$$85 : 5 = 17т$$

Получается в наборе было 85 наклеек

√1.  
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$  - несократимые  
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$   $a \cdot c \cdot e = b \cdot d \cdot f$

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	2	62

√4.  
 А - 3 лучше Б значит: А - 3 лучше Б  
 3 - 5 выиграли 5 - 5 выиграли  
 Б - 3 не выиграли 5 - 3 не выиграли  
 Предположим что сыграл Лисенок  
 Предположим что сыграл Зайчонок  
 Значит: А - 3 лучше Б  
 3 - 5 не выиграли  
 Б - 3 не выиграли

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 6 0 . 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Если предположить что Лисенок самый лучший, значит он самый лучший.

Бельчонок выиграл, а зайчонок второй по счету

Если же самый Зайчонок, то он лучше всех.

Но по его результатам Бельчонок не выиграл, а зайчонок выиграл Лисенок.

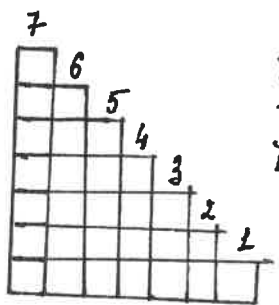
Получается

А - З лучше Бельчонка      З - самый лучший

Б - Б не выиграл

Б - З не выиграл

Самый Зайчонок, а выиграл Лисенок



- ~~1x7~~      1x7=7
- ~~2x7~~      1x6=6
- ~~3x7~~      1x5=5
- ~~4x7~~      1x4=4
- 1x3=3
- 1x2=2
- 1x1=1

$1+2+3+4+5+6+7 = 28$

$28 : 2 = 14$

Получается чтобы получить 14 мы берем 7 и 6+1

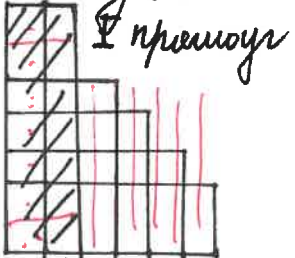
На 2 прямоугольнике мы берем

II прямоугольник

n 5.

Разница между двумя треугольниками с одной общей стороной - 2. Значит в ряды столбцах треугольнике будет 428 или 432

Входит

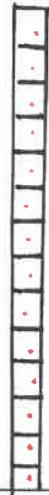


$S I_{пр} = 2 \cdot 7 = 14$

$S II_{пр} = 14 \cdot 1 = 14$

$P I_{пр} = (2+7) \cdot 2 = 28$

$P II_{пр} = (1+14) \cdot 2 = 30$



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Алексеев

Имя Сергей

Отчество Александрович

Дата рождения 23.10.07 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +89500898983 Подпись Алексеев

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 О 7 3 1 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№4.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80

Если Зайчонок не самый умный, то тогда он сказал правду. Тогда Белчонок самый умный и он сказал правду. Тогда Мисенок соврал. Но при таком раскладе Мисенок скажет правду, хоть он и самый умный, так как если Белчонок самый умный, то он умнее зайчатки.

Тогда Зайчонок говорит соврать, то это он самый умный. Тогда Белчонок не выиграл, но он всё равно умнее зайчатки, поэтому Мисенок самый умный.

Ответ: Мисенок выиграл игру

№2

$S = 7 \cdot 2 = 14$

$P = (4+2) \cdot 2 = 12$



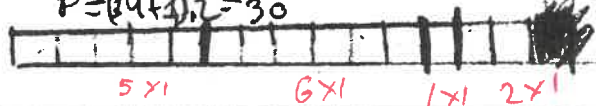
3x1  
4x1  
7x1

+

$14 = 14$

$12 \neq 30$

~~$P = (4+2) \cdot 2 = 30$~~   $S = 7 \cdot 2 = 14$



5x1      6x1      1x1      2x1



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



#3

Общее число наклеек должно делиться на 5 и на 17 одновременно так как

x - кол-во наклеек

$$x = 1 \cdot 5 + z \cdot 5 = (1+z) \cdot 5 = x \quad x : 5$$

накл Тетра    тетра    накл

$$x = 1 \cdot 17 + y \cdot 17 = (1+y) \cdot 17 = x \quad x : 17$$

накл тетра    тетра    накл

Тогда мин. значение  $x = \text{НОК}(5, 17) = 85$

Тогда

$$85 - 5 \cdot 1 = 80$$

$$80 : 5 = 16$$

$$16 + 5 = 21$$

$$85 - 17 \cdot 1 = 68$$

$$68 : 17 = 4$$

$$17 + 4 = 21$$

$$21 = 21$$

Тогда всего было 85 наклеек в наборе  
 Ответ: 85 наклеек в наборе.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

если в ней будет 10. Мы найдем пять чисел  
которые можно будет в умножи 5; 10; 9; 3; 6.

$$\text{Проверка } \frac{6}{5} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{18 \cdot 10}{20 \cdot 9} = \frac{180}{180} = 1$$

Ответ: Можно. +

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СР У, Борисова 5

М	А	0	0	0	0	8	0	2	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ПРОНИН

Имя ЕГОР

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 26.09.2007. Класс 6 В

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020.

Номер телефона — Подпись ЕГМ

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	0	8	0	2	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

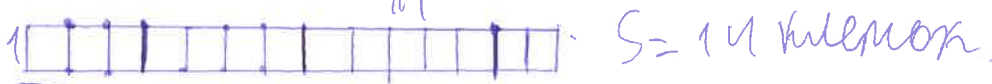
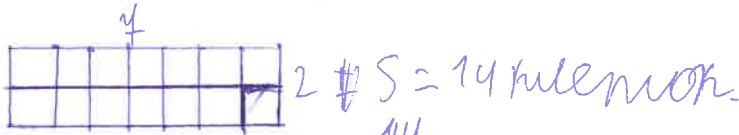
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 1:  $\frac{9}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{3} +$

$\frac{9}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{36}{36} = 1$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	6	20	86

№ 2. ~~№ 1~~ № 2.

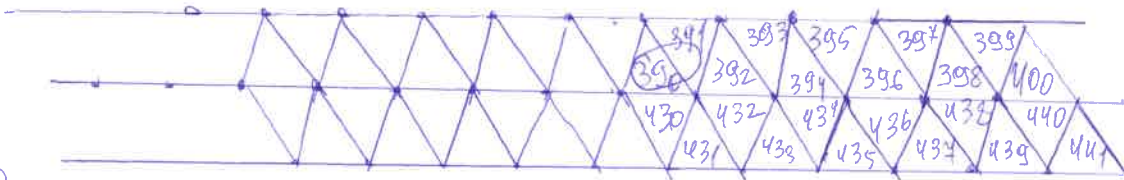


№ 4

~~Зайчонок самый умный, если лисёнок говорит правду.~~

Самый умный - лисёнок, он говорит правду, значит Бельчонок тоже прав, 65  
 отсюда зайчонок - самый умный.

№ 5.1



Ответ: 390

Решение. Возьмем два ближайших квадрата натуральных чисел к 430 и чертим диагональ. Противоположные числа и находим ответ.

М	А	0	0	0	0	8	0	2	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3. Уравнение

Пусть  $x$  — тетради светлыеПусть  $y$  — тетради Ю-ли

$$5 + 5x = 17 + 17y \quad \text{— Наклейки}$$

$$5 + x = 17 + y \quad \text{— тетради}$$

Решим второе:

$$5 + x = 17 + y$$

$$17 - 5 = x - y$$

$$12 = x - y$$

$$x = y + 12$$

Представим  $x$  как:  $y + 12$ . Используя эти данные решим первое.

$$5 + 5 \cdot (y + 12) = 17 + 17y$$

$$5 + 5y + 5 \cdot 12 = 17 + 17y$$

$$5 + 60 + 5y = 17 + 17y$$

$$65 + 5y = 17 + 17y$$

$$65 - 17 = 17y - 5y$$

$$48 = 12y$$

$$y = 48 : 12$$

$$y = 4$$

Проверка:

$$5 + 5 \cdot (4 + 12) = 17 + 17 \cdot 4$$

$$5 + 5 \cdot 16 = 17 + 68$$

$$5 + 80 = 85$$

$$85 = 85$$

Ответ: 85 копеек в кармане.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Город Красноярск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Нефедьев

Имя Андрей

Отчество Антонович

Дата рождения 14.08.2007

Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89836105339

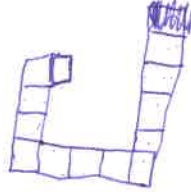
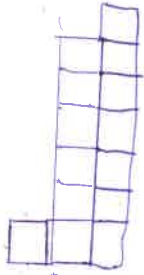
Подпись 

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

1) Нет, нельзя

2)



1	2	3	4	5	$\Sigma$
0	0	20	20	20	60

$$S=14$$

$$P=20$$

$$S=14$$

$$P=28$$

3)

Пусть  $x$  = оставшиеся тетраэды Свети, тогда оставшиеся тетраэды Дим =  $x - 12$

Всего кубиков  $4x$  ост. тетраэдах Свети =  $5x$ ; на ост. тетраэдах Дим =  $17(x - 12)$

Зная, что у них кубиков поровну, составим уравнение:

$$5x + 5 = 17(x - 12) + 17$$

$$5x + 5 = 17x - 204 + 17$$

$$5x - 17x = -204 + 17 - 5$$

$$-12x = -192$$

$$x = -192 : (-12)$$

$$x = 16$$

1)  $16 \cdot 5 = 80$  (к.) - на ост. тетраэдах Свети.

2)  $80 + 5 = 85$  (к.) - всего кубиков.

Ответ: 85 кубиков.



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



4) Самый умный зверь - лисенок, а самый глупый - зайчонок. Зайчонок сказал, что бельчонок выиграл, что неверно потому, что он самый глупый. Это доказывает высказывание лисенка: "Зайчонок глупее бельчонка" - это правда. Бельчонок сказал правду - зайчонок не выиграл. Если бы самым глупым был бельчонок, то он бы проиграл. Вряд ли зайчонок говорит, что бельчонок выиграл. Противоречие.

В случае, если самый глупый лисенок - то он знает, что зайчонок глупее  $\Rightarrow$  зайчонок самый умный (выиграл). Но бельчонок - умный и не знает, говоря, что зайчонок не выиграл. Противоречие.

5) В другом треугольнике стоит число 390.

Найдём на что заканчивается строка, в которой стоит 470:

+	9	} 441
	11	
	13	
	15	
	17	
	19	
	21	
	23	
	25	
	27	
	29	
	31	
	33	
	35	
	37	
	41	

$441 - 470 = -29$ . Промисли ряд оканчивается на 400, в нём

+ ~~облиц~~ <sup>ый</sup> отрезок с  $11 - 10$ .

$400 - 10 = 390$

Ответ: 390.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

НИУ МЭИ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Шувалова

Имя Диана

Отчество Борисовна

Дата рождения 05.10.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7(929) 620-16-76 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	0	7	0	2	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

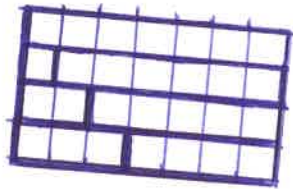
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	0	18	20	8	66

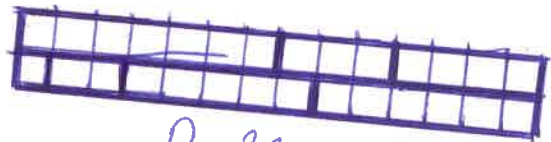
Найдём  $S$  всего прямоугольника. Она равна  $1 \times 1 + 1 \times 2 + \dots + 1 \times 7 = 1 + 2 + \dots + 7 = 28$  клеток, причём одна из сторон  $\geq 4$  (иначе не поместится пр.-ик  $1 \times 7$ ).  $28 = 4 \times 4 = 2 \times 14 = 1 \times 28$ . В каждом варианте одна из сторон  $\geq 4$ . Давайте приведем примеры:

1)  $4 \times 4$



$P = 22$

2)  $2 \times 14$



$P = 32$

3)  $1 \times 28$

Просто в «полосу» выкладываем все прямоугольники  $\Rightarrow P = 58$ .

Теперь можно взять  $\forall a$  из  $Z_7$  и нарисовать их в ответ.

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



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



### Задача 4

(Лисёнок - Л.; Зайчонок - З.; Бельчонок - Б.)

Будем поочередно предполагать кто из них собрал (т.е. самый лучший и занявший III место).

1) Собрал Л.

места \ звери	I	II	III
Б.	X	O	X
З.	O	X	X
Л.	X	X	O

Л. ⇒ начертим таблицу:  
(X - нет; O - да).

Если Л. собрал ⇒ у Л. - III место ⇒  
З. не лучше Б., а хуже ⇒ Б. - не I ⇒  
З - I, а Б - II. Назалось, всё хорошо

но З. точнее собрал, сказав, что Б. - I место (выиграл). Итого: 2 лисы ⇒ (!!) с усл.

2) Собрал З.

места \ звери	I	II	III
Б.	X	O	X
З.	X	X	O
Л.	O	X	X

З. ⇒ начертим таблицу:  
(X - нет; O - да)

Если З. собрал ⇒ З. - III место  
⇒ Б. - не выиграл (т.к. слова  
З. - ложь) ⇒ Б. - не I место и не  
III место (т.к. II место - у З.)

⇒ у Б. - II место ⇒ у Л. - I место.

Итого: ложь и 2 правды. (+)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О О 7 0 2 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение.

Задача 4

⇒ выиграл Лисёнок.

б) в обрат. б. ⇒ начертим таблицу:

	И	II	III
б.	X	X	O
з.			X
л.			X

(X-нет; O-да) ⇒  
 Если б. - собрал, то он  
 занял III место ⇒ но раньше  
 л., зайчонок раньше б., но  
 ниже III места никто нижего  
 не занял ⇒ это для лисы ⇒ (!) с усл.

Ответ: выиграл Лисёнок. +

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О О 7 0 2 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 5

Можно заметить, что каждый следующий ряд образуется при добавлении двух треугольников, т.е.

1 ряд                      1  $\Delta$   
 2 ряд                      3  $\Delta$   
 3-ий ряд                    5  $\Delta$   
 ...

Можно заметить, что:

$1 + 3 + 5 + \dots + 29 = 421 \Rightarrow$  в ряду, где

430-ый  $\Delta$  будет 31-ый треугольник ~~150~~ ~~150~~ ~~150~~ ~~150~~ ~~150~~

Какой по счёту будет в этом ряду наш треугольник:



85

Он 9-ый по счёту  $\Rightarrow$   $\Delta$  снизу, имеющий с ним общую сторону в своём ряду 10-ый (из-за того, что с краю при добавляется 1  $\Delta$ ).  
 $\Rightarrow$  ряд с 31  $\Delta$  заканчивается на 452-ом  $\Delta$ , а на следующем тогда написано  $452 + 10 = \underline{462}$   
 Ответ: 462.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 1

Давайте приведём пример:

$$a = 4$$

$$b = 3$$

$$c = 9$$

$$d = 10$$

$$e = 5$$

$$f = 6$$

Проверка:  $\frac{4}{3}$  - несократимая

$\frac{9}{10}$  - несократимая

$\frac{5}{6}$  - несократимая

$$\frac{\overset{1}{4} \cdot \overset{3}{9} \cdot \overset{1}{5}}{\underset{1}{3} \cdot \underset{2}{10} \cdot \underset{1}{6}} = 1 ; \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 9 \cdot 5}{3 \cdot 10 \cdot 6} = \frac{4 \cdot 9 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 6} =$$

$$= \frac{4 \cdot 3 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 6} = \frac{4 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = 1.$$

Ответ:  $\frac{4}{3}; \frac{9}{10}$  и  $\frac{5}{6}$ .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3

Пусть у нас было  $x$  тетрадей.

Тогда:

$$5 \cdot 1 + (x-5) \cdot 5 = 5x - 20$$

$$17 \cdot 1 + (x-17) \cdot 17 = 17x - 272$$

$$\Rightarrow 5x - 20 = 17x - 272$$

$$5x = 17x - 252$$

$$12x = 252$$

$$x = 21$$

$$5 + 5(21-5) = 85.$$

~~$\Rightarrow$  надо найти ООД ( $5+16 \cdot 5$ ;  $17+4 \cdot 17$ ) =  $1, 5, 17, 85$ .~~

~~$\Rightarrow$  в числе наименьк  $1, 5, 17$  или  $85$ .~~

Ответ:  $1, 5, 17$  или  $85$ .

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





## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Калининград

М	А	0	0	0	0	9	8	2	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Секерина

Имя Ирина

Отчество Ждановна

Дата рождения 26.02.2007 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 1 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89062341672 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.

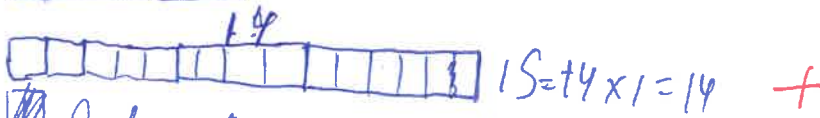
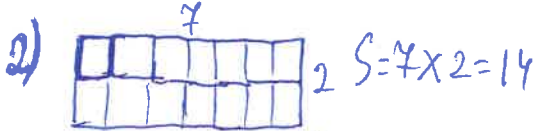
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = \frac{2}{2} = 1$  +

Ответ: Мокно

5) -

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80



Ответ: 8 квадратов 2 квадрата 2 прямоугольника = 14.

3) Пусть  $x$  - число тетрадей

Света - по одной наклейке 5 по 5.  $x - 5$

Всего у нее наклеек  $5 \cdot (x - 5) + 5$

Юля - по одной наклейке 17 по 17.  $x - 17$

Всего у нее наклеек  $(x - 17) \cdot 17 + 17$  +

Число наклеек равно значит:  $5(x - 5) + 5 = (x - 17) \cdot 17 + 17$ .

2)  $5 \cdot (21 - 5) + 5 = 85$  (н) всего у Светы

3)  $(21 - 17) \cdot 17 + 17 = 85$  (н) всего у Юли

Ответ: 85 наклеек.

$5x - 25 + 5 = 17x - 280 + 17$

$5x - 20 = 17x - 272$

$17x - 5x = 272 - 20$

$12x = 252$

$x = 252 : 12$

$x = 21$  (м) всего у Калерии

4) 1. Пусть выиграл Бельчонок. +

Зайчонок прав. Бельчонок прав. Лисенок прав - противоречие

2. Пусть выиграл Зайчонок. Тогда он лжет и самый шумный - противоречие.

3. Пусть выиграл Лисенок. Зайчонок лжет. Бельчонок прав. Лисенок прав. (лжет самый шумный).

Ответ: Лисенок выиграл.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	7	2	6	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия Тухватуллин

Имя МАРСЕЛЬ

Отчество ЭДУАРДОВИЧ

Дата рождения 30.07.2007 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ Школа №42 г. Казань

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89173986888 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 № 3

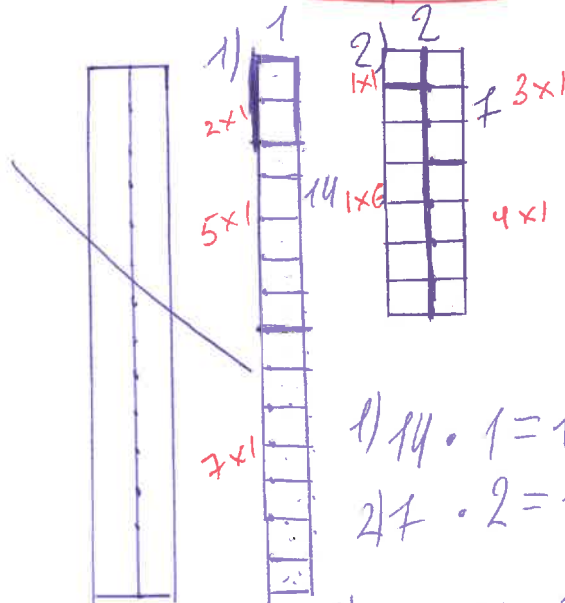
М	А	О	О	О	О	7	2	6	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 2

1	2	3	4	5	$\Sigma$
-	20	20	20	2	62



$S = 14$   
 $P = 18$  +

$1) 14 \cdot 1 = 14 (S)$   
 $2) 7 \cdot 2 = 14 (S)$

$P = 30 \quad 1) (2 + 7) \cdot 2 = 18$   
 $S = 14 \quad 1) (1 + 14) \cdot 2 = 30$

№ 4

Лисенок выиграл ~~т.ч.~~ т.ч.  
 зайчонок не мог + сказать правду  
 так как тогда брайн-бог сразу  
 двое. из этого следует что он  
 сказал. зайчонок сказал что  
 бельчонок выиграл но если это  
 хоть знаешь выиграл лисенок  
 бет зайчонок не мог выиграть  
 так как он самый шустрый зверь  
 бельчонок не мог выиграть так как  
 так как зайчонок сказал что он  
 выиграл значит остается один лисенок

М	А	0	0	0	0	7	2	6	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3 за x кол-во темп.

$$(x-5) \cdot 5 = (x-17) \cdot 17$$

$$5 \cdot 17 = 85$$

$$5 + 17 = 22$$

$$x = 22$$

$$(\overset{22}{\cancel{22}} - 5) \cdot 5 = 85 \text{ кол-во камеек.}$$

$$(\overset{22}{\cancel{22}} - 17) \cdot 17 = 85 \text{ кол-во камеек}$$

Ответ 85 количество камней.

№1 это не возможно так как чтобы драб было некорректно.

невозможно найти две группы из трёх чисел с идентичными произведениями.

№5 с каждой стороны прибавляется по две позиции где стоят цифры я дошел до четвёртого произведения и посмотрел и 30 было крайним числом и <sup>2</sup> посмотрел по предугуе крайнее число и увидел что это ~~399~~ 399

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

кгэу

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	7	4	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант №

3

Фамилия Валиуллин

Имя Данис

Отчество Динарович

Дата рождения 02.09.07

Класс 6<sup>класс</sup>

ОУ, местоположение "КТ-лицей КФУ", Козань

Предмет Математика

Этап олимпиады Зональный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7902 388 8646

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 № 3

М	А	0	0	0	0	7	4	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



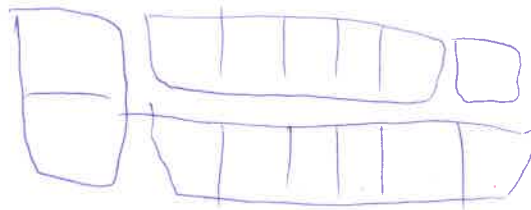
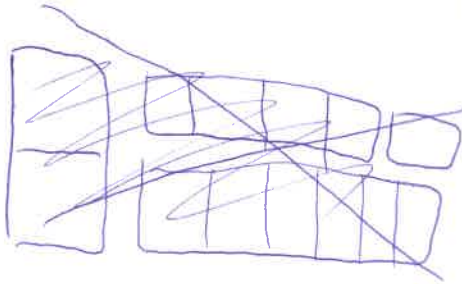
№ 1:

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	20	80

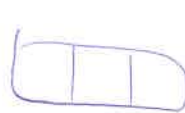
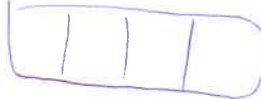
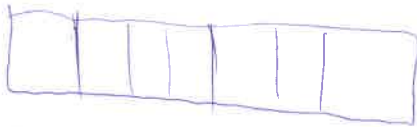
$$\frac{8}{2} \cdot \left(\frac{3}{6}\right) \cdot \frac{5}{10} = 1$$

выполняем действия и получаем нужный результат

№ 2:



= первой прямоугольник



= второй прямоугольник

$$S_1 = 7 \cdot 2 = 14$$

$$P_1 = (2+7) \cdot 2 = 18$$

$$S_2 = 14 \cdot 1 = 14$$

$$P_2 = (1+14) \cdot 2 = 30$$

+

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	7	4	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3:  
Пусть  $x$  - кол-во тетрадей. Тогда:

$$5 + 5 \cdot (x - 5) = 17 + 17 \cdot (x - 17)$$

$$5 + 5x - 25 = 17 + 17x - 289$$

$$-20 = 12x - 272$$

$$0 = 12x - 252$$

$$12x = 252$$

$$x = 21$$

Значит всего 21 тетрадь. По формуле  $5 + 5 \cdot (x - 5)$  получаем это ~~количество~~ количество = 85.

№4:

Если заяц сказал правду то белка ввела. Но тогда заяц обязан сказать лже. Но белка если ввела у лже всех. Тогда лже сказал правду. Противоречие. Тогда заяц лжет. Значит остальные говорят правду. Но в лжи заяц не ввел по лжи и белка не ввела по себе. Тогда первая - лже. ~~Значит белка с~~



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	7	4	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Давайте  
Пожалуйста  
давайте  
заметьте, это  
если у нас  
вотная строка  
то вотное  
число равно  
то выражения  
е какими  
е если строка  
каждый-е  
21-я клетка!  
Значит  
29 символов  
т.к. там  
2 символа  
в 430-й  
в строке.  $361 + 29 = 390$ .  
Значит  
Тогда  $361 + 29 = 390$ . Это и  
есть ответ.

№5:  
посмотрите крайнее число в строке:

номер строки	число	это кол-во элементов в строке
1	1	1
2	2 ... 4	3
3	5 ... 9	5
4	10 ... 16	7
5	17 ... 25	9
6	26 ... 36	11
7	37 ... 49	13
8	50 ... 64	15
9	65 ... 81	17
10	82 ... 100	19
11	101 ... 121	21
12	122 ... 144	23
13	145 ... 169	25
14	170 ... 196	27
15	197 ... 225	29
16	226 ... 256	31
17	257 ... 289	33
18	290 ... 324	35
19	325 ... 361	37
20	362 ... 400	39
21	401 ... 441	41

+

Ответ: 390.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	0	9	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия БОРИСОВ

Имя Илья

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 13.02.2007 Класс 6Б

ОУ, местоположение МБОУ «Гимназия №26» г. Наб. Челны

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7(950)326-90-80 Подпись 

МАМА - +7(917)888-63-53

**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.

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

N1

Ответ: можно

Это градусы:  $\frac{9}{10} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{3} = 1$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

7 не нужно использовать т.к оно ни на что не кратно

Одна градусы градусна можно дить не-  
 правильной, потому что <sup>если её не будет</sup> тогда знаменатель будет больше (всегда) числителя.

N2

Площадь всех прямоугольников равна:  
 $1+2+3+4+5+6+7=28$

значит площадь 1 большого равна:  
 $28:2=14$  (км) - 1 и 2 больших прямоугольников

площадь 14 можно получить только 2 или  
 2x7 или 1x14

Составим эти прямоугольники.



$P_{\square} = (14 \cdot 2) + (2 \cdot 1) = 30$  (см)



+

$P_{\square} = (7 \cdot 2) + (2 \cdot 2) = 14 + 4 = 18$  (см)

$18 \neq 30$

Ответ: один прямоугольник  $7 \times 2$ , а другой  $1 \times 14$ .

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	0	9	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$\sqrt[3]{3}$

Пусть  $x$  - всего тетрадей

Составим уравнение

$$1 \cdot 5 + (x-5) \cdot 5 = 17 + (x-17) \cdot 17$$

$1 \cdot 5$  и  $1 \cdot 17$  это сколько наклеено наклеено на тетради когда клеим по 1 наклеить на тетрадь

$x-5$  и  $x-17$  мы вычли столько тетрадей сколько на которых наклеено по 1 наклеить

$(x-5) \cdot 5$  и  $(x-17) \cdot 17$  мы умножим на количество наклеено на оставшихся тетрадях

5+ Продолжим решать уравнение

$$5 + 25 + 5x = 17 - 289 + 17x$$

$$5 + 5x = 17 - 289 + 17x$$

$$5 + 5x = 17 - 264 + 17x$$

$$5 = 17 - 264 + 17x - 5x$$

$$5 = 17 - 264 + 12x$$

$$17 - 264 + 12x = 5$$

$$12x = 264 + 5 - 17$$

$$12x = 252$$

$$x = 21$$

21 - количество тетрадей, тогда наклеен

$$5 \cdot 1 + (21-5) \cdot 5 = 5 + 16 \cdot 5 = 85 \text{ или}$$

$$17 \cdot 1 + (21-17) \cdot 17 = 17 + 4 \cdot 17 = 17 + 68 = 85$$

Ответ: 85 тетрадей наклеено в наборе.

$\sqrt[4]{4}$

Пусть  $>$  - ушнее тогда

$<$  - лучше, получается

А сказан Л - мисенок

З - зайчонок

Б - бельчонок

Л - сказан З  $<$  Б

З - сказан Б  $>$  З и Л то есть выигрывает ушнее

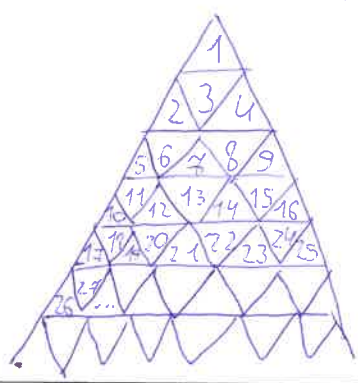
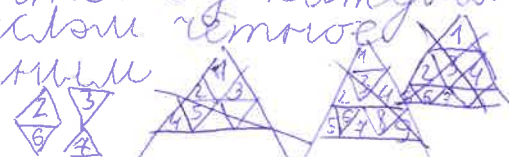
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



век  
 Б сказал - З не выиграл то есть  $З > Б, < А$  или  $З < Б, > А$  или  $З < Б, < А$   
 Если А собрал то З утнее Б  
 Но З сказал что Б выиграл и утнее З значит З тоже ~~же~~ собрал, значит двое собрали, противоречие.  
 Если З собрал, то значит Б не выиграл значит выиграл А или З  
 Если выиграл З то А собрал, т.к З утнее Б, противоречие  
 Если выиграл А тогда Б или на 2 или на 3 месте, но т.к А сказал правду то то З утнее Б, значит у Б - 2 место, а у З - 3 место значит он самый худший и собрал, возвратимся к утверждению, что З собрал, противоречия нет значит победил А.  
 Если Б собрал тогда З выиграл и самый худший, но тогда собрал и А потому что он сказал что  $Б > А > З$ , противоречие  
 Ответ: Лисёнок.

N5

Составим небольшую часть треугольника  
 Заметим, что под каждым четным числом четное а под нечетным нечетное



Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

также можно увидеть последовательность  
что шло увеличиваются на 1, 3, 5, 7,  
, 9, ...



Из этого можно вычислить что  
в 20 ряду первое число будет  
401 ~~первое число~~ ~~следующего~~  
~~ряда это 472~~  
значит в 20 ряду 40 чисел

значит в 20 ряд входит 430  
значит следующее шло в 21 ряду под 430  
он четное  
442 больше 401 на 41 значит под 401  
находится 443, 443 на 401 больше 42  
значит число под 430 тоже больше на 42  
 $430 + 42 = 472$

Ответ: 472 стоит в другом

значит каждое нечетное число в 20 ряду  
будет стоять в  $\Delta$  треугольнике, а четное -  
значит число соседнее по горизонтальной  
стороне находится в 19 ряду  
402 первое число в 19 ряду 362  
~~402~~ ~~402~~ - 2ое число в 20 ряду +  
402 больше 362 на 40 значит 430 больше  
соседнего числа тоже на 40  
 $430 - 40 = 390$  - число соседнее с 430 по horiz. стороне.  
Ответ: 390

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	9	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия ГАВРИЛОВ

Имя НИКИТА

Отчество ЛЕОНИДОВИЧ

Дата рождения 07.07.07.2007 Класс 6 В

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №12. ЧЕБОКСАРЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020.

Номер телефона 89248567894 Подпись ТМФ

**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 № 3

М	А	0	0	0	0	8	9	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) Допустим выиграл зайчонок тогда, зайчонок говорит не правду, а белочонок правду.  
 Допустим выиграл белочонок тогда все сказали правду. - это не возможно  
~~Если~~ зайчонок выиграть не может так как он лжёт. Он сказал, что выиграл белочонок.  
 Ответ: самый умный зайчонок. +

3) У обеих больше 14 тетрадей.  
 Серва взяла наклеила 5 наклеек на 5 тетрадей, а Яна 14 наклеек на все тетради.  
 $\text{НОК}(5, 14) = 85$  - ~~серва~~ наклеек в 1 наборе

Проверим:

1	2	3	4	5	$\Sigma$
0	20	20	20	-	60

$$\begin{array}{r} 85 \\ - 5 \\ \hline 80 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 85 \\ - 5 \\ \hline 80 \end{array}} \right\} 5 \text{ тетрадей Сервы}$$

$$80 : 5 = 16$$

$16 + 5 = 21$  тетрадь у ~~Сервы~~  
 Сервы.

$$\begin{array}{r} 85 \\ - 14 \\ \hline 68 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 85 \\ - 14 \\ \hline 68 \end{array}} \right\} 14 \text{ тетрадей Яны}$$

$$68 : 14 = 4$$

$14 + 4 = 21$  тетрадь у  
 Яны.

Количество тетрадей совпадает,

Ответ: в наборе 85 наклеек

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	9	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) Найдите площадь всех прямоугольников:

- 1 · 1 = 1
- 1 · 2 = 2
- 1 · 3 = 3
- 1 · 4 = 4
- 1 · 5 = 5
- 1 · 6 = 6
- 1 · 7 = 7

28 — значит площадь 1 прямоугольника =  
 $28 : 2 = 14$ .  
~~14~~ Делители 14 = 1 · 14 ; 7 · 2

Все пары чисел которые образуют 7:

- 4 + 3
- 5 + 2
- 6 + 1
- 7

Все пары чисел которые образуют 14:

- 7 + 6 + 1
- 4 + 3 + 5 + 2

Таким образом серия в один прямоугольник парей

7 и 6 + 1

6 × 1, 1 × 1, 7 × 1



$S = 7 \cdot 2 = 14$

+

$P = (7+2) \cdot 2 = 18$

Все пары в второй прямоугольник парей:

$4 + 3 + 5 + 2$

4 × 1, 5 × 1, 2 × 1, 3 × 1



$S = 14 \cdot 1 = 14$

$P = (14+1) \cdot 2 = 30$

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	9	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

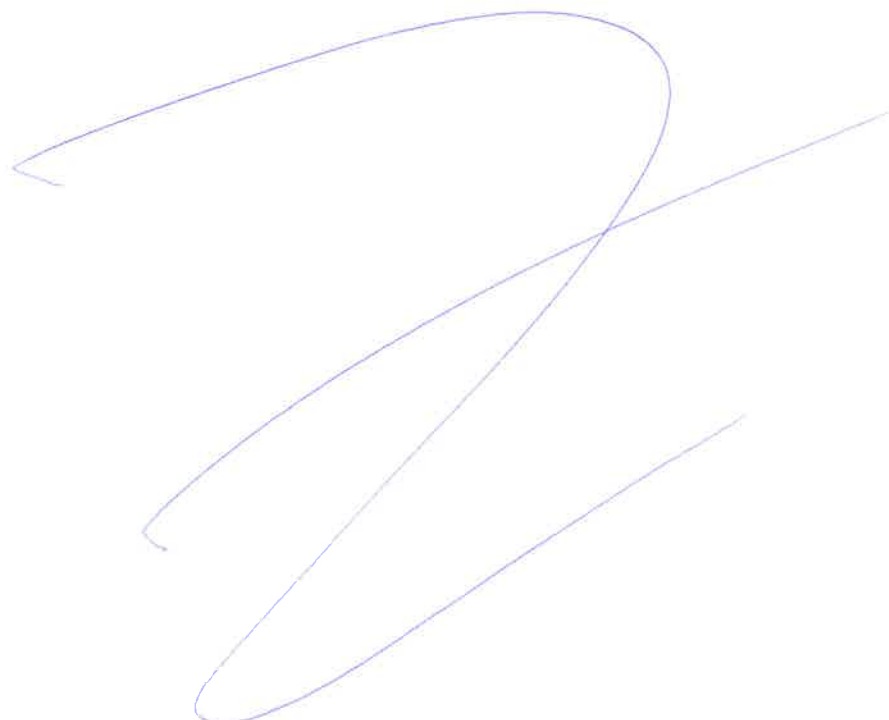
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1) Нет так как чисел всего 10 и хотя бы 1 не используется потому, что в выражении  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$  и  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{f}{e}$ , но в таком выражении ~~дробь хотя бы одна~~ ~~дробь хотя бы одна~~ дробь повторяется либо хотя бы одна дробь дробна быть сокращена

Ответ: Нет.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

М	А	0	0	0	0	9	8	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия МОХАНОВ

Имя ТРОФИМ

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ


Дата рождения 27.04.2007 Класс 6

ОУ, местоположение ОШИ „ЛИЦЕЙ ИМ. Н.ИДОБАЧЕРСКОГО, Г.КАЗАНЬ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.2.2020

Номер телефона +7 986 97725-08 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 № 2

М	А	О	О	О	О	9	8	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



N 2

I)

II)

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	-	60

N 3

$x$  — кол. во. наклеек в наборе  
 $y$  — кол. во. мемрагетей

$$x = 7 + 7 \cdot (y - 7)$$

$$x = 73 + 73 \cdot (y - 73) \quad +$$

$$7 + 7y - 49 = 73 + 73y - 769$$

$$7y - 42 = 73y - 756$$

$$7y = 73y - 714$$

$$6y = 714$$

$$y = 119$$

$$7 + 7 \cdot (119 - 7) = 97$$

Ответ: 97 наклеек

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	8	0	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№4

Каждый шаг в 2 раз больше знач. у зайчика ~~с двумя жидкими~~ или одну выставляете матроне как и у одного другого жидкого а другие матроне же как и одну выставляете у второго жидкого ~~знак нам не покажем вариант~~ и 2 так-как они не срежутся ни одним из выставляющих знак зайчик это третье жидкое. +

№7

пример:  $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{9}{4} = \frac{92}{72} = 7$

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Манжуро


Имя Ирина

Отчество Олеговна

Дата рождения 22.08.2007 Класс 6, Б

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89025435757 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

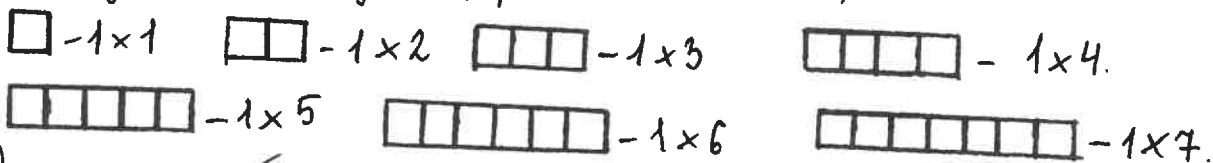
М А 0 0 0 0 6 9 0 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

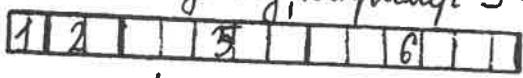
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2

Итак, для начала нужно зарисовать все эти прям-ки:



Дальше я подбирала, как можно сложить их, чтобы получилась одинаковая  $S$ , но разный  $P$ . После всех размышлений я поняла, что для этого их всех нужно поставить в 1-ый прям-к — друг на друга, чтобы все точно совпадало; а во второй прям-к — просто выстроить в линию. У меня получились такие фигуры (номер внутри — это число клеток в длину, например 3 — это прям-к  $1 \times 3$ ):



1-ый прям-к



2-ой прям-к.

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	20	-	20	20	80

Потемнее я видела границы прям-ков.

Значит, если посчитать, то получается, что  $S$  1-го прям-ка:  $14 \cdot 1 = 14 \text{ км}^2$   
 $S$  2-го прям-ка:  $7 \cdot 2 = 14 \text{ км}^2$ . Теперь посчитаем  $P$ -ы.  $P$  1-го прям-ка:

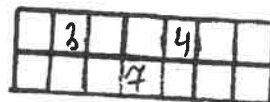
$(1 + 14) \cdot 2 = 30 \text{ км}$ .  $P$  2-го прям-ка:  $(2 + 7) \cdot 2 = 18 \text{ км}$ . Значение  $S$ -ей совпадают, а  $P$ -ов — нет. Значит задача решена верно.

Ответ: 

1	2			5				6		
---	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--

 и

1-ый прям-к.



2-ой прям-к.

№1.

Данную задачу я решила методом подбора. Здесь сказано, что нужно составить 3 несократимые дроби, но не сказано, должны они быть правильными или нет (!). Поэтому, здесь просто надо подбирать.

$\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 2^2}{7 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{2}{7}$  — не то.     $\frac{2 \cdot 2^2 \cdot 9}{7 \cdot 7 \cdot 105} = \frac{18}{35}$  — нет.     $\frac{5 \cdot 2^2 \cdot 2^2}{7 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{1}{7}$  — не подходит.

И вот, наконец я нашла те 3 дроби:  $\frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \frac{9}{10}$ . Проверим:  $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = 1$ . Значит, все таки, можно составить 3 таких дроби.

Ответ: да, можно составить 3 несократимые дроби. Например,  $\frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \frac{9}{10}$ .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О О 6 9 0 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№4.

В этой задаче нужно просматривать каждого из трёх друзей. Если самый умный, то значит зайчонок умнее бельчонка и самый бельчонок. Но в условии сказано, что врет только 1 зверь. Если самый умный бельчонок, то правда то, что зайчонок выиграл. Лисенок в этой ситуации мог проиграть. Но зайчонок говорит, что выиграл лисенок, а победитель должен быть только один! Если же выиграл зайчонок, то по правде бельчонок проиграл. Тогда есть зайчонок в данной ситуации самый умный, т.к. собрал. Лисенок мог тут выиграть. А он здесь (лисенок) и выиграл, т.к. он сказал, что зайчонок умнее бельчонка, и это так. Значит, что лисенок - самый умный зверь!

Ответ: лисенок - это самый умный зверь. +

№5

Если посмотреть, то можно понять, что Петя предложил большой  $\Delta$ -к, нарисованный Васей. С каждой рядом, как в треугольках увеличивается на 2. Например; 1, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 и т.д... Я расписала каждый ряд. Числа, написанные сначала - это как в треугольках в ряду, а число через дефис - это последнее число, написанное на последнем маленьком треугольке в ряду.

1-1, 3-4, 5-9, 7-16, 9-25, 11-36, 13-49, 15-64, 17-81, 19-100, 21-121, 23-144, 25-169, 27-196, 29-225, 31-256, 33-279, 35-314, 37-351, 39-390, 41-431. Дальше писать нет смысла. Нам надо число 430. Оно стоит предпоследнее в ряду, в котором 41 число. Значит горизонтальная линия, соединяющая этот и ещё 1 треугольке, соединит его, и сверху получится  $\Delta$ -к. Если он предпоследний, то находящийся над ним треугольке - последний в своём ряду. И его номер - 390.

Ответ: в другом треугольке стоит число 390. +

№6



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

М	А	0	0	0	6	1	7	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ШЛАШОВА


Имя ЭЛЬВИРА

Отчество МАКСИМОВНА

Дата рождения 20.02.2004 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89526286082 Подпись   
мать 89504325918

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

M A O O O O 6 1 7 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

и 1

Цифры: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  
 можно ли?  
 составить 3 несокращенные дроби

$$\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$$

так, чтобы  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$

$\Rightarrow a \cdot c \cdot e = b \cdot d \cdot f$

допустим можно:

Если у нас будет однозначное соответствие, по признаку число из первой группы меньше числа из второй.

В этом случае произведение  $a \cdot c \cdot e < b \cdot d \cdot f$

~~$\Rightarrow$  произведение  $a \cdot c \cdot e < b \cdot d \cdot f$  не~~

$\Rightarrow$  какая то из дробей (хотя бы 1) неправильная

$\Rightarrow$  допустим

$a=1 \quad c=9 \quad e=4$

$1 \cdot 9 \cdot 4 = 6 \cdot 2 \cdot 3$

$\Rightarrow$  канонизируем по условию дроби:

$\frac{1}{6} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{36}{36} = 1$  +

Ответ: да, можно.

a, c, e - 1ая группа  
 b, d, f - 2ая группа

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	20	20	20	6	86



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 1 7 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



<sup>13</sup>  
 $\Rightarrow$  Настя:  $x$  - оставшимся тетради  
 наклеет  $7 \cdot 1 + x \cdot 7$  тетрадей  $7 + x$

$\Rightarrow$  Юлиан

наклеет  $13 \cdot 1 + y \cdot 13$  тетрадей  $7 + x$   
 ивовки  $13 + y$

$\Rightarrow 7 + x = 13 + y$

$\Rightarrow x - y = 6$

$\Rightarrow y = x - 6$  - заменим

наклеет  $13 \cdot 1 + (x - 6) \cdot 13$   
 т.к. наклеет поравну  $\Rightarrow$   
 составим уравнение

$7 \cdot 1 + 7x = 13 \cdot 1 + 13(x - 6)$

$7 + 7x = 13 + 13(x - 6)$

$7 + 7x = 13 + 13x - 78$

$7 + 7x = 13x - 65$

$72 = 13x - 7x$

$6x = 72$

$x = 12 \Rightarrow$  тетрадей  $x + 7 = 12 + 7 = 19$

наклеет  $7 \cdot 1 + 12 \cdot 7 = 91$

Ответ 91 наклейка.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 1 7 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



14

Лисенок - 1      Бельчонок - 5      Зайчонок - 3  
 всегда лжет      всегда правда      лжи/правда.

1ый зверь: Солнце; дует ветер

2ой зверь: Дождь; нет ветра

3ий зверь: Солнце; нет ветра

Допустим 1ый зверь - 1.  $\Rightarrow$  на улице нет ветра, идет дождь.  $\Rightarrow$

2ой зверь - 5  $\Rightarrow$  3 зверь - 3

Допустим 1ый зверь - 5  $\Rightarrow$  на улице ветер, светит солнце  $\Rightarrow$

2ой зверь 1, 3 зверь - 3

Допустим 1ый зверь - 3  $\Rightarrow$  на улице Дождь; ветер  
 (1)  $\Rightarrow$  этот вариант невозможен. т.к 5 скажет правду, нет ветра

(2)  $\Rightarrow$  3ий зверь - 5  $\Rightarrow$  2ой зверь - 1  $\Rightarrow$  противоречие т.к 1 скажет  
 1у правду  
 $\Rightarrow$  Зайчонок - 3 зверь.

Ответ да; зайчонок 3ий зверь. +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 1 7 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Заметим, что: <sup>15</sup>  
разница между строками нечетная

⇒ число 335 находится на:  
строке начинающейся с 3

25 ⇒ это 18 строка 5  
м.к числа от 1 до 35 - 18 раз используем  $\times \begin{matrix} 5 \\ 9 \end{matrix}$

⇒ каждое 2ое число начиная с 1го  $324$

в строке находится над чертой ⇒ 335 на 18-м месте ⇒ число над чертой надо найти от 335  
на  $(18-1) \cdot 2 = 34$  ⇒ число  $335 + 34 = 369$

Ответ: 369

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

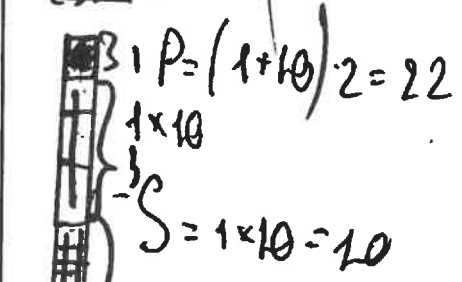
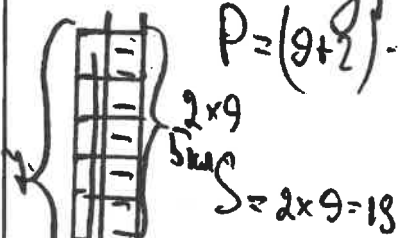
М А 0 0 0 0 6 1 7 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



12  
1 колбаской другая прямоугольная



- прямоугольники
- 1x1
  - 2x1
  - 3x1
  - 4x1
  - 5x1
  - 6x1
  - 7x1

$22 = 2 \cdot 2$   
 $10 \neq 18$

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. АНГАРСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Макаренко

Имя Александр

Отчество Сергеевич

Дата рождения 28.10.2007 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.07.2020

Номер телефона +79996854585 Подпись Макаренко

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

M A 0 0 0 0 6 1 9 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

N1

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} \Leftrightarrow \frac{ace}{bdf} = 1$$

Разложим цифры на множители:

1; 2; 3; 2<sup>2</sup>; 5; 2·3; 7; 2<sup>3</sup>; 3<sup>2</sup>;

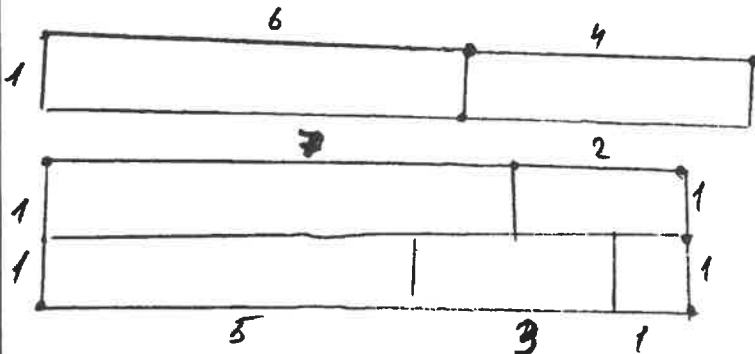
Мы будем использовать 3, либо 2, т.к. если мы будем использовать другие цифры, то мы не сможем полностью сократить дроби => результат не будет = 1

Мы не сможем использовать 6, т.к. оно кратное к 2, и 3 => дробь будет сократимой.

У нас 3 множителя 3 (3; 3·3) => мы не сможем их разложить в целые и дробные части (чтобы их было поровну), а если мы уберём одну из 3, их останется 2, => не получится

Ответ: нельзя

N2



1  $P = 2(10+1) = 22$  клет.  $S = 10 \cdot 1 = 10$  клет<sup>2</sup>

1  $P = 2(9+2) = 22$  клет +

1  $S = 9 \cdot 2 = 18$  клет<sup>2</sup>

10 клет<sup>2</sup> ≠ 18 клет<sup>2</sup> => верно

N3

Пусть x - кол-во тетрадей у каждой из девочек, тогда

$7 + 7(x - 7)$  - кол-во тетрадей у каждой

$13 + 13(x - 13)$  - кол-во тетрадей у каждой

$7 + 7(x - 7) = 13 + 13(x - 13)$

$7 + 7x - 49 = 13 + 13x - 169$

$13x - 156 = 7x - 42$

$6x - 114 = 0$

$6x = 114$

$x = 19$  (шт) - кол-во тетрадей у каждой

$13 + 13(19 - 13) = 91$  (тетрадь)

Ответ: 91 тетрадь



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 1 9 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

- №4
- I - "солнечно", "ветрено"
  - II - "дождь", "не ветрено"
  - III - "солнечно", "не ветрено"

I и II сказки абсолютно противоположны  $\Rightarrow$  один из них лисенок, а другой белочка  $\Rightarrow$  зайчонок говорил правду

Ответ: зайчонок говорил правду +

№5  
Последние числа ряда являются квадратами, то есть равны  $n^2$ , где  $n$  - ряд какой-то ряда считая сверху.

Последний квадрат перед 335 = 18 ( $18^2 = 324$ ), тогда 325 число (какой-то ряда) будет перевернуто вверх  $\Rightarrow$  335 тоже будет перевернуто вверх  $\Rightarrow$  второй перевернуток будет перевернут вниз и будет в ряду по счету 12ым, следующий (20) ряд начинается с  $10^2 + 1 = 362$ ,  $362 + 12 - 1 = 373$ , номер перевернутого.

Ответ: 373 +

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

НИЧ МЭИ

М	А	0	0	0	0	7	8	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Рашидова

Имя Анна

Отчество Юрьевна

Дата рождения 14.05.2008 Класс 6

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79109407300 Подпись А.Рашидова

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
0
0
0
0
7
8
8
6
2
0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№4  
31

$x$  - ~~нашек~~<sup>тетрадей</sup> у каждой девочки, тетр.

$5 \cdot 1 + (x-5) \cdot 5$  - нашек у Светы

$17 \cdot 1 + (x-17) \cdot 17$  - нашек у Юли

Мы знаем, что нашек у них поровну.

$$5 \cdot 1 + (x-5) \cdot 5 = 17 \cdot 1 + (x-17) \cdot 17 \quad +$$

$$5 + 5x - 25 = 17 + 17x - 289$$

$$5 - 25 + 289 - 17 = 12x$$

$$5 + 264 - 17 = 12x$$

$$269 - 17 = 12x$$

$$252 = 12x$$

$x = 21$  (т) - у каждой девочки

$$5 + (21-5) \cdot 5 = 5 + 16 \cdot 5 = 85 \text{ (к) - в наборе}$$

Ответ: 85 нашек в наборе

1	2	3	4	5	$\Sigma$
0	20	20	20	8	68

№4

Допустим лисенок согласен, значит бельчонок лучше зайчонка. Ещё можно подумать, что зайчонка и бельчонок сказали правду и можно сделать вывод, что бельчонок выиграл, но бельчонок лучше зайчонка и поэтому не может выиграть. Значит лисенок не согласен.

Бельчонок тоже не мог сказать, потому что из его высказывания мы можем сделать вывод, что зайчонка выиграл, но из других высказываний сделать вывод, что бельчонок выиграл. Значит согласен зайчонка. Мы получили, что бельчонок не выиграл, но и зайчонка не выиграл, значит выиграл лисенок (самый умный зверь!) +

Ответ: лисенок.

№2

Найдём площадь каждого из 7 прямоугольников.

$$1 \times 1 = 1$$

$$1 \times 2 = 2$$

$$1 \times 3 = 3$$

$$1 \times 4 = 4$$

$$1 \times 5 = 5$$

$$1 \times 6 = 6$$

$$1 \times 7 = 7$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3.

М	А	0	0	0	0	7	8	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

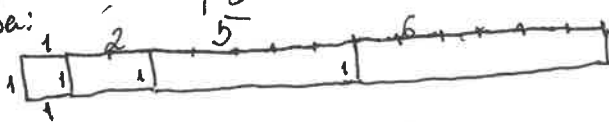
№2 (продолжение) Надо разбить эти плитки на 2 группы так, чтобы сумма площадей первой группы равнялась сумме площадей второй группы.

1-ая группа: 1, 2, 5, 6      сумма: 14

2-ая группа: 3, 4, 7      сумма: 14

теперь раскладываем прямоугольнички так, чтобы периметры были равны.

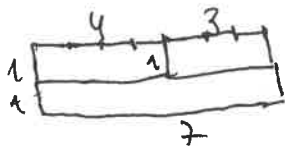
1-ая фигура:



$$\text{периметр: } (1+2+5+6+1) \cdot 2 = 30 \text{ (метра)}$$

↑  
ширина

2-ая фигура:



$$\text{Р периметр: } (4+1+3+2) \cdot 2 = 20 \text{ (метра)}$$

↑  
ширина

Но я нарисовала 2 фигуры так, из данных прямоугольников с одинаковой площадью, но одинаковыми периметрами.

№1

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = \frac{a \cdot c \cdot e}{b \cdot d \cdot f}$$

Чтобы дробь  $\frac{a \cdot c \cdot e}{b \cdot d \cdot f}$  равнялась 1 надо чтобы  $a \cdot c \cdot e$  было равно  $b \cdot d \cdot f$ .

Можно заметить, что из чисел  $a, c, e$  и чисел  $b, d, f$  как бы мы не подбирали пример, можно выбрать по 2 числа (2 числа из  $a, c, e$  и 2 числа из  $b, d, f$ ) которые дадут при произведении 2 одинаковых числа (например:  $a \cdot c = b \cdot d$ ) и из-за этого хотя бы 1 цифра из чисел  $a, c, e$  будет равна хотя бы 1 цифре из чисел  $b, d, f$ , значит хотя бы 2 цифры будут равны.

Ответ: невозм.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	7	8	8	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№5) Можно заметить, что горизонтальный отрезок, который выбрал Петя является стороной двух маленьких треугольничков внутри которых написаны числа одной четкости. Значит если у нас есть число 430, то число в другой треугольничке тоже четкое.



Давайте посмотрим на числа по которым указали стрелки и заметим закономерность

$$\begin{matrix} +1 & +3 & +5 \\ 1 & 4 & 9 \\ \hline 2 & 7 & 16 \end{matrix}$$

Зависимость: каждое четное число: каждый раз прибавляется следующая

Найдём ряд где у нас число 430 и проверим какое у нас число 432 или 428.

Будем рассматривать первые числа ряда:

- 1, 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 65, 82, 101, 122, 145, 170, 197, 226, 257, 290, 325, 362, 401, 442.

Значит у нас ряд от номера 401 до 442 (включительно) и 440 номера 441, так как 442 это номер следующей строки. Значит ответ или 432 или 428

8б.

Ответ: 432 или 428.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

НИУ МЭИ

М	А	0	0	0	0	6	0	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия АХМАМЕТОВ


Имя МАРАТ

Отчество РАШИДОВИЧ

Дата рождения 26.01.07 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 8926 539 06 02 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	0	6	0	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$\sqrt{3}$

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	20	20	20	6	86

пусть  $n$  - кол-во тетрадей, и  $m$  - кол-во наклеек, тогда  ~~$7 \cdot 1 + 7 \cdot (n-7) = 13 \cdot 1 + 13 \cdot (n-13)$~~   
 ~~$= 7n - 6$~~   $m$ , значит  $m : 7, 13$ .

т.к. и 7, и 13 прост. числа, то  $\text{НОД}(7, 13) = 7 \cdot 13 = 91$ , значит  $m : 91$ . Если  $m = 91$ , то тогда

$n = (91 - 7 \cdot 1) : 7 + 7 = 19$      $7 \cdot 1 + 7 \cdot (19 - 7) = 91$ , и так же  
 равен  $(91 - 13 \cdot 1) : 13 + 13 = 19$      $13 \cdot 1 + 13 \cdot (19 - 13) = 91$ .

Если  $m$  не 91, то  $(x = m : 91)n = (91 \cdot x - 7 \cdot 1) : 7 + 7 =$   
 $= 13 \cdot (x-1) + 7 = (91 \cdot x - 13 \cdot 1) : 13 + 13 = 7 \cdot (x-1) + 13$

и  $13 \cdot (x-1) + 7 \equiv 7 \cdot (x-1) + 13$  тогда, и только тогда, когда  $x = 2$ . Поэтому наклеек было 91.  ~~$13 \cdot (x-1) + 7$~~   ~~$n : 13 = \text{ост } 7$~~   
 $7x + 5$      $n : 7 = \text{ост } 5$      $\sqrt{4}$     только 19 имеет ост 7 от 13 и ост 5 от 7. +

Если замеченок первый, или второй, то у второго и третьего/первого и третьего одна фраза одинакова, но они говорят противоположные по смыслу фразы, т.к. это ругать и хвалить.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	0	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

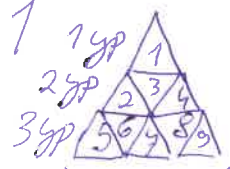
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4 (продолжение)

Значит зайчонок мог быть только третьим. ~~Пример~~ <sup>варианта</sup> ~~ответа:~~  
 1-ый = лисенок 2-ой = бельчонок 3-ий = зайчонок

№5  
 будем называть уровнем часть тр. с  $n$ -ым ~~заметьте, что~~ номером по счету от вершины с числом 1



Заметим что с каждым уровнем кол-во треуголь. со стор. 1 см. и разницей между <sup>чисел</sup> между ~~треуг.~~ с одной гориз. стороной увеличивается на 2. Можно посчитать с помощью этого на каком уровне находится число 335. Сложив кол-во чисел на уровнях от 1 до  $n$ -ого уровня. Небольшим перебором можно понять, что 335 находится на 34 уровне. посчитаем теперь разницу между ~~треуг.~~ с <sup>65</sup>общ. ~~стор.~~ между 36 и 34 уровнями. Она =  $34 \cdot 2 - 2 = 72$   $335 - 72 = 263$ . В другом треугольнике стоит число 263



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

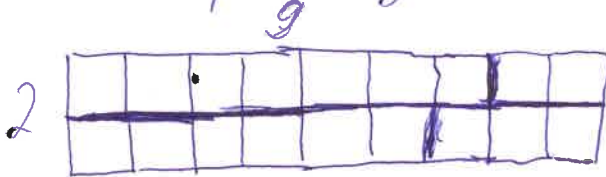
М	А	О	О	О	О	6	0	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

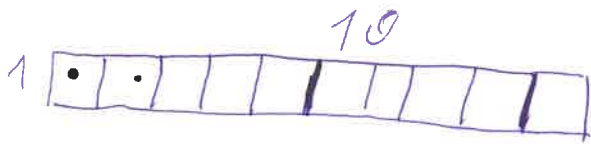
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\sqrt{2}$

это прямоугольники  $2 \times 9$  и  $1 \times 10$



$S = 2 \times 9 = 18$  составим из:  $1 \times 4, 1 \times 6, 1 \times 8, 1 \times 2$   
 $P = (2+9) \cdot 2 = 22$



$S = 1 \times 10 = 10$  составим из:  $1 \times 5, 1 \times 4, 1 \times 1$   
 $P = (1+10) \cdot 2 = 22$

$\sqrt{1}$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} = \frac{a \times c \times e}{b \times d \times f} = 1, \text{ то есть}$$

$a \times c \times e = b \times d \times f$ . 7 и 5 там нет, т.к. это простые числа на которые не делится числа от 1 до 9. Значит это 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9. Можно посмотреть на разл. на прост. числа всех чисел и посмотреть на как-то прост. ч. получается:  $2 = 7$  шт.  $3 = 4$  шт. Т.к. у нас четн. как-то факт в разл., то нам придется упротв одну (больше мы не сможем, т.к. у нас 7 чисел для использования). Получится на какой-то половине дроби  $\frac{3 \times 2 + 2 \times 3}{3 \times 2 + 2 \times 3}$  ~~Решение:  $\frac{3 \times 2 + 2 \times 3}{3 \times 2 + 2 \times 3}$~~

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	0	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1 (продолжение)

Пример: ~~9/4 x 1/6 x 8/3~~  $\frac{9}{4} \times \frac{1}{6} \times \frac{8}{3} +$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

НИУ МЭИ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ТЕЛЕЦЮХИНА

Имя КАПИТОЛИНА

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 23.01.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02

Номер телефона 8-916-8121-7006 Подпись И<sup>2</sup>

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	0	6	6	4	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Да можно

Пример:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{1} \cdot \frac{2}{9} = 1$$

$$\frac{3 \cdot 6 \cdot 2}{4 \cdot 1 \cdot 9} = 1$$

Почему, что если мы будем искать такие дроби, то надо что-бы все они взаимно сокращались до 1. => или  $\frac{8 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 8 \cdot 8} = 1$  цифра 5; 7 мы брать не можем так как никакие из предложенных чисел не сокращаются с ними. ~~или~~ Далеи методом подбора.

3) x - кол-во наклеек  
y - кол-во тетрадей

$$x - 7 = 7(y - 7)$$

$$x - 13 = 13(y - 13)$$

$$x = 13y - 156$$

$$x = 7y - 42$$

$$13y - 156 = 7y - 42$$

$$6y = 114$$

$$y = 19 \Rightarrow$$

$$x = 19 \cdot 7 - 7 \cdot (7 - 1)$$

$$x = 133 - 42$$

$$x = 91$$

Ответ: 91 наклеек

4) Да.

1	2	3	4	5	Σ
20	-	20	20	2	62

Первое и второе высказывание

Абсолютно противоположны

Друг группа => y Одно оба

это если так тогда зайчонок треплый.

высказывание ложно

а у Второго

оба правда

+

или

такое не может быть

Каждый из них по очереди

говорит правду.

так как зайчонок!

Зайчонок не может быть так же зайчонок на похвину с каждым => зайчонок к 3 тед. ~~Ответ: зайчонок 3 тед.~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	О	6	6	4	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



4 (Продолжение)

1 - или б. или з. или д.

Допустим 1 - б  $\Rightarrow$  сегодня солнечно и дует ветер  $\Rightarrow$

2 - д  $\Rightarrow$

3 - заль.  $\leftarrow \Rightarrow$  3 - заль  $\Rightarrow$  определим

Допустим 1 - д  $\Rightarrow$  сегодня не солнечно и нет ветра  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  2 - б  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  3 - заль  $\Rightarrow$  3 заль  $\Rightarrow$  определим

Допустим 1 - заль  $\Rightarrow$  сегодня или солнечно и ветер

5

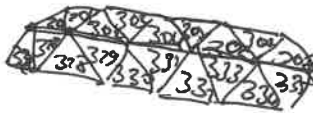
~~Когда мы добавим к каждой группе по 1 человеку, то в каждой группе будет по 25 человек. Это мы и узнаем.~~

и между и бельчонок или солнечно и нет ветра.

быть вторыми  $\Rightarrow$  1 заль

но рассмотрим в илучай  $\Rightarrow$

Ответ: зальчонок - зальчонок



25 ребят

$1+2+\dots+25=325 \Rightarrow$

первый в 76 ряду

326, а в

25.

ряду 300



$\Rightarrow$  не ответ 335

будет 308  $\Rightarrow$

Поме в заль



$\Rightarrow$  7 числа в группе 308.

Ответ: 308

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

НИУ МЭИ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия БУКАНОВ

Имя АЛЕКСЕЙ

Отчество ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 09.03.2008 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020 9:00:00

Номер телефона 47 903 107 72 38 Подпись Буканов

AM

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 О 6 0 5 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



4) А говорит: „З лучше Б“      З - зайчонок  
 Б - бельчонок  
 З говорит: „Б победи!“      Л - лисенок.  
 Б говорит: „З не победи!“

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	2	62

Предположим, что самый шустрый Л.  
 Тогда З лучше Б, Б победи и З не победи. Но этого не может быть, так как З лучше Б, значит должен победить З. Но победил Б. Противоречие.

Предположим, что самый шустрый Б.  
 Тогда З лучше Б, Б победи и З победи. Но 2 победителя быть не может.

Предположим, что самый шустрый З.  
 Тогда З лучше Б, Б проиграл, З не победи.  
 Значит победи Л.

Ответ: лисенок.

2) сумма площадей треугольников равна 28. <sup>клеткам.</sup> Значит площадь каждого 14 клеток. Я составил треугольнички:

3x1	4x1	7x1	
2x1	6x1	1x1	P=18 S=14

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

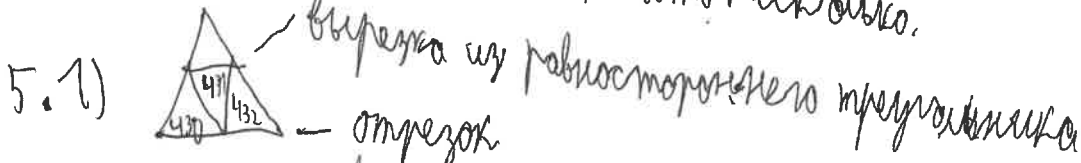
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



- 5) ~~1~~ 1 строка - 1 число.  
 2 - 3  
 3 - 5  
 4 - 7  
 ...

21 - 41 - в этой строке 41 число, начиная с 401.

Кроме, значит, число может быть несколько.



Ответ: ~~432~~ 428.  
или

3)  $\begin{matrix} C & 5 + 5x \\ Ю & 17 + 17x \end{matrix}$       $\begin{matrix} C & 5m - 5n, \\ Ю & 17m - 17n. \end{matrix}$  уравнивая кол-во т.

$C \ 17m - 65n.$

$Ю \ 17m - 17n.$

Теперь добавляем по 1 тетради.

$C \ 18m - 70n.$

$Ю \ 18m - 34n.$

$C \ 19m - 75n.$

$Ю \ 19m - 51n.$

$C \ 20m - 80n.$

$Ю \ 20m - 68n.$

$C \ 27m - 85n.$   
 $Ю \ 27m - 85n.$

Ответ: 85 ~~максимум~~ максим.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1) ~~10000~~ не может быть набор чисел  $2 \cdot 5 \cdot 10$  ~~или~~  
 $6 \cdot 2 \cdot 5$  или

$$a \cdot c = e$$

$$2 \cdot 5 \cdot 10$$

так как нет ни 1, ни 11 и больше.

2 не может быть с четными, 10 не может быть сверху

1 не может быть снизу. 3 не может быть с 6 и 9.

4 с 8, 2, и т.д. 5 с 10, 6 с четными, 7 со всеми, 8 с четными

9 с 10, и числа не могут быть в одной группе с числами, которые меньше их.

Ответ: нет.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

ЖЕЛЪ МАИ

М	А	0	0	0	0	7	2	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия КОРОБЕЙНИКОВ

Имя ЕГОР

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ

Дата рождения 20.05.2004 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы \_\_\_\_\_

Номер телефона 89855504898 Подпись Ему

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	0	7	2	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№4. Лисенок

Если третий будет ~~ложно~~, значит первый раз согласен и раз скажет правду, и второй раз скажет правду и раз согласен. Но зайчик быть не может. Если третий все будет бельчонок, то первый и второй так же скажут раз правду и раз лже. Значит третий - зайчик

Ответ: лжемо

1	2	3	4	5	Σ
0	-	20	20	20	60

№3.

x - количество тетрадей  
y - количество наклеек

$$\left. \begin{aligned} (x-7) \cdot 7 &= y-7 \\ (x-13) \cdot 13 &= y-13 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} 7x - 49 &= y - 7 \\ 13x - 169 &= y - 13 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} 7x - 42 &= y \\ 13x - 156 &= y \end{aligned} \right\}$$

$$7x - 42 = 13x - 156$$

$$7x = 13x - 114$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	7	2	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$114 = 73x - 4x$$

$$x(73 - 4) = 114$$

$$6x = 114$$

$$x = 114 : 6$$

$x = 19$  — количество тетрадей

$19 \cdot 7 - 42 = 91$  (л.) — количество машинок

Ответ: 91 машинка +  
л.

Зелен нельзя.

Чтобы получить  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$  число 1, нужно чтобы  $a \cdot c \cdot e$  было равно  $b \cdot d \cdot f$ . Значит  $a \cdot c \cdot e$  должны быть такие же простые делители как и  $b \cdot d \cdot f$ . Значит 5 и 7 мы использовать не можем, ведь это простые числа и среди оставшихся нету чисел, кратных им. 9 мы также не можем использовать, ведь  $9 = 3 \cdot 3$ , не если в числителе будет использована 9, то в знаменателе должны быть 2 числа: 3, либо <sup>и наоборот</sup> число: 9. Но таких нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	7	2	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Осталось 5 чисел. Если мы используем 8 в числе то 8 знаменателем мы будем использовать 2 и 4 (и наоборот)  $(8=2 \cdot 2 \cdot 2; 4=2 \cdot 2)$ . Но тогда мы не сможем использовать 5, ведь 5 состоит из простого числа 2 и простого числа 3. Но число  $!2$  же осталось.

Но из 5 ~~цифр~~ <sup>цифр</sup> нельзя составить  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$ .

Тогда самое если мы будем использовать 6, то для 8 не найдется <sup>3</sup> ~~ни~~ цифр  $!2$ , или 1 цифре  $!2$  и 1 цифре  $!(2 \cdot 2)$ .

Ответ: Нельзя  
н.с.

~~Да~~ Да два маленьких треугольника, имеющие общую горизонтальный отрезок, ~~эт~~ который является их общей стороной

Число 335 будет на 19 мм (миллиметров). Если 2 треугольника имеют <sup>горизонтальную</sup> общую сторону  $\Rightarrow$  есть верхний треугольник и нижний треугольник в этом столбике. Если нечетный треугольник на мм, мм - он вершина 335 и 19-мм числа.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	7	2	5	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Заметим  
~~Существование закономерности разности~~  
~~верха и низа~~  
~~низа и верха~~ треугольника, число <sup>2</sup>х  
 общую горизонтальную сторону равна  $2x$ ,  
 где  $x$  - ширина верха треугольника

335 - верхний треугольник и находится на 19  
 мм

$$2 \cdot 19 = 38$$

$$335 + 38 = 373$$

Ответ: число 373. +

AA.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

М	А	0	0	0	0	6	9	5	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия ЗИГАНШИН

Имя РАМИР

Отчество РУСЛАНОВИЧ

Дата рождения 03.06.2007 Класс 6

ОУ, местоположение ИТ-лицей ~~ИТ-лицей~~ г. КАЗАНЬ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89027181228 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 № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	5	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1. Ответ: можно.

Это хорошо подтверждает пример:

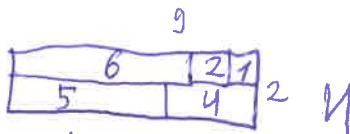
$$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} \cdot \cancel{\frac{6}{6}} \cdot \frac{6}{1} = 1 \quad +$$

$$a \cdot c \cdot e = b \cdot d \cdot f$$

$$3 \cdot 4 \cdot 6 = 8 \cdot 9 \cdot 1$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	<del>2</del>	<del>82</del>
				8	88

№2



$$P_1 = (9+2) \cdot 2 = 22$$

$$S_1 = 6+2+1+5+4 = 18$$



$$P_2 = (10+1) \cdot 2 \quad +$$

$$S_2 = 7+3 = 10$$

$$22 = 22$$

$$18 \neq 10$$

№3. Ответ: 91 наклейка в наборе.

Пусть  $x =$  кол-во тетра.

$y =$  кол-во наклеек

$$\text{Тогда } y = 7 \cdot 1 + (x-7) \cdot 7$$

$(x-7) =$  ост. у деления на количество по 7 наклеек.

$$7 \cdot 1 + (x-7) \cdot 7 = 13 \cdot 1 + (x-13) \cdot 3$$

из этого мы получаем, что

$$x = 19, \rightarrow$$



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	5	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Тогда посмотрим на сумму

$$y = 7 \cdot 1 + \binom{12}{19-7} \cdot 7$$

из этого мы получаем, что  
 $y = 91$  — наклеек в наборе

№4 Ответ: Да, 3-шт.

Посмотрим на 1-ых 2-ух зверей, обе ячейки у них разные, значит это бельчонок и лисенок.

Так как если бы среди них был-бы зайчонок, то одна ячейка у него совпадала бы с ячейкой другого зверя.

А оставшийся 3-ий зверь — зайчонок. Так как первые два это бельчонок и лисенок. +

№5 ~~Посмотрим на строки~~

Ответ: 299 в паре с 335

Посмотрим на строки в которых 37, 33 и 35 треугольничков,

если число ~~последнее~~ строки 33Δ = 289. Значит первое число строки 35Δ = 290.

Последнее число строки 35Δ = 324. Значит

первое число строки 37Δ = 325. А число 335

будет на одиннадцатом месте этой строки. → +

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	О	6	9	5	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Но если мы посмотрим на на  $35\Delta$ , то учиты-  
 сать с  <sup>$37\Delta$</sup>  ~~одинадцатой~~ ~~местой~~ будет 10 место  $35\Delta$   
 А на 10-ом месте  $35\Delta$  будет стоять число  $299$ . ~~335~~  
~~335~~ ~~335~~ Значит число ~~335~~  $335$  будет учитывать

с числом  $299$

Верно установлено, что  $335$  в 19 строке +  
 по треугольнику, применяющиеся и клеточные  
 числа, располагаются строчной кельсе!  
 а не выше!



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГУЭУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия ПЕТРОВ

Имя ЕГОР

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 20.10.2006 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ, Школьная №26" 2. Набережные Челны.

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79274923777 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.

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



Задача 1

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$$

$$\frac{ace}{bdf} = 1$$

$$ace = bdf$$

$$9 \cdot 8 \cdot 1 = 6 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\frac{72}{72} = 1$$

1	2	3	4	5	Σ
16	2	2	8	20	48

$$\frac{9}{4} \cdot \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{6} +$$

как они распроделись?

Задача 2

В сумме 2 площади дадут 18 клеток. 25.

Треугольники:  $2 \times 9$ ,  $P$  которого 22, а  $S$  18 и  $1 \times 10$ ,  $P=22$ ,  $S=10$ . и где они?

Задача 5.

Назовём рядом какое-то к-во чисел, которое заключено между двумя горизонтальными, например в тексте рядыш выглядят: 1, 2 3 4, 5 6 7 8 9 и т.д. Заметим, что ряд всегда заканчивается на число являющееся квадратом. Также заметим, что каждый второй маленький треугольник в ряду смотрит ребром вверх. Число 335 располагается между  $18^2$  и  $19^2$ , а именно между 324 и 361 и оно является 11-м в ряду, то есть смотрит ребром вниз. Число, которое соприкасается ребром, является 12 следующим

М	А	О	О	О	О	7	2	0	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



ряду, т.к. прибавить 1 треугольнику слева.  $361 + 12 = 373$ .

Ответ: В другом треугольнике число 373. +

### Задача 4

То, что сказал первый и то, что сказал второй являются противоположными утверждениями, поэтому кто-то из них зайчонок, а кто-то лисенок. Предположим, что первый зайчонок, тогда день солнечный и ветреный. Тогда лиса врет, а бельчонок 1 раз врет, а 2 говорит правду. Всё подходит.

Допустим, что первый лисенок, тогда день дождливый и безветренный, как сказал зайчонок. И тогда бельчонок также 1 раз врет и 1 раз говорит правду. Но есть точно определить какими являются зайчонок и лиса не можем.

Ответ: Нелюзя.

### Задача 3

$x$  — количество наклеек в тетрадь с 13 наклейками  
 $x - 6$  — количество наклеек 25.

$$-6 = x + 1$$

$$x = 13$$

$$x + 1 = 7$$

$$x > 26, \text{ т.к. } 1 \times 13 + 13 \times 1 = 26$$

Наименьшее  $x = 404$

$$104 \div 13$$

$$105 \div 7$$

$$98 \div 7$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ 98 + 93 = 105 + 7 \\ 111 = 111 \end{array}$$

Ответ: 111 наклеек в наборе.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	7	4	6	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия ХАНОВА НУРИЯ

Имя НУРИЯ

Отчество ИЛЬНУРОВНА

Дата рождения 19.05.2007 Класс 6

ОУ, местоположение МБОУ Гимназия №26 г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7(917)242-23-44 Подпись И.И.И.

**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 № 3

М А О О О О 7 4 6 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

## Задача 1.

Заметим, что из цифр, предложенных в условии мы можем составить числа. Чтобы при умножении дроби мы гарантированно получили 1, нам надо умножить два числа друг на друга и записать их в числитель, а результат их умножения в знаменатель. Выберем вторую пару чисел и умножим их друг на друга. Сами числа записываем в знаменатель, а результат их умножения в числитель.

Допустим, у нас были примеры а)  $2 \cdot 5 = 10$ ; б)  $7 \cdot 9 = 63$ . Расставим числа в соответствии с вышеописанной инструкцией. Получаем:

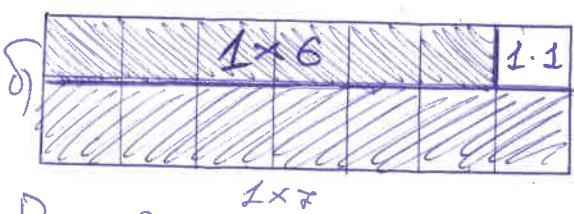
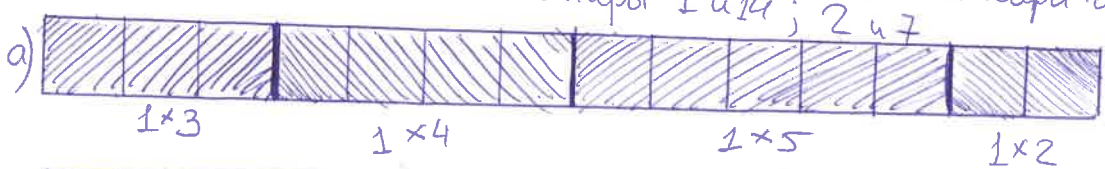
$$\frac{2}{7} ; \frac{5}{9} ; \frac{63}{10} ; \frac{2 \cdot 7 \cdot 63}{7 \cdot 9 \cdot 10} = 1.$$

Эти дроби являются несократимыми  $\Rightarrow$  задача решена.

Ответ: да.

## Задача 2

Для начала найдем сумму <sup>элементов</sup> ~~чисел~~:  $1+2+3+4+5+6+7=28$ .  
Чтобы получить прямоугольники с одинаковой  $S$ , мы  $28:2=14$ . Это  $S$  прямоугольничков. Так как  $P$  это  $a \cdot b$ , мы должны найти пары чисел, которые при умножении дают 14. Это пары  $1$  и  $14$ ;  $2$  и  $7$ .



1	2	3	4	5	$\Sigma$
0	20	-	20	6	46

$P_a = 30$   
 $P_b = 18$

## Задача 4

Вариант 1. Солтан Лисенок  $\Rightarrow$  зайчонок выиграл, а Лисенок занял последнее место и является самым глупым. В этой ситуации Бельчонок тоже выиграл, что зайчонок не выиграл. Противоречие.

Вариант 2. Солтан зайчонок  $\Rightarrow$  Бельчонок выиграл, а зайчонок занял последнее место  $\Rightarrow$  выиграл.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	О	7	4	6	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

ран мисенок. Противоречий нет.

Вариант 3. Сагаи бельчонок =>

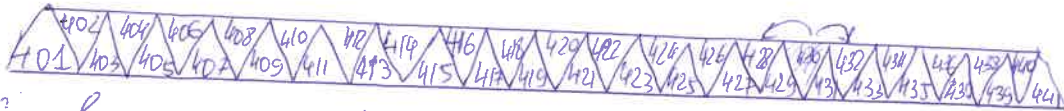
Зайчонок выиграл, но в этом случае есть противоречие (Мисенок говорит, что зайчонок лучше бельчонок, а по условию задачи выигрывает самый ушлый)

Ответ: мисенок.

## Задача 5

Будем записывать числа, которые стоят в самой правой треугольничке каждой ~~строки~~ строки: 4, 9, 16, 25, 36, ..., 400, 441.

Мы получили <sup>последнее</sup> число ~~последнее~~ число строки, в котором стоит число 430.



Справа от числа 430 стоит число 432, а слева 428.

Ответ: 432, 428



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, Борисова 5,

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	7	8	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ЩЕРБАТЮК

Имя Юрий

Отчество Русланович.

Дата рождения 04.07.2008. Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

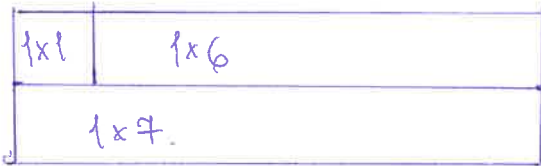
Номер телефона 79029453030 Подпись еж

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

№2 Площадь ~~одного~~ двух прямоугольников равна  $(1 \cdot 1) + (1 \cdot 2) + (1 \cdot 3) + (1 \cdot 4) + (1 \cdot 5) + (1 \cdot 6) + (1 \cdot 7) = 28$  (к). Тогда площадь одного равна  $28 : 2 = 14$  (к). Тогда ~~был~~ ~~одинаковый~~ периметр, надо, чтобы сторона одного не совпадала со стороной другого.  $14 = 14 \cdot 1$ ;  $14 = 2 \cdot 7$ . Составим прямоугольники:

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	20	80



и  $2 \times 7$   $P = (2 + 7) / 2 = 4.5$  (к)

$18 \neq 30$ .



$P = (4 + 1) / 2 = 2.5$   
 $14 \times 1$

№4 Если ~~сейчас~~ Бельчонок, то зайчонок сказал правду, тогда Бельчонок выиграл. Но сейчас самый ~~лучше~~ ~~умный~~, а Бельчонок выиграл - тогда он самый ~~умный~~. Получается противоречие.

Тогда сейчас ~~сейчас~~ ~~сейчас~~ или зайчонок. Если сейчас ~~сейчас~~ ~~сейчас~~ ~~сейчас~~ зайчонок, то зайчонок не лучше Бельчонка  $\Rightarrow$  зайчонок ~~лучше~~ Бельчонка. Но тогда, зайчонок сказал правду, а Бельчонок выиграл игру, а выиграл игру самый ~~умный~~. Получается противоречие.

Тогда зайчонок сейчас, и он не мог выиграть игру. Но Бельчонок тоже не мог, ведь сразу зайчонок, Бельчонок выиграл ~~игру~~ <sup>(6)</sup> - ложь. Значит, ~~игру~~ выиграл ~~сейчас~~.

Ответ: ~~сейчас~~ выиграл ~~игру~~.

М	А	0	0	0	0	6	7	8	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№3. Пусть  $a$  - кол-во марок в наборе. Тогда у Светы  $1+1+1+1+5 \cdot x = 5+5x$  марок, а у Оли  $17 \cdot 1 + 17 \cdot y$  марок и эти выражения равны.  $x$  - кол-во тетрадей, на которые наклеено 5 марок, а  $y$  - на которые 17.

$a = 5$ , так как  $a = 5 + 5x$

$a = 17$ , так как  $a = \frac{17 + 17y}{1}$

Тогда  $a = 85$

Если  $a = 85$ , то у Светы  $5 + (85 - 5) : 5 = 21$  тетрадь.  $21 = 21$ .

У Оли  $(85 - 17) : 17 + 17 = 21$  тетрадь

Тогда в наборе 85 марок, так как если их 85, то  $b$  - натуральное число,  $b \geq 2$ , то кол-во тетрадей у Светы будет больше чем у Оли, а они должны быть равны.

Ответ: в наборе 85 марок было.

№5  $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27+29+31+33+35+37+39+41 = 484$ . - кол-во чисел в 21 строке.

$401 = 441 - 41 + 1$ . 401 - первое число в 21 строке, тогда 430 - тридцатое и имеет четный номер, но его сосед по отрезку - сверху в 20 строке и имеет 29 29-ый, так слева там на него меньше? строка начинается с числа  $400 - 29 + 1 = 362$ . и 29-ое в ней,

$362 + 29 - 1 = 390$ .  
 Ответ: в другом тридцатом стоит число 390

№1 Нельзя, так как четных больше, чем нечетных. Надо использовать 6 и 9, неучастия не использовать 1 и 2. Но 3 делитель 6, а 5 делитель 10, если вычеркнуть эти 2 четные, то останется либо 5 либо 7, а они не представляли в виде двух множителей.  
 Ответ: нельзя.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Величенко

Имя Полина

Отчество Вадимовна

Дата рождения 25.12.2004 Класс 6

Предмет математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89616018572 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.

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

3) Настя

Оксана

7 наклеек ушло на 7 мет.

13 ушло на 13 мет.

13 - 7 = 6 тетрадей ещё должно

$$13 + 13 = 26$$

быть т.к. у девочек кол-во мет. и наклеек одинаково.

$$26 + 13 = 39$$

$$39 + 13 = 52$$

6 · 7 = 42 наклеек ушло на 6 мет.

$$52 + 13 = 65$$

Теперь смотри какое число будет кратно 13.

$$78 + 13 = 91$$

85.

42 + 7 = 49 наклеек всего.

$$81 + 13 = 94$$

49 не кратно 13

$$94 + 13 = 107$$

Добавляем еще 7 и пока далее пока не добьемся нужного числа

эти числа совпадают и по кол-во тетрадей и по кол-во наклеек.

$$51 + 7 = 58$$

58 + 7 = 65 и вот оно это число, но кол-во тетрадей не совпадает

$$65 + 7 = 72$$

$$72 + 7 = 79$$

$$79 + 7 = 86$$

$$86 + 7 = 93$$

$$93 + 7 = 100$$

$$100 + 7 = 107$$

$$107 + 7 = 114$$

Ответ: в наборе было 107 наклеек.

Ответ: Машню

1	2	3	4	5	Σ
20	20	8	20	-	68

$$1) \quad \frac{6}{1} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4} \leq \frac{36}{36} = 1$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

4) Лис. только ложь  
 Бельч. только правда  
 Заяц. передумал  
 (Лис. только ложь, Бельч. только правда, Заяц. передумал, правда и ложь)

1 сказка



2 сказки



3 сказки



Предположим первым сказал погоду Бельчонок. Значит 2 сказки полностью неправду он лисёнок. 3 сказка сначала правду, а потом ложь. Вывод: этот вариант подходит.

Теперь пусть Бельчонок сказал 2. Значит 1 сказка полностью неправду он лисёнок. Заяц сначала ложь потом правду. Это зайчонок. И он снова 3.

Теперь пусть Бельчонок 3 сказки правду. 1 сразу видно, что такое не может быть, потому что это первые 2 сказки правду и ложь, а один должен был сказать всю ложь.

Вывод: Можно определить каким по счету сказал зайчонок. Он сказал погоду 3.

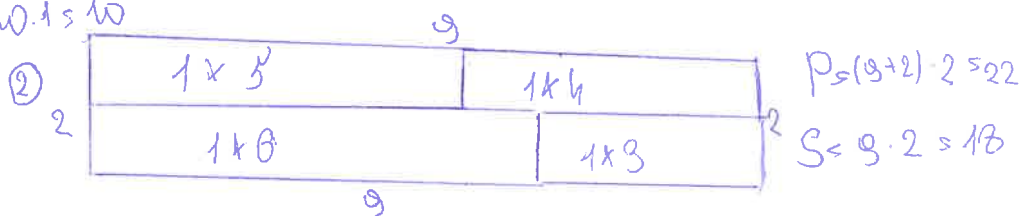
Ответ: Определить можно. Он сказал вретым

2)



$$P = (10+1) \cdot 2 = 22$$

$$S = 10 \cdot 1 = 10$$



$$P = (9+2) \cdot 2 = 22$$

$$S = 9 \cdot 2 = 18$$

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Краснодарск (ФУ)

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Храмунова

Имя София

Отчество Михайловна

Дата рождения 08.01.2007 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8(908)-204-78-75 Подпись Храмунов

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	0	7	3	1	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Решение:  
можно, например

$$\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{6} = 1 ; \quad + \quad \frac{9}{8} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{1} = 1 ;$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	6	20	8	74

5) В этой задаче нужно возвести числа крайней правой стороны треугольника во 2 степень. И таким образом мы получаем, что  $18 \cdot 18 = 324$ , и это число ближайшее меньшее к числу 335.  $\Rightarrow$  строка в которой будет стоять число 335 будет начинаться с числа 325, а заканчиваться на число 361. Так же стоит принять во внимание, то, что число 361 не четное, а значит нечетное число 335 будет иметь общую сторону с числом ~~361~~ снизу.

Возведем 20 во 2 степень, получится 400, строка ниже строки с числом 335 будет заканчиваться на 400, а начинаться на 362, если посчитать, то получится, что под числом 335 стоит число 473.

Ответ: число 473

4) 1 вариант:

Если предположить, что ~~Бельчонок~~ <sup>или сойка</sup> зайчонок говорит первым и начал с правды, то это не сойдётся с высказываниями двух других зверей.

2 вариант:

Если зайчонок говорит вторым, а первым Бельчонок или сойка, то это противоречит высказываниям двух других ребят в обоих случаях.

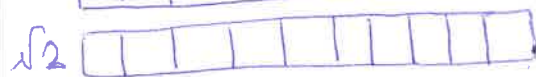
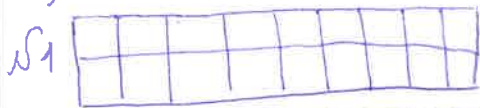


3 вариант.

Если зайчонок говорит последним, а первыми и вторыми мышек и бельчонок в любом порядке, и при этом зайчонок начал со мыши, то все условия задачи будут соблюдены.

Ответ: зайчонок говорит последним, они говорят в таком порядке: бельчонок, мышек, зайчонок.

2)



№1)  $9 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 22$  (см) - периметр

№1)  $9 \cdot 2 = 18$  (см<sup>2</sup>) - площадь

№2)  $10 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 22$  (см) - периметр

№2)  $10 \cdot 1 = 10$  (см<sup>2</sup>) - площадь

№5)

$$7 + (7x) = 13 + (13y)$$

$$y = 13 - 7 = 13y - 7x$$

$$y = 6 = 13y - 7x$$

$$7 + (7x) = 13 + 13 \cdot 6$$

$$7 + (7x) = 91$$

$$7x = 91 - 7$$

$$7x = 84$$

$$x = 84 : 7$$

$$x = 12$$

$$7 + 7 \cdot 12 = 13 + 13 \cdot 6$$

$$91 = 91$$

Ответ:

91 наклейка была в наборе у девочек.

55

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, Борисова 5.

М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Зырянов


Имя Данил

Отчество Сергеевич

Дата рождения 10.05.2007 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 7 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89831564144 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.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ш1.

1	2	3	4	5	Σ
0	20	20	20	0	60

чтобы при упрощении получилось 1, нужно чтобы произведение числителей и знаменателей было равным.

В каждом произведении должно быть минимум 1 четное число, т.е. кол-во четных в одном произведении должно быть равно кол-ву нечетных в другом (чтобы не сокращались). Составив пары чисел (2-4, 4-8, 5-10), и подобрав несколько вариантов, понято, что хотя бы одна цифра должна повторяться. Да, можно, к

примеру  $\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{7} \cdot \frac{7}{4} = \frac{140}{140} = 1.$  —

ш2.

Для одинаковых множителей два <sup>суммы</sup> произведений составленных припису-ющих (длина и высота) должны быть одинаковыми.



М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

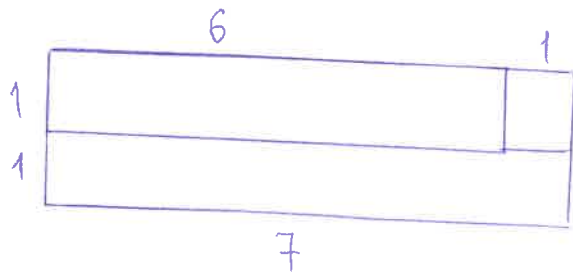


сумма  $(1+2+3+4+5+6+7) = 28$  клеток.

Значит площади по 14 клеток

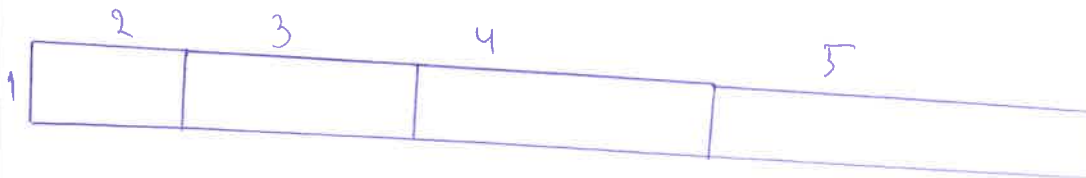
Две суммы —  $1+7+6 = 2+3+4+5$

Первый прямоугольник



Площадь  $2 \cdot 7 = 14 \text{ см}^2$  Периметр  $(7+2) \cdot 2 = 28 \text{ см}$

Второй +



Площадь  $1 \cdot 14 = 14 \text{ см}^2$  Периметр  $(1+14) \cdot 2 = 30 \text{ см}$

√3.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Света - одинаковое число наклейки  
Юля - и тетрадок

Тетрады -  $x$   
Наклейки -  $y$

$$\begin{array}{r} y \\ 17 \\ - 17 \\ 119 \\ + 17 \\ \hline 289 \end{array}$$

$$(x-5) \cdot 5 + 5 = y$$

$$5x - 25 + 5 = y$$

$$5x - 20 = y$$

$$(x-17) \cdot 17 + 17 = y$$

$$(17x - 289) + 17 = y$$

$$17x - 272 = y$$

$$272 - 20 = 252 - \text{увеличилась разница}$$

$$17 - 5 = 12 - 39 \quad 12 \times$$

$$252 : 12 = 21$$

$$x = 21.$$

$$y = x + 21$$

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Число накшоек должно быть кратно  
5 и 17, а значит минимальное  
 $5 \cdot 17 = 85$

Проверяем.

$$85 - 5 = 80$$

$$80 : 5 = 16$$

$$16 + 5 = 21 \text{ тетрадь}$$

$$85 - 17 = 68$$

$$68 : 17 = 4$$

$$4 + 17 = 21 \text{ тетрадь}$$

Ответ: 21 тетрадь, в наборе 68 85  
накшоек.

и.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Начинаю с 30, каждое 20  
бюджет сверху, снизу (передаётся)

$$430 - 30 = 400$$

$$400 : 20 = 20.$$

Данное число бюджет снизу,  
то есть 426. —



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Проверит еще сочла,  
Бельчонок

	1	2	3
ч	-		
з	+		
б	+		

Не сходится,  
т.к. два  
победителя.

Ответ: самый ушлый зверь -  
лисица

и5.

430 - четное число

значит есть два варианта  
слева расположены цифры  
десятичные на ч с остатком  
два, а справа нацело

430: 4 = 107 (ост. 2) значит находится  
будет слева. Разница между  
треугольниками - 4. Значит либо 426,  
либо 434.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Мисенок - зайчонок лучше бельчонок

Зайчонок - Бельчонок выиграл

Бельчонок - зайчонок не выиграл.

Если самца мисенок (1 самый ушный), (2 лучше)

	1	2	3
М.	-		
З.	-		
Б.	+		

(3 самый ушный)

Значит бельчонок выиграл,

а значит мисенок прав.

Если самца зайчонок

	1	2	3
М.	+	-	-
З.	-	-	+
Б.	-	+	-

Все сходится.

Зайчонок  
на 3 месте +

(самый ушный)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск СФУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	9	4	6	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Лямин

Имя Егор

Отчество Валерьевич

Дата рождения 06.03.2007

Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 908 223 8223 Подпись ЛЛ

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



4) Если собрал лисенок, то значит, что <sup>ЗАЙЧОНОК</sup> БЕЛЬЧОНОК УМНЕЕ ЗАЙЧОНОК, ТАКЖЕ ЛИСЕНОК ПРОИГРАЛ, ПОСКОЛЬКУ ОН СОБРАЛ, НО ТОГДА ПОЛУЧИТСЯ, ЧТО ЗАЙЧОНОК ТОЖЕ СОБРАЛ, ВЕДЬ ОН СКАЗАЛ, ЧТО БЕЛЬЧОНОК ВЫИГРАЛ, ЭТА ВЕРСИЯ НЕ ПОДХОДИТ. Если собрал зайчонок, значит Бельчонок НЕ ВЫИГРАЛ, А ЗАЙЧОНОК <sup>+</sup> ПРОИГРАЛ, ПОСКОЛЬКУ ОН СОБРАЛ, ЛИСЕНОК СКАЗАЛ ПРАВДУ, ЗАЙЧОНОК ГЛУПЕЕ БЕЛЬЧОНОКА, РАЗ ПРОИГРАЛ, БЕЛЬЧОНОК ТОЖЕ СКАЗАЛ ПРАВДУ, ВЕДЬ ЗАЙЧОНОК ПРОИГРАЛ, ЭТА ВЕРСИЯ ПОДХОДИТ. Если зайчонок ПРОИГРАЛ, А БЕЛЬЧОНОК НЕ ВЫИГРАЛ, ЗНАЧИТ ПОБЕДИЛ ЛИСЕНОК.

Ответ: самый умный зверь - лисенок.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	6	20	0	66

3) Если следовать условиям задачи, то количество наклеек должно делиться и на 17, и на 5. Ближайшее такое число - 85. Проверим, если Света потратила на 5 тетрадей 5 наклеек, то для остальных тетрадей у нее осталось 20 наклеек,  $80 - 5 = 16$  (тетрадей по 5 наклеек),  $5 + 16 = 21$  тетрадь была у Светы. Если Юля потратила на 12 тетрадей 12 наклеек, то у нее осталось 68 наклеек,  $68 : 17 = 4$  (тетради по 17 наклеек),  $12 + 4 = 21$  тетрадь у Юли.

Ответ: в наборе 85 наклеек

1) Нужно составить 2 группы по 3 числа, чтобы произведения чисел этих групп были равны.

1 группа:

$$3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

2 группа:

$$10 \cdot 3 \cdot 6$$

Составляем несократимые дроби, 1 группа - числители, 2 группа - знаменатели.

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} = 1 \quad +$$

Ответ: можно

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

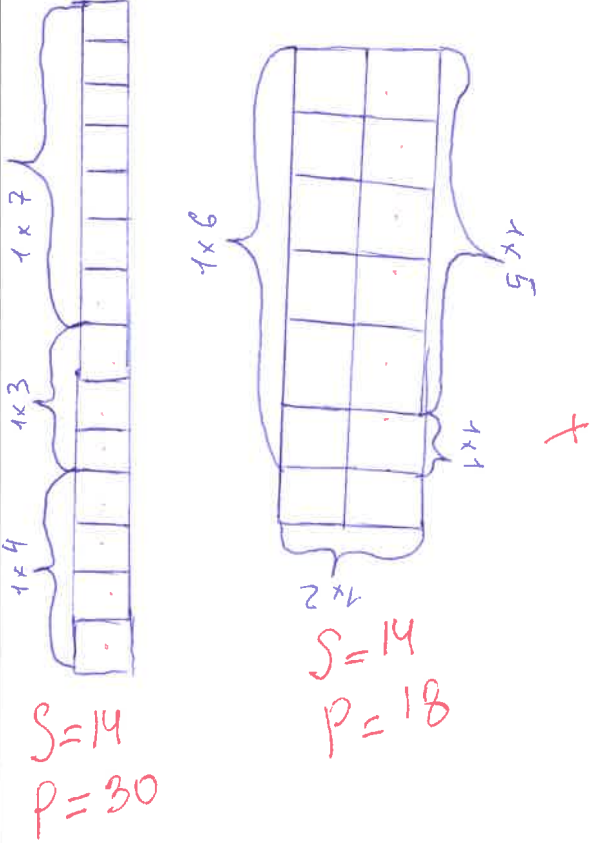
М А 0 0 0 0 9 4 6 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5) В КАЖДОМ РЯДУ КОЛИЧЕСТВО ЦИФР УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА 2. ЧИСЛО 430 НАХОДИТСЯ В РЯДУ, В КОТОРОМ 41 ЧИСЛО. Оно по СЧЁТУ 12-е с ПРАВА. ЧЁТНЫЕ ЧИСЛА ГРАНИЧАТ С ВЕРХНИМИ. ЧИСЛО, КОТОРОЕ НАХОДИТСЯ ЧАД 430 11-е с ПРАВА В СВОЁМ РЯДУ. Значит, МЕЖУ ЭТИМИ ЧИСЛАМИ 41 ЧИСЛО,  $430 - 41 = 889$ .  
 ОТВЕТ: В ДРУГОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ ЧИСЛО 889.



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	9	3	6	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Мицикова

Имя Екатерина

Отчество Витальевна

Дата рождения 27.02.2007

Класс 6, "С"

Предмет Математика

Работа выполнена на 1 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8913 561 4469

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	0	9	3	6	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

<sup>N4</sup>  
Самый шустрый зверь - зайчонок. Самый ушлый - лисенок.  
т.к. 1. Бельчонок: зайцу не выиграл,<sup>4</sup>

2. Лисенок: "Зайчонок шустрее Бельчонка"

3. Зайчонок: "Бельчонок выиграл"

1	2	3	4	5	Σ
20	20	2	20	-	62

Если ложно утверждение N1, то и утверждение 2 из ложны

Если утверждение N2 ложно, то и утверждение 3 ложно.

Если утверждение N3 ложно, то ложно составило цепочку - от шустрого до ушлого: зайчонок - Бельчонок - лисенок.

N3

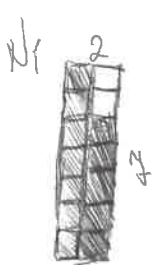
Света - 5 тетрадей по 1 нак. + x тетрадей по 5 накл - из этого мы узнаем, что данное число кратно 5.

Юля - 18 тетрадей по 1 нак. + y тетрадей по 14 накл - из этого мы узнаем, что данное число кратно 14

Так же, мы знаем, что кол-во тетрадей у Светы и Юли одинаково.

Самое маленькое кол-во тетрадей 255

N2



$$P_{N1} = 7 + 9 + 2 + 2 = 18$$

$$P_{N2} = 14 + 14 + 1 + 1 = 30$$

$$S_{N1} = 14$$

+

$$S_{N2} = 14$$

N1

Можно,  $\frac{14}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} = \frac{6}{6} = 1$ , но 1 из групп будет неправильной

+

N5

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Тюмень, ТюмГУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Кочевников

Имя Ярослав

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 08.12.2006 Класс 6Б

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона \_\_\_\_\_ 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.

Вариант № 1

М А О О О О 6 2 0 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1. Да.  $0,07 + 0,16 + 0,45 + 0,32 = 1$  +

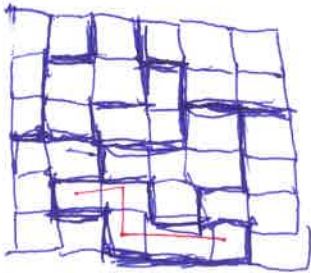
Заметил, что наименьшее число повторке на может получить

$0,07 + 0,16 + 0,27 + 0,34 = 0,82$

$1 - 0,82 = 0,18$  нам не хватает, а чтобы получить 18 можно например прибавить 20 и вычесть тысячу получится уже состоит двойка на 4 в разряд десятков, а еще 4 меньше на 2 мы прибавим к сумме тысячу 20, а у друго вычтими

2.

2.



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	12	2	74

301

3. Ответ: 22. Заметим все это уравнением

$x + 2y = 26$  /  $-10 \cdot 2$  - так как  $y < 2$  мы первым из  $x$  в  $x$

$x + 10 = y$  - мы тут покажем условие что  $x$  на 10 меньше  $y$

$y - 10 = x$  - это нам самое маленькое значение

$2x = 26$  /  $: 2$  - здесь мы находим  $x$  наименьшим  $x = 12$  +

$y = 12 + 10$  - здесь мы находим  $y$ .

$y = 22$

Калево

и. Ответ: первый - Белоченок, второй - медведь, третий - зайчишка. Потому что если первый съел первую, то второй съел всю ягоду, а третий съел первую часть ягоды, но второй съел всю ягоду, но если первый съел; то третий съел, то второй съел, а третий съел все ягоды, но так все может быть как они инвертируются, то второй все съел, а если третий съел, то второй съел, но надо учесть, что зайчишка съел.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

5. Ответ: ~~529477~~ 435.

Потому что нам нужно найти латинский квадрат

22·22 и между 20·20 и 20·20

22·22 = 484, а 20·20 = 400, но ~~разница 84~~ <sup>разница 84</sup> ~~это соответствует~~ <sup>это соответствует</sup> ~~квадрату~~ <sup>квадрату</sup> 21·21 = 441 ~~между~~ <sup>между</sup> 20·20 и 21·21

21 место ~~первого~~ <sup>первого</sup> ~~квадрата~~ <sup>квадрата</sup> ~~между~~ <sup>между</sup> 20·20 и 21·21

~~2 - 480, 4 - 480, 5 - 479, 6 - 441, 7 - 477, 8 - 474, 9 -~~  
~~2 - 441, 4 - 440, 5 - 439, 6 - 438, 7 - 437, 8 - 436, 9 - 435~~



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Земногорск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Микрюков

Имя Арсений

Отчество Александрович

Дата рождения 13.08.2007

Класс 6/5

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона 89635053813

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 0 7 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1. +

$$0,56 + 0,17 + 0,23 + 0,04 = 1 \quad \text{— Ответ.}$$

Сначала я выбрал пары цифр которые при сложении дают 1 десятку. Это цифры:

1	2	3	4	5	Σ
20	0	20	12	20	72

30 ✓

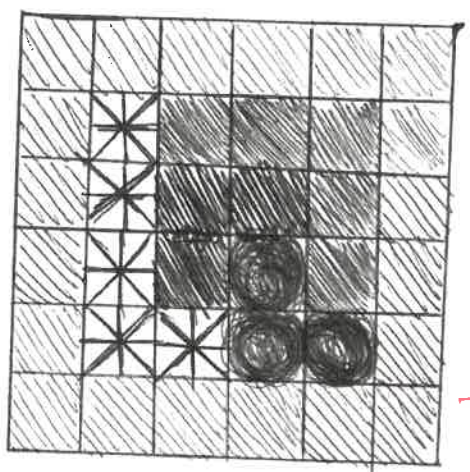
6-4  
7-3 и эти цифры я ставлю на место сотых.

$$0,*6 + 0,*4 + 0,*7 + 0,*3$$

Остальные числа я могу расставить в любом порядке и получится правильное выражение.

$$0,56 + 0,17 + 0,23 + 0,04 = 1$$

№2



Разными штриховками обозначены разные фигуры.

Сначала я обвел фигурыми 1 контур, потом второй, а в центре сделал фигуру.

22 ученика с парами  
22 пары  
12 учеников без пар.

$$22 + 22 + 12 = 56 \text{ человек}$$

№3 Число учеников с парами должно быть  $< 25$ , но  $> 20$ . т.к. число 21 получается 53 чел., а при числе 23 получается 59 человек, то число 22 подойдет идеально. Остается только вычесть 10 из числа 22 и получится:  $22 - 2 + 12 = 56$  человек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Ответ: Первый ответил Бельчонок, вторым говорил Лисенок, а третьим говорил зайчонок; <sup>+</sup> 128.  
Итого нужно Машино.

Объяснение: 1) Первый мог сказать либо правду либо неправду (Значит это либо Лисенок либо Бельчонок) и зайчонок может быть

2) Представим что первый это Лисенок, тогда будет полная бессмыслица. (Ведь если 2 говорит правду то 3 его полностью опровергает, и если 2 говорит сначала правду, потом неправду, то 3 его опять опровергает)

3) Значит 1-ый точно Бельчонок, и значит университель Лева.

4) А второй говорит всю неправду, и значит это Лисенок (иначе если это зайчонок то опять получается бессмыслица).

5) А значит 3-ий это Зайчонок, и он говорит сначала неправду, потом правду, и потом опять неправду.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 0 7 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№5  
 Ответ: число 616

Я прорисовал спираль до числа 82 и заметил закономерность: каждый круг спирали заканчивается на числа - 9, 25, 49, 81...

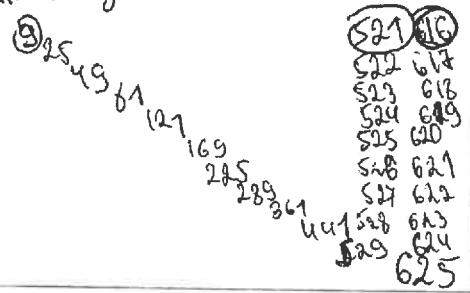
Но если вычесть из передидущего числа предыдущее число то получим числа:

~~25-9=16~~      25-9=16  
 49-25=24  
 81-49=40  
 и.т.д.

и я понял что если сделать так:

40-32=8    24-16=8    32-24=8, значит  
 если к последнему числу прибавить сумму этих

двух разности между последними числами, то получится это число так у меня получилась такая диагональ из последних чисел кругов спирали.



а мне нужно правое число от числа 521 то я пишу цифру: и число 616 оказывается справа от числа 521

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ульяновск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия КОЛПАКОВ

Имя СВЯТОСЛАВ

Отчество ВАЛЕРЬЕВИЧ

Дата рождения 01.09.2007 Класс 6

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона 89084868853 Подпись *Колп* (Колпаков)

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 0 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1 задача:

Сперва надо найти цифры, которые при их сложении образуют на конце 0. Это такие числа как:

<sup>(10)</sup> 7, <sup>(10)</sup> 3, 6, 4.

Эти цифры мы пишем в количестве равно этих числителю.

$0 \cdot 7 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 6$  (0) — это недостающие ~~цифры~~ <sup>цифры</sup>.

Ну а дальше мы можем просто в любой порядке сложить остальные ~~цифры~~ <sup>цифры</sup> на место десятков (это 1, 2, 5, 0):

$$0,57 + 0,03 + 0,24 + 0,16 = 1,00 \approx 1$$

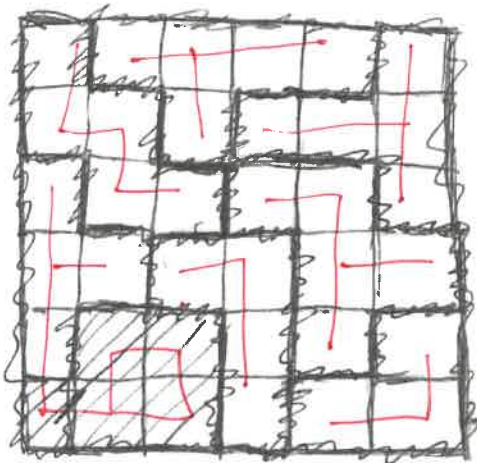
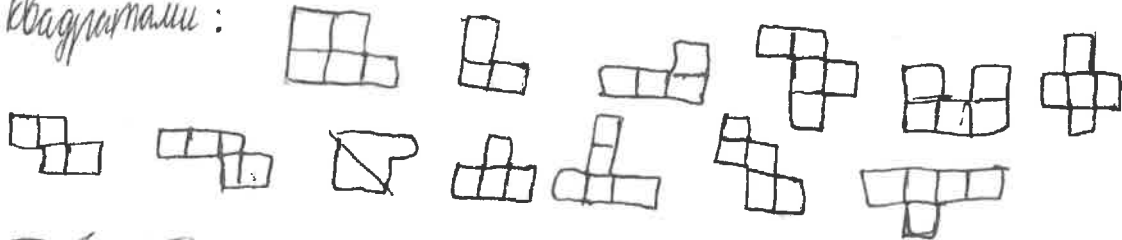
Ответ: можно.

1	2	3	4	5	2
20	20	20	20	-	80

301

2 задача:

Сперва разберём, какие фигуры не являются прямоугольниками или квадратами:



--- — границы

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 9 0 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



3 задача:

Её можно решить уравнением. Представим что  $x$  это сыновья с папами. Если папы тоже  $x$ , так как каждый со своим сыном, мы обозначим их тоже  $x$ .

$$x + x + x - 10 = 56$$

$$x + x + x = 56 + 10$$

$$x + x + x = 66$$

$$3x = 66$$

$$x = 66 : 3$$

$$x = 22$$

( $x - 10$  - это сыновья  
шестиклассники  
без пап)

+

Ответ: пап 22 штуки на спорт. соревновавшихся.

4 задача:

зайчонок -  $z$

бельчонок -  $o$

мисенок -  $x, l$

У нас есть 6 вариантов:

$z$	$z$	$l$	$l$	$o$	$o$
$o$	$z$	$o$	$z$	$z$	$l$
$l$	$o$	$z$	$o$	$l$	$z$
$x$	$x$	$x$	$x$		

$z, o, l$  - не подходит, потому что тогда если зайчонок съест, то мисенок съест траву (это не мож. быть), а если съест траву, то бельчонок съест.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



з, л, б — не подходит, так как если зайчонок скажет правду, то белочка солжёт (не может быть), а если скажет правду, то лисёнок скажет правду (не может быть).

л, б, з — не подходит, так как если зайчонок скажет правду 1-ой, то белочка солжёт (не может быть), а если скажет правду 2-ой, то белочка тоже солжёт (не может этого быть).

л, з, б — не подходит, так как если зайчонок скажет правду за лотью (2-ой), тогда белочка солжёт (недопустило); а если правду перед лотью, тогда белочка солжёт ~~тоже~~ (недопустило).

б, з, л — не подходит, так как если зайчонок скажет правду перед или после лотки, в обоих случаях белочка солжёт (не может быть).

б, л, з — подходит, только в том случае когда зайчонок скажет правду 2-ой (после лотки), а если правду 1-ой то белочка з скажет лотку (не может быть).  
 Значит абитуриенту надо идти налево, а порядок произнесения речей таков: белочка, лисёнок, зайчонок (зайчонок скажет правду 2-ой (после лотки)).

Ответ: ему надо идти налево, а порядок таков: белочка, лисёнок, зайчонок (правда после лотки)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Томск ТомГУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Иванов

Имя Иван

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 18.07.2007 Класс 6.1

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +79823245105 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 0 6 9 1 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

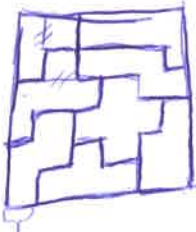


№1

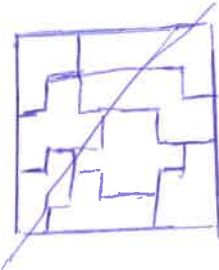
да, можно.

$$0,14 + 0,03 + 0,56 + 0,24 = 1 +$$

№2



1 клетка



+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	18	0	78

30

№3

Пусть учеников <sup>примем</sup> без нап было  $x$ , тогда  $x+10$  пришли с напами. Получим уравнение

$$x + x + 10 + x + 10 = 56$$

$$3x + 20 = 56$$

$$3x = 36$$

+

$x = 12$  (12) без нап

$12 + 10 = 22$  (22) было с напами

Ответ: 22 нап

№4

Пусть первый сказал, тогда второй либо сказал две правды либо две лжи. Пусть две утверждения второго верны, тогда третий два раза лжет. Противоречие тогда второй сказал один раз. Тогда третий

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

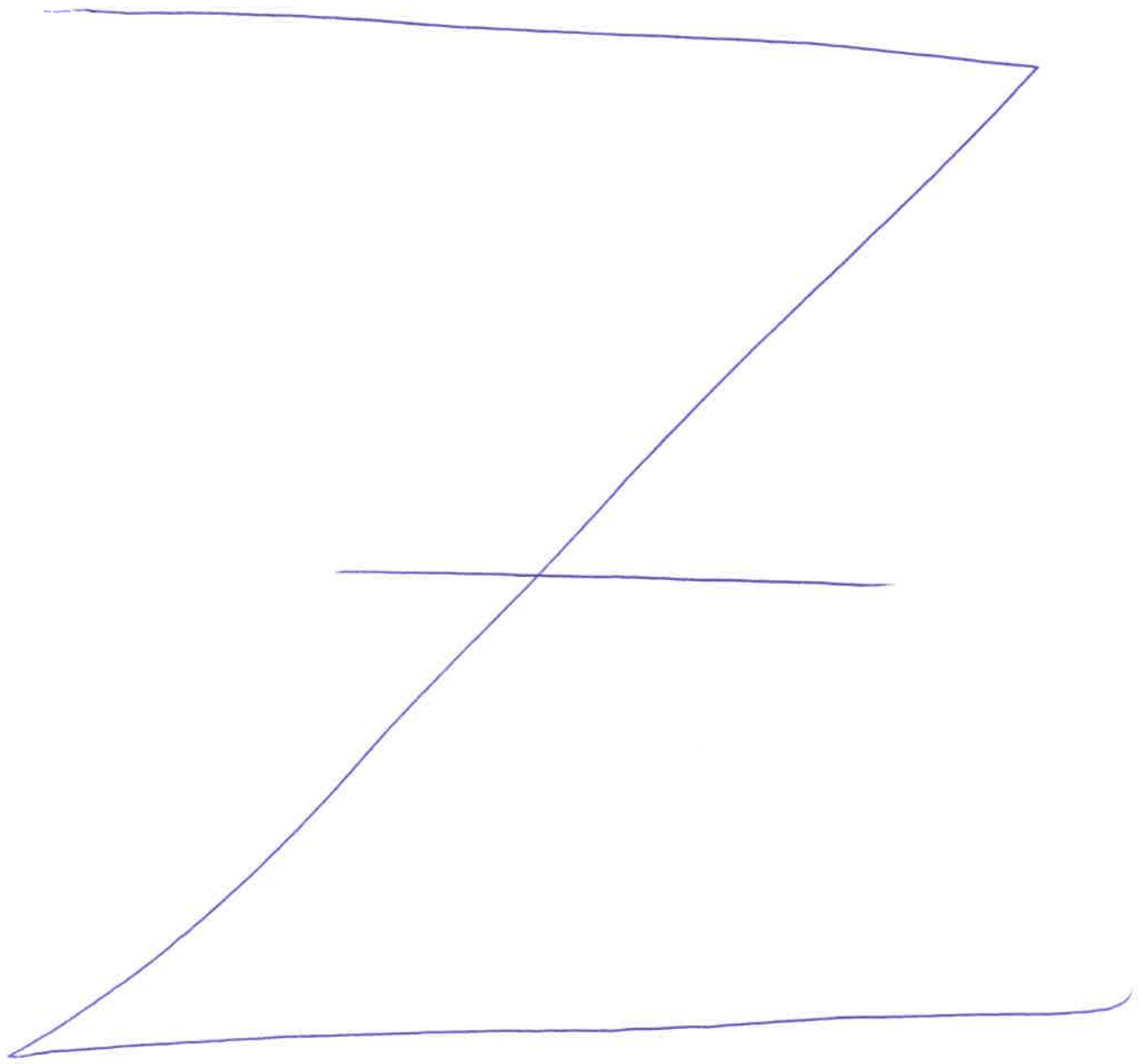
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

тоже один раз соглас, противоречие.  
 Знаком первый сказал правду. Тогда второй  
 оба раза соглас. А третий сначала соглас,  
 сказал правду, соглас. Недовольно сначала  
 ответил девчонок, потом мальчик, затем  
 задал. А битурнетку нужно идти налево.

15

Ответ: 642 -



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Чьяновск

М	А	0	0	0	0	8	6	4	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Редкин

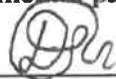
Имя Даниил

Отчество Жапарович

Дата рождения 18.02.2007 Класс 6

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 15.02.20

Номер телефона 89170544795 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 № 7

М А О О О О 8 6 4 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

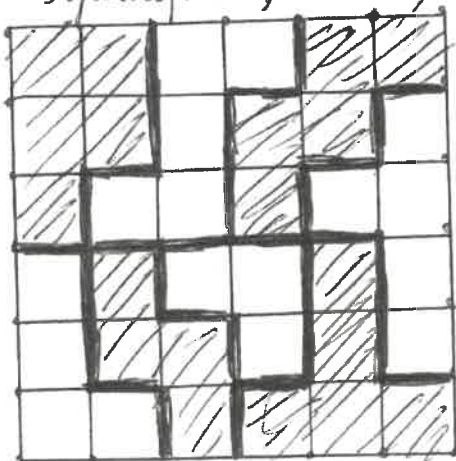
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



① Чтобы при сумме получился последний ноль: 1,00 есть пары чисел 3-7 и 4-6 — они должны быть в конце, тогда вот на это место: 0. \* \* остаются числа 0, 1, 2, 5. При их сумме чисел на десятках мы получаем:  $10 + 20 + 50 = 80$ ; при сумме чисел: 3, 7, 4, 6 на местах единиц мы получим:  $3 + 7 + 4 + 6 = 20$ . Складываем сумму десятков и единиц мы получаем  $100 - 1$ .

Пример:  $0,53 + 0,27 + 0,14 + 0,06 = 1$  +

②



+

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	-	80

300

③ Всего учеников и пап — 56; возьмем за  $x$  — кол. ~~которые пришли~~ учеников с папами;  $x - 10$  — ученики без пап;  $2x$  — кол. ~~учеников и пап~~ учеников, которые пришли с папами, и папы.

$$1) x - 10 + 2x = 56$$

$$3x - 10 = 56$$

$$3x = 56 + 10$$

$$3x = 66$$

$$x = 22$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	0	8	6	4	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

продолжение 3 задачи

2)  $22 - 10 = 12$  - кол. ~~учеников~~ <sup>применяет</sup> без пар.

Ответ: 22 пары.

④ Предположим, что 3 это лисенок, а он всегда говорит неправду, значит зайчонок либо 1 либо 2 и он начал с правды. Предположим тогда, что зайчонок - 1 и мы знаем, что он говорит правду, значит 2 - бельчонок, но он всегда говорит правду, а он говорит, что зайчонок неправ - такого быть не может. Тогда предположим, что зайчонок 2, значит бельчонок 1 и такого тоже не может быть, так как зайчонок начал с правды и говорит, что надо идти направо, а бельчонок, который всегда прав говорит, что надо идти налево. Значит 3 не лисенок.

Предположим, что 3 это бельчонок, он говорит, что и 1 и 2 неправы, значит зайчонок начал с неправды. Предположим, что зайчонок - 1, значит 2 - это лисенок, а он всегда говорит неправду, но зайчонок неправ, значит такого быть не может. Тогда предположим, что зайчонок - 2, и он говорит, что лисенок - 1, не прав, значит такого быть не может.

Значит 3 - это зайчонок. Если зайчонок начал с правды, значит 1 - лисенок, 2 - бельчонок. Бельчонок всегда говорит правду, и здесь он говорит, что надо идти направо, но 3, который начал с правды говорит, что надо идти налево прямо. Значит такого быть не может. Если же бельчонок - 1,

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	0	8	6	4	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

лисинок - 2, но такого быть не может, так как 3 начал

с правды.

1) Белчонок

2) Лисенок

3) Заячонок

Если зайчонок - 3 и он начал с неправды.

Если 1-лисинок - такого быть не может так как 3 начал с неправды.

1) Белчонок

2) Лисенок

3) Заячонок

→ цети налево!

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Комкин

Имя Егор

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 11.06.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 953 592 7002 Подпись Ком

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 № 2

M A 0 0 0 0 8 1 6 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



N1

 $x$  - стало в старом дупле $y$  - стало в новом дупле

$$2x + \frac{y}{2} = x + y$$

$$x + y = 30$$

$$2x + \frac{y}{2} - x - y = 0$$

$$x - \frac{1}{2}y = 0$$

 $x = 10$   $y = 20$  - т.к. это единственные возможные варианты

$$2x + \frac{y}{2} = 20 + 10 = 30$$



Ответ: Бельчонок перелетел 10 орехов

N5

 $1+2+3+4+\dots+15 = 120$  - самая минимальная сумма $6+7+8+\dots+19+20 = 195$  - самая ~~максимальная~~ максимальная сумма

$$120 < x < 195$$

$$x : 7$$



$$x = 126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189,$$

Ответ: 70 сумм.

N4

Выигрывает Коля.

Первой Коля вытаскивает карточку с числом 37.

1) Если Миша берет карточку с числом 15, то после истечения его времени Миша возьмет 53, а Коля 42, то Коля выигрывает; а если после истечения времени Миша возьмет 42, а Коля 53, то Коля выигрывает

2) Если Миша берет карточку с числом 42, то после истечения времени Коля, Коля возьмет карточку с числом 53, то Коля выигрывает в любом случае

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



3) Если Маша берет карточку с числом 53, то после истечения времени Коля; Коля возьмет карточку с числом 42, то Коля выиграет в любой случай.

N3

Ответ: 73, т.к.

$$5 + 9 + 16 = 30 - \text{обязательно}$$

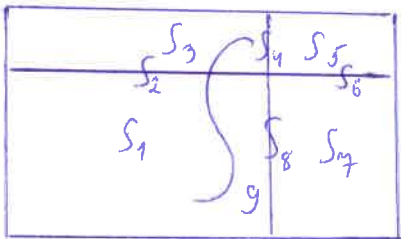
$$74 = \cancel{5+5+9+30} 30 + 5 + 9 + 16 + 5 + 9$$

$$73 = 9 \cdot 7 + 5 \cdot 2$$

$$73 = \underset{=}{30} + \underset{=}{43}$$

разложить на 7 и 9.

N2



$$S_9 = S_1 + S_3 + S_5 + S_7$$

$$S_2 = S_1 + S_3$$

$$S_4 = S_3 + S_5$$

$$S_6 = S_5 + S_7$$

$$S_8 = S_7 + S_1$$

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 = 1740$$

$$S_1 + S_1 + S_3 + S_3 + S_3 + S_5 + S_5 + S_5 + S_7 + S_7 + S_7 + S_1 + S_1 + S_3 + S_5 + S_7 = 1740$$

$$4S_1 + 4S_3 + 4S_5 + 4S_7 = 1740$$

$$4(S_1 + S_3 + S_5 + S_7) = 1740$$

$$S_1 + S_3 + S_5 + S_7 = \underline{175} - \text{арифм. ошибка}$$

$$S_9 = 175$$

Ответ  $S_9 = 175$

### Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Ангарский лицей №2.

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Крушов


Имя Олег

Отчество Игоревич

Дата рождения 23.08.2006. Класс 4

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2021.

Номер телефона +4-902-465-70-36 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

M A 0 0 0 0 6 0 7 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

① Пусть в левой сумке было  $x$  фруктов, а в правой —  $y$  шт. Тогда составим уравнения по условиям:

1.  $x + y = 12$ .

2.  $x:3 + y \cdot 3 = 12 \Rightarrow x + y = x:3 + 3y$

$x = \frac{1}{3}x + 2y$

$\frac{2}{3}x = 2y$

$x = 3y \Rightarrow x + y = 12 \Leftrightarrow 3y + y = 12$

$4y = 12$

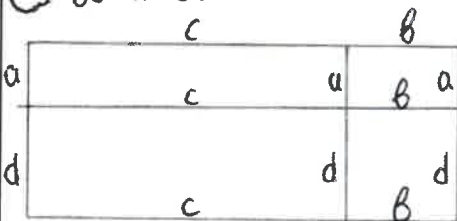
$y = 3 \text{ (шт.)} \Rightarrow x = 3y \Leftrightarrow x = 9 \text{ (шт.)}$

Найдём вес яблок:

$m_{я.} = \frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \cdot 9 = 6 \text{ (кг.)}$

Ответ: 6 кг.

② Дано:



Сумма площадей данных прямоугольников равна 400.

Найти площадь самого большого прямоугольника.

Решение:

1. Введём длины сторон:  $a, b, c, d$ .

2. Рассмотрим сумму площадей данных прямоугольников:

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$(ac) + (ab) + (a \cdot (c+b)) + (cd) + (bd) + (d \cdot (c+b)) + (b \cdot (a+d)) + (c \cdot (a+d)) + ((a+d) \cdot (c+b)) = 400.$$

$$\underline{ac} + \underline{ab} + \underline{ac} + \underline{ab} + \underline{cd} + \underline{bd} + \underline{cd} + \underline{bd} + \underline{ab} + \underline{bd} + \underline{ac} + \underline{cd} + \underline{ac} + \underline{ab} + \underline{cd} + \underline{bd} = 400.$$

$$4ac + 4ab + 4cd + 4bd = 400$$

| : 4

$$ac + ab + cd + bd = 100.$$

3. Представим в виде суммы площадей самого большого прямоугольника:

$$S = (a+d) \cdot (c+b) = ac + ab + cd + bd$$

4. Заметим, что буквенная часть совпадает, значит:

$$S = ac + ab + cd + bd = 100$$

Ответ: 100.

3) Рассмотрим несколько чисел:

$$99 = 14 + 5 \cdot 14$$

$$98 = 8 + 5 \cdot 18$$

$$94 = (8+14) + 5 \cdot 15$$

$$96 = (8+8) + 5 \cdot 16$$

$$95 = 5 \cdot 19$$

}

циклы из 5.

$$94 = 14 + 5 \cdot 16$$

$$93 = 8 + 5 \cdot 14$$

$$92 = (8+14) + 5 \cdot 16$$

$$91 = (8+8) + 5 \cdot 15$$

$$90 = 5 \cdot 18$$

}

циклы из 5

2. Заметим, что здесь есть циклы.

3. Данной циклы будет работать, пока число не станет меньше одного из самых. Наибольшее возможное -  $8+14=22$

$$22 - 5 = 17.$$

Не доказано, что другим способом нельзя получить

Ответ: 17.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M A O O O O 6 0 7 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

④ Ответ: при правильной игре выигрывает Влад.  
Что он должен для этого сделать:

1. Т.к. он ходит первым, то берёт карточку:  $\boxed{32}$ .

Затем ходит Сенья:

1) Если Сенья возьмёт карточку  $\boxed{10}$ , то через 10 сек. он возьмёт:

1.1. карточку  $\boxed{37}$ , тогда Влад берёт  $\boxed{48} \Rightarrow 10 + 37 < 32 + 48 \Rightarrow$  Влад выиграл.

1.2. или карточку  $\boxed{48}$ , тогда Влад берёт  $\boxed{37} \Rightarrow 10 + 48 < 32 + 37 \Rightarrow$  Влад выиграл.

2) Если Сенья возьмёт карточку  $\boxed{37}$ , то Влад должен взять  $\boxed{48}$ , а Сенья останется  $\boxed{10} \Rightarrow 37 + 10 < 32 + 48 \Rightarrow$  Влад выиграл.

3) Если Сенья возьмёт карточку  $\boxed{48}$ , то Влад должен взять  $\boxed{37}$ , а Сенья останется  $\boxed{10} \Rightarrow 48 + 10 < 32 + 37 \Rightarrow$  Влад выиграл.

⑤ Лена выбирает 13 чисел

И их сумма должна:  $6 \Rightarrow$  данная сумма:  $2$  и  $3$ .

1-16: 9-чётных и 9-нечётных.

Чтобы всё было верно нечётных -  $\{4, 6, 8\}$ .

Тогда чётных:  $\{9, 7, 5\}$ .



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Москва

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ДЕМИДОВ

Имя ЛЕОНИД

Отчество АНТОНОВИЧ

Дата рождения 20.02.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79299164146 Подпись Леону

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 O O O O 9 2 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

2.

$x_1$	$x_2$
$x_4$	$x_3$

 $S_{\text{шк}} = ?$  $S_{\text{все}} = 700$ 

Заметим, что 9 прямоугольников-1-й, самый большой (испачканный) состоит из 4 маленьких прямоугольников (прогтов).

Так же присутствуют 4 «составных»  $\square$ -ка — они состоят из 2-х прогтов каждый. Введём переменные:  $x_1, x_2, x_3, x_4$  — прогты  $\square$ -ки.

 $S_{\text{шк}} = S$  искомого  $\square$ -ка $S_{\text{все}} = S_{\text{всех}} \square$ -ов.Составные  $\square$ -ки:

I =  $x_1 + x_2$

III =  $x_3 + x_4$

II =  $x_2 + x_3$

IV =  $x_4 + x_1$

Тогда получаем верное равенство:

$$S_{\text{все}} = 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 700$$

Откуда

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = \overset{7}{185}$$

Как описывалось выше,  $S_{\text{шк}} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ , значит,  $S_{\text{шк}} = 185$ .

Ответ: 185

4.

Влад выигрывает при правильной игре при использовании следующей стратегии:

I ход: взять карточку «32»

II ход: взять наибольшую из оставшихся карточек.

Нет хода у соперника.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



*Кашия? Ходы не расписаны.*

Максим образом, минимальное кол-во очков

Влада — 69; ~~тема~~ максимальное кол-во очков

Сени — 58

*При определенных ходах; Влада может взять и 10. Стратегия верная, но обоснована ведь надо подробнее.*

Ответ: Влад.

5. Для начала отметили, что минимальная <sup>для</sup> возможная <sup>кол-во</sup> сумма — 91; максимальная — 156.

Докажем, что Лена может получить все числа от 156 до 91:

Пусть Лена возьмёт набор чисел:

18, 17, 16, ..., 6. и расположит числа по возрастанию.

Теперь она может заметить, к примеру, первое число ~~на~~ на  $n_1 - 1$ ; при условии что  $n_1 > 1$ . Каждый раз сумма уменьшится на 1, и мы получим новое число.

Аналогично, можно заметить второе число  $n_2$  на  $n_2 - 1$ , если  $n_2 > 2$ ;

Третье число  $n_3$  на  $n_3 - 1$ , если  $n_3 > 3$

...

Принятое число  $n_{13}$  на  $n_{13} - 1$ , если  $n_{13} > 13$ .

В итоге мы получим минимальную сумму 91; ряд — 1, 2, 3, ..., 13 и получим, „соберём“ все числа. (иш 66).

~~Разделить 66 на 2 — „отделить“ нечётные числа, т.к. 6 — чётное число.~~

~~33 числа.~~

Но 6 будет делителем каждого 6-е число.  $\left. \begin{array}{l} \text{Всего чисел } \frac{66}{6} = 11 \\ \Rightarrow \end{array} \right\}$  Ответ: 11.

$156 : 6$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1. Звездочка переменные:

$x$  — кл в правой узике

$y$  — кл в левой узике

$a$  — яблок (кл)

$$x + y = 12$$

Получаем, что чтобы  $y$  увеличилась в 3 раза,  $a = \frac{2}{3}y$ ; чтобы  $x$  увеличилась в 3 раза,

$$y - a = \frac{1}{3}y$$

$$\begin{aligned} x + a &= 3x \\ a &= 2x \end{aligned}$$

Получаем равенство:

$$a = \frac{2}{3}y = 2x$$

$$2x = \frac{2}{3}y \quad | \cdot 3$$

$$6x = 2y$$

$$y = 3x$$

Значит,  $x + y = 12 = x + 3x$

$$4x = 12 \quad | : 4$$

$$x = 3$$

$$y = 3x = 3 \cdot 3$$

$$y = 9$$

Получаем

$$a = \frac{2}{3}y = 2x = \frac{2 \cdot 9}{3} = 6 \text{ кл.}$$

Ответ: яблок было 6 кл.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КРЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия Исмагилов

Имя Амир

Отчество Ильнурович

Дата рождения 12.06.2006 Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ „ЛИТ №36“ НАБ. ЧЕЛНЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79172249524 Подпись Аб

**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.

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 1 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1

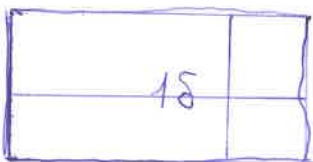
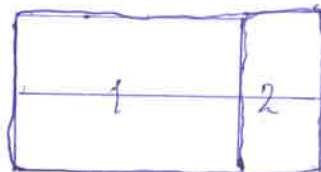
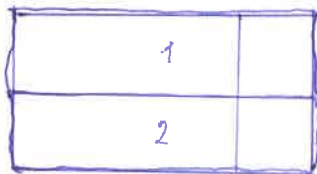
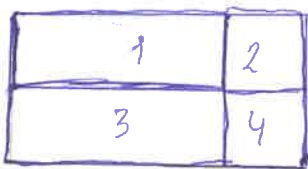
В правой чашке должно быть 3 кг или меньше. Т.к. Если ч, то после перекидывания должно быть 12 кг, то есть переложим 8 кг, до перекидывания левая чашка было 9 кг, стало 8 кг, разница > 3. Если б и больше, то после перекидывания будет весить больше 12 (еще в 3 раза тяжелей). Если б и в правой чашке было 3 кг, то в левой 9,  $3 - 3 = 9$  кг, должно стать в правой чашке после перекидывания, то есть переложим 6 кг. Из левой чашки станет 3 кг, это в 3 раза меньше первоначальной. Если б и в правой чашке лежал 1 или 2, то в левой 11 или 10, но  $11 \div 3$  и  $10 \div 3$ . Если в правой чашке лежало 0 кг, то при перекидывании получим б и 3 кг, в левой чашке 12 кг, а  $12 \text{ кг} - 3 = 9 \text{ кг}$ ,  $12 : 3 = 4 \text{ (кг)}$ .

*Подбор. Число кг не обязательно быть целым. не совпадает*

*Частичке спущен*

Ответ: 6 кг

№2



отсюда видно, что 9 прямоугольников покрывают 4 раза не самый большой прямоугольник (15). Сумма 5 9  $\square$  равна 700. Значит при делении 700 на 4 получим 175.  $700 : 4 = 175$

Ответ: 175

№4

Выигрывает Влад. Он начинает и берет 32. Если Сенья возьмет 10, то они быстрее пройдут чем 32. Сенья опять выбирает если возьмет 37, то у Влада время истечет и берет 48. Получается (32+48) и 37. Если Сенья выберет 48, то Влад 37, получается (69 и 58).

Если Сенья выбирает 37, то Влад берет 48, т.к.  $32 < 37$ , и Сенья

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

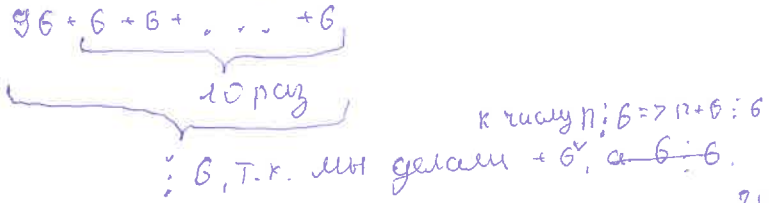
**ВНИМАНИЕ!** Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Остается 10 (80 и 37). Если Саша выдурает 48, то Владу остается 37 или 10. Влад успеет взять и то и это, т.к.  $32+10=42$  и  $42 < 48$ , и он успеет. (79 и 48)

Если Саша выдурает 48, то Влад сможет выдурить сначала 10, потом 37 и опять выдурить (79 и 48)

Наибольшую и наименьшую сумму кратная 6.  
 Если мы возьмем  $6+7+\dots+18$ , то получим 166, а это число не кратно 6.  $166:6=27(\text{ост. } 4)$ . Если вместо 6 поставить другое число, то есть  $6+4=2$ .  
 То получится  $2+7+8+\dots+18=162$ ,  $162:6$  - это максимальное число.  
 Минимальное будет  $1+2+\dots+13=91$ ,  $91:6$ ,  $91:6=15(\text{ост. } 1)$ . Так как мы не можем взять число меньше на 1, т.к. все числа меньше 19 использованы, мы берем в большую сторону  $\Rightarrow$  к  $91+5=96:6$ . Разница между 162 и 96 составляет 66, и при делении 66 на 6, получаем 11. То есть мы сейчас  $96+6+6+\dots+6$



Отсюда следует что 11 сумм между 600 делиться на 6. 74

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, Борисова 5

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Жуковская

Имя Алёна

Отчество Владимировна

Дата рождения 02.05.2006 Класс 7

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8960 77095 14 Подпись Жуковская

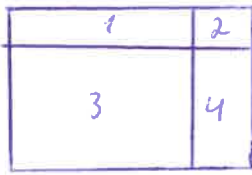
Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Вариант № 3

М А О О О О 7 8 0 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



Каждый прямоугольник  $\Phi$  повторяется 4 раза

- 01: 01+03; 01+02; 01; 01+02+03+04
- 02: 02+04; 02+01; 02; 02+01+03+04
- 03: 03+01; 03+04; 03; 01+02+03+04
- 04: 04+02; 04+03; 04; 04+01+02+03

↑ тут показано, в какие прямоугольники входит каждый из маленьких прямоугольников.

Раз каждый маленький прямоугольник повторяется по 4 раза, то самый большой прямоугольников (которые 01+02+03+04) будет 4.

Сумма их площадей = 700.

$700 : 4 = 175$  (С самого большого прямоугольника.)

Ответ:  $S = 175$ .

№1

Ответ: 6 кг.

$\begin{matrix} \square \\ \square \\ \square \end{matrix} \} \frac{2}{3}$  занимает яблоки.

Недостаточно расчетов?

↑ левая сумка

↑ правая сумка. Она в 3 раза легче левой.

$12 : (3+1) = 3$  (кг) весит правая сумка (или  $\frac{2}{3}$  левой)

$3 \cdot 2 = 6$  (кг) - весят яблоки из левой сумки.

Ответ: 6 кг.

№4

Выигрывает Влад. Ему нужно взять  $\boxed{32}$ .

Если Сень возьмет 10, а потом 48, Влад должен взять оставшиеся карточки (~~48~~ 34), и он выигрывает.

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





Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Если Сене возьмет 10, а потом 34, Влад должен будет взять 48.

Если Сене возьмет 34, Влад должен будет взять 48.

Если Сене возьмет 48, Влад пусть возьмет 34.

Во всех этих случаях победа Влада.

Ответ: Влад

и 3

1) Можно купить ушастики, число коржиков в которых кратно 14, 8, 5, 19 (14+5), 22 (14+8), 13 (8+5).

2) Также можно купить ушастики, число коржиков в которых оканчивается на 3, потому что если отнять 8, число будет оканчиваться на 5, и будет делиться на 5.

3) И можно купить ушастики, число коржиков в которых оканчивается на 8, потому что если отнять 8, число будет оканчиваться на 0 и делиться на 5.

4) Ещё можно купить ушастики, число коржиков в которых оканчивается на 9, потому что можно будет отнять 74 и число будет делиться на 5, потому что будет оканчиваться на 5 или 0.

5) Ушастики, где кол-во коржиков оканчивается на 6, также можно купить, потому что если отнять 8, кол-во оканчится на 8. (см. пункт 3).

6) Ушастики, где кол-во коржиков оканчивается на 4, тоже можно купить, потому что если отнять 8, число будет оканчиваться на 9 (см. пункт 4). Но 9 купить нельзя!

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

7) Угавовки, где кол-во коржиков будет кончатся на 2, тоже можно купить, потому что если отнять 8, число будет кончатся на 4 (см. п.4)

8) Угавовки, где число коржиков кончатся на 1, тоже можно купить, потому что если отнять 8, оно будет кончатся на 2 (см. п.4)

Есть исключение: Если число коржиков настолько маленькое, что от него нельзя отнять 14/5/8, когда это требуется, то его будет можно купить нельзя.

Это числа 3, 4, 9, 6, 7, 2, 1. Самое большое из них - 9.

Значит, наибольшее кол-во коржиков, которое нельзя купить, не включая угавовки - 9.

Ответ: 9 Неверно.

Много

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	9	4	5	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 3.

Фамилия ХМЕЛЬНИЦКАЯ

Имя МАРИНА

Отчество БОГДАНОВНА

Дата рождения 27.04.2006. Класс 7.

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020.

Номер телефона 89233313570. Подпись 

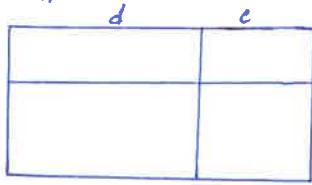
Впишите свои фамилию, имя и отчество, название предмета печатными буквами; дату рождения, класс, номер телефона, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы цифрами. Не забудьте поставить подпись.

Вариант № 3.

М	А	.	0	0	0	9	9	4	5	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.



Обозначим стороны маленьких прямоугольников через переменные. Тогда мы можем выразить площадь большого прямоугольника через них:  $S_{\text{б}} = (a+b)(c+d)$  и т.д. Каждая сторона можно представить как:  $a, b, c, d,$

 $(a+b), (c+d)$ .

Составим уравнение:

$$(a+b)(c+d) + c(a+b) + d(a+b) + a(c+d) + b(c+d) + ac + cb + ad + bd = 700.$$

$$(ac + ad + bc + bd) + (ac + bc) + (ad + bd) + (ac + ad) + (bc + bd) + ac + bc + ad + bd = 700.$$

$$\underline{ac + ad} + \underline{bc + bd} + \underline{ac + bc} + \underline{ad + bd} + \underline{ac + ad} + \underline{bc + bd} + \underline{ac + bc} + \underline{ad + bd} = 700.$$

$$4ac + 4ad + 4bc + 4bd = 700.$$

$$4(ac + ad + bc + bd) = 700.$$

$$ac + ad + bc + bd = 175.$$

$$ac + ad + bc + bd = 175.$$

$$a(c+d) + b(c+d) = 175.$$

$$(c+d)(a+b) = 175. \Rightarrow S_{\text{б}} = (a+b)(c+d) = 175.$$

Отвеч:  $S_{\text{б}} = 175$ .

№4.

Возможные суммы:

$$48 + 37 = 85.$$

$$48 + 32 = 80.$$

$$48 + 10 = 58.$$

$$37 + 32 = 69.$$

$$37 + 10 = 47.$$

$$32 + 10 = 42.$$

Выигрывает Влад. Для победы ему игроку (Владу) нельзя брать 48 ф.к. тогда 2й игрок может взять карточки 37 и 32, а  $37 + 32 > 48$  т.е. Но так же Владу нельзя брать карточки 37 ф.к. тогда Семе может взять 32, а затем 48 и Влад проиграл. 10 между брать ф.к. любая сумма с  $10 <$  сумма оставшихся чисел. Значит 1м ходом Влад Семю берет 32, а вторым ходом или 37, или 48 (смотря что оставит ему Семе) ф.к. он не может брать 10, иначе проиграл. Т.к.  $32 + 48 > 37 + 10$  и  $32 + 37 > 48 + 10$ , Влад выиграл.

№3.

Рассмотрим кол-во кормишек, которое можно купить, не вскрывая упаковки. Пусть  $x_{\text{ко}}$  - кол-во пакет с 5 кормишками,  $y_{\text{ко}}$  - кол-во пакет с 8 кормишками и  $z_{\text{ко}}$  - кол-во пакет с 14 кормишками. Тогда кол-во кормишек, которые можно купить не вскрывая упаковку =  $5x + 8y + 14z = 5x + 2(4y + 7z)$ . Таким образом, число пак. можно не только раскладывать на шо-



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

такие, : 5, 8, 14. Заменим, что  $5+8=13$  не на много  $\leq 14$ , а именно на 1. При этом 12 можно разложить на сумму, не violating упаковки. Однако  $12=3+9$  и если  $12 \times X$ , там будет шогашное, кратное 8 ф.к  $12=3 \cdot 2^2$ , а  $12 \cdot 2 = 3 \cdot 2^3 = 3 \cdot 8$ ,  $\Rightarrow$  max число, ~~к-во~~ которое можно разложить имея упаковки 5, 8 и 14 к. = 12.

Отв: 12.

*Надо было найти наибольшее такое число.*

№1.	го.	после	после.
лев.	$x$ кг.	$(x-z)$ кг.	$\frac{x}{3}$ кг.
прав.	$y$ кг.	$(y+z)$ кг.	$3y$ кг.

Пусть  $x$  кг - было изначально в левобашке, а в правобашке  $y$  кг. Тогда  $x+y=12$  кг. и  $\frac{x}{3}+3y=12$  кг.

$$\begin{cases} x+y=12 \\ \frac{x}{3}+3y=12 \end{cases}$$

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

$$x - \frac{x}{3} = 2y$$

$$\frac{2}{3}x = 2y$$

$$\frac{1}{3}x = y$$

Тогда  $12 = x+y = x + \frac{1}{3}x = \frac{4}{3}x \Rightarrow x = 12 : \frac{4}{3} = 9. \Rightarrow y = 12 - x = 3.$

$$y+z = 3y$$

$$z = 2y$$

$$z = 3 \cdot 2$$

$$z = 6.$$

Отв: 6 кг.

№5.

Заменим, что числа от 1 до 17 можно разбить на пары, сумма которых = 18  $\Rightarrow \Rightarrow : 6$ . Таким пар 8, но 9 не имеет пар, значит её мы не можем брать ф.к  $9/6$ .

Тогда две суммы: 6 мы заменим в паре 18 и 6 пар, ф.к  $1(18) + 12(2 \cdot 6) =$

$= 13$ . Из 8 пар выберем 6  $\frac{8!}{2!}$  способами  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 20160$ , значит, ф.к число 18 не изменилось, то  $13 \cdot 20160$  (кол-во сумм) = 20160 штук

Отв: 20160

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

III

Фамилия ФЕДОРОВ

Имя Ариий

Отчество Алексеевич

Дата рождения 22.07.2006

Класс 7 МС

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

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.

Вариант № III

M A O O O O B 2 7 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Обозначим массу правой сумки за  $p$ , а левой - за  $l$ .Значит, блоки равны  $\frac{2}{3}l$  (т.к. после их вычитания  $l$  превратится в  $\frac{1}{3}l$ ) и  $2p$  (т.к. после их прибавления  $p$  стало  $3p$ )Следовательно,  $\frac{2}{3}l = 2p$ ; а  $\frac{1}{3}l = p$ .

Значит, раз

$$l + p = 12;$$

то

$$l + \frac{1}{3}l = l + \frac{1}{3}l = 12;$$

из чего следует, что

$$l = 12 : \frac{4}{3} = \frac{12 \cdot 3}{4} = 9$$

$$p = 12 - l = 12 - 9 = 3.$$

Теперь обозначим блоки за  $x$ ;

$$p + x = 3p;$$

$$3 + x = 9$$

$$x = 6;$$

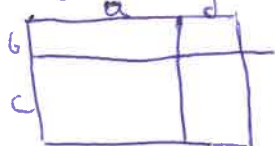
Проверим:

$$l - p = \frac{1}{3}l$$

$$9 - 3 = \frac{9}{3} = 3$$

Ответ: 6 кг блок

№2

Составим уравнение, выражающее сумму  $S$  всех прямоугольников:

$$ab + bd + ac + cd + a(bc) + d(bc) + b(ad) + c(ad) + (a+d)(b+c) = 700$$

Заметим, что первые четыре слагаемых равны выражению  $(a+d)(b+c)$ ,

поэтому сокращаем уравнение:

$$a(bc) + d(bc) + b(ad) + c(ad) + 2(a+d)(b+c) = 700;$$

первые два слагаемых в этом выражении при раскрытии скобок вносят сумму  $ab + ac + db + dc$  (первые 4 изначальных слагаемых), поэтому равенство с  $(a+d)(b+c)$  справедливо и для них:

$$b(a+d) + c(a+d) + 3(a+d)(b+c)$$

а также для первых двух слагаемых этого уравнение:

$$4(a+d)(b+c) = 700$$

$$(a+d)(b+c) = 700 : 4 = 175; \text{ это и есть } S \text{ искомого } \square.$$

Ответ: 175

Вариант № III

М	А	О	О	О	О	6	2	7	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



N4

Влад; если первой карточкой он возьмет 32, то возможны 3 варианта развития событий:

1) Сене берет 10; он первый выбирает след. карточку, но, какую бы он ни взял, Влад побеждает, т.к.:

$$10 + 37 < 32 + 48$$

$$10 + 48 < 32 + 37$$

2) Сене берет 37; Влад первый выбирает следующую карточку; если он выбирает 48, то побеждает, т.к. Сене остается лишь 10, а

$$10 + 37 < 32 + 48$$

3) Сене берет 48; Влад первый выбирает след. карточку; если он берет 32 и оставляет Сене 10, то побеждает, т.к.:

$$32 + 37 > 10 + 48$$

N3

17, т.к.:

$$99 = 14 \cdot 5 + 8 \cdot 3 + 5$$

$$98 = 5 \cdot 2 + 8 \cdot 11$$

$$97 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 13$$

$$96 = 8 \cdot 12$$

$$95 = 5 \cdot 19$$

$$94 = 14 \cdot 5 + 8 \cdot 3$$

$$93 = 5 \cdot 1 + 8 \cdot 11$$

$$92 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 12$$

$$91 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 15$$

$$90 = 5 \cdot 18$$

$$89 = 5 \cdot 13 + 8 \cdot 3$$

$$88 = 8 \cdot 11$$

$$87 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 11$$

$$86 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 14$$

$$85 = 5 \cdot 17$$

$$84 = 14 \cdot 6$$

$$83 = 8 \cdot 5 + 5 \cdot 15$$

$$82 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 10$$

$$81 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 13$$

$$80 = 5 \cdot 16$$

$$79 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 11$$

$$78 = 8 \cdot 5 + 14$$

$$77 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 9$$

$$76 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 12$$

$$75 = 5 \cdot 15$$

$$74 = 5 \cdot 10 + 8 \cdot 3$$

$$73 = 8 \cdot 5 + 13$$

$$72 = 8 \cdot 9$$

$$71 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 11$$

$$70 = 8 \cdot 14$$

$$69 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 9$$

$$68 = 8 \cdot 5 + 12$$

$$67 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 7$$

$$66 = 5 \cdot 10 + 8 \cdot 2$$

$$65 = 5 \cdot 13$$

$$64 = 8 \cdot 8$$

$$63 = 8 \cdot 5 + 11$$

$$62 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 6$$

$$61 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 9$$

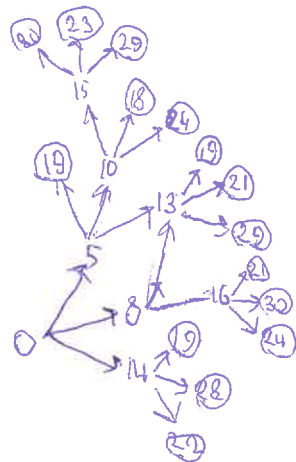
$$60 = 8 \cdot 12$$

$$59 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 7$$

$$58 = 5 \cdot 10 + 8$$

- 57 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 5
- 56 = 8 \cdot 7
- 55 = 5 \cdot 11
- 54 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 8
- 53 = 5 \cdot 9 + 8
- 52 = 8 \cdot 4 + 5 \cdot 4
- 51 = 8 \cdot 7 + 5 \cdot 2
- 50 = 5 \cdot 10
- 49 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 5
- 48 = 8 \cdot 6
- 47 = 11 \cdot 3 + 5
- 46 = 5 \cdot 6 + 8 \cdot 2
- 45 = 5 \cdot 9
- 44 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 4
- 43 = 5 \cdot 7 + 8
- 42 = 14 \cdot 3
- 41 = 5 \cdot 5 + 8 \cdot 2
- 40 = 8 \cdot 8
- 39 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 3
- 38 = 5 \cdot 6 + 8
- 37 = 8 \cdot 4 + 5
- 36 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 4
- 35 = 5 \cdot 7
- 34 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 2
- 33 = 5 \cdot 5 + 8
- 32 = 8 \cdot 4
- 31 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 3
- 30 = 5 \cdot 6
- 29 = 8 \cdot 3 + 5
- 28 = 5 \cdot 4 + 8
- 27 = 8 \cdot 14 + 5
- 26 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 2
- 25 = 5 \cdot 5
- 24 = 8 \cdot 3
- 23 = 8 \cdot 5 + 3
- 22 = 14 \cdot 8
- 21 = 8 \cdot 2 + 5
- 20 = 5 \cdot 4
- 19 = 14 \cdot 5
- 18 = 5 \cdot 2 + 8

Если же мы попробуем составить 17 из 5, 8 и 14, то:





## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант №

3

Фамилия

Абрамов

Имя

Александр

Отчество

Сергеевич

Дата рождения

10.03.2006

Класс

7

Предмет

Математика

Работа выполнена на

3

листах

Дата выполнения работы

29.02.20

Номер телефона

+7 902 9511567

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 № 3

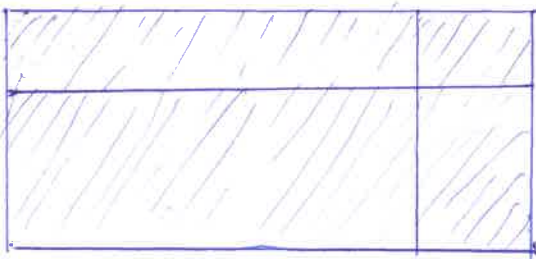
М	А	0	0	0	0	4	7	1	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение 1  $\Rightarrow$  следовательно

Алексей нес два пакета и при перекладывании у него в сумку пакет стало в 3 раза легче, а в другом в 3 раза тяжелее  $\Rightarrow$  у него условно 4 части фруктов на 4 части ( $12/4=3$ ). Теперь делаем так чтобы при перекладывании вес сумки не изменился (из-за частей), это в сумке '3х2'  $\Rightarrow$  во второй девять (9). Если разделить на 3 ~~и~~ и остатки переложить в другой пакет то в нем станет 9 то есть в сумку мы уменьшили в 3 раза, а в другом увеличили  $\Rightarrow$  яблоки имеют массу 6 кг. Это и есть ответ.

Решение 2



Нам сказали что сумма 9 прямо у 20 ломиков  $= 700$ , а давайте подумаем сколько

~~Сколько~~ Сколько по площади самых больших. 4 видашек дают один, два по горизонтали дают один, два по вертикали дают один и один просто есть  $\Rightarrow$

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



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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Мы получаем 4 самых больших по площади прямоугольников и так. Как — это площадь мы  $200/4 = 175$  это и есть ответ:

5<sup>0</sup>3

Ответ: 17. Все просто почти любую <sup>число</sup> цифру можно получить т.к. у нас есть 5 мы можем делать почти все главное какая ~~табы~~ последняя цифра:

1 = 8 + 8 + 5 = 21

2 = 14 + 8 = 22

3 = 5 + 8 = 13

4 = 19

5 = 5

6 = 8 + 8 = 16

7 = 14 + 5 + 8 = 27

8 = 8

9 = 14 + 5 = 19

поэтому почти любое число можно получить. Я понял что это число не больше 20 поэтому я ~~написал~~ написал все числа от ~~19~~ 19 до 27 (потому что меньше ~~были~~ никак не получить) и так получилось что самым большим числом получилось 17. (8 · 5 = 40)

Не доказано что 17 нельзя обойти

5<sup>0</sup>4

Вый зривать будет Влад. Ему нужно взять карточку с числом 32 и не важно какую карточку возьмет Семя му рассмотрим варианты в таблице Влада и Семи

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 7 7 1 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Влад	Семя	Влад	Семя	Влад <sub>2102</sub>	Семя <sub>2102</sub>
32	10	37	48	69	58
32	37	48	10	80	47
32	48	37	10	69	58
37	32	10	48	47	80
10	32	48	37	58	69

Влад всегда будет выигрывать если только  
будет изранавильно или Семя не е ходит  
Первым.

505

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Морозов


Имя Артём

Отчество Олегович

Дата рождения 04.05.2006 Класс 7А

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79509833894 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 № 3

М А 0 0 0 0 6 7 0 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 1.

Поскольку при формировании из левой сумки яблок она становится в 3 раза легче значит яблоки составляют  $\frac{2}{3}$  левой сумки, с правой сумкой всё так же. Значит в сумке сумки дают столько же веса как и яблоки то есть яблоки — половина всех фруктов, что равносильно 6 кг.

x — левая сумка

y — правая сумка

a — яблоки

$$a = x \cdot \frac{2}{3}$$

$$a = \frac{2}{3} y$$

$$x = y$$

$$a = \frac{1}{3} x + \frac{1}{3} y$$

$$a = \frac{2}{3} x / y$$

$$\frac{2}{3} x + \frac{2}{3} x = 12 \text{ кг}$$

$$\frac{4}{3} x = 12 \text{ кг}$$

$$x = 9 \text{ кг}$$

$$a = 6 \text{ кг}$$

Ответ: яблоки весят 6 кг

№ 2

$$x + y + a + b + (x + y) + (a + b) + (x + a) + (y + b) + (a + b + x + y) = 4x + 4y + 4a + 4b = 700$$

$$4(x + y + a + b) = 4 \cdot 175$$

$$x + y + a + b = 175$$

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Ответ: Наибольшее число разностей равно 775.

✓3

Для решения этой задачи нужно рассмотреть минимальные числа для получения тех или иных единиц.

для 1 - 5721

для 2 - 4232

для 3 - 13

для 4 - 14

для 5 - 5

для 6 - 16

для 7 - 27

для 8 - 8

для 9 - 19

т.к. наибольшее число <sup>единиц 2</sup> у единиц, нужно взять на десятках меньше - ~~44~~ 22, и это наибольшее число которое нельзя считать неустойчивым элементом

✓4

Всегда будем подбирать Олега. Сначала нужно брать карточку с цифрой 82, если Сергей возьмёт 48, то мы берём 37, если он берёт 37, мы берём 48, а если 10, то берём 37, т.к. он уже не может взять 48.

✓5

Нужно понять в каком диапазоне она может создать числа

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13=91$$

$$6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18=146$$

Остается найти число : 6, а это :

96, 102, 108, 114, 120, 126, 132, 138, 144. Из этого 9 чисел.

Ответ: Легко можем проверить 9 сумм двузначных  
чисел 6.

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Тюмень, г. Тюмень

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ПУХАРОВ

Имя СЕРГЕЙ

Отчество ВАЛЕРЬЕВИЧ

Дата рождения 06/10/2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 15/02/2020

Номер телефона +79220085073 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	6	2	1	1	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 20 & 12 & 20 & 15 & 20 \end{matrix}$ 
87

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

№1

Пусть М - миша, В - ваня, С - слава.

$M + 6 = B + C$   
 $B + 8 = M + C$ 
=> по этим высказываниям составим и решим уравнение:

$$M = B + C - 6$$

$$-B = -M + C - 6$$

$$B = M - C + 6; B = M + C - 8 \quad (B + 8 = M + C)$$

$$B = M - C + 6; B = M + C - 8;$$

$$B = M - C + 6 = M + C - 8;$$

$$M - C + 6 = M + C - 8;$$

$$M - C - M - C = -6 - 8;$$

$$-2C = -14;$$

$$2C = 14;$$

$$C = 14 : 2;$$

$$C = 7 \text{ (книг)}$$

Ответ: за лето слава прочитала 7 книг.

№2

$$S = a \cdot b$$

$$6 = 3 \cdot 2; 6 = 1 \cdot 6$$

$$9 = 3 \cdot 3; 9 = 1 \cdot 9$$

$6 = 4 \cdot 1,5 = 7 \cdot \frac{6}{7}$ 
Странно и неудобно было целыми!

$y \square S = 6$  и  $S = 9$  длины равны  $\Rightarrow$  длина = 3 или 1, ширины равны 6 и 9 или 2 и 3.

Если 1 ширина = 6, то ширина  $y \square S = 14$  тоже = 6, а  $14/6 \Rightarrow$  ширина = 2,

а  $y \square S = 9, = 3$ , а длины:  $6:2=3; 9:3=3; 14:2=7$ .

$y \square S = 35$  длина = длине  $\square S = 14, = 7 \Rightarrow$  ширина =  $35:7=5 \Rightarrow$  ширина всего  $\square = 2+3+5=10$

$y \square S = 20$  ширина = ширине  $\square S = 35, = 5 \Rightarrow$  длина =  $20:5=4 \Rightarrow$  длина всего  $\square = 3+7+4=14$

$$S_{\square} = 10 \cdot 14 = 140$$

Ответ:  $S = 140$ .

№3

$$30 + 30 - 40 + 30 + 30 - 40 + 30 + 30 - 40 + 40 + 40 - 40 = 100 \text{ см} = 1 \text{ м}$$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  $\rightarrow$  12 прыжков

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 6 2 1 1 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$12 : 6 = 2$$

$$12 \cdot x = 12x \rightarrow :6 = 2x$$

N4

Так как можно вычесть любую цифру, которая есть на доске из числа, то тот, кто достиг однозначного числа, ПРОИГРАЕТ, т.к. следующий вычтет эту цифру.

Потерев число наполовину ты тоже проиграешь, т.к. получится однозначное число.

	17	18	
Г(2)	16	11	Ж(1)
Ж(3)	15	10	Г(8)
Г(4)	14	5	Г(10)
Ж(5)	13	0	Ж(11)
Г(6)	12		
Ж(7)	11		
Ж(9)	10		

А если Гриша будет делать другие ходы? Ход Г<sub>2</sub> может быть: 16, 10, а в расчётах только ход 16. Надо учитывать все варианты

ОТВЕТ: При правильной игре выигрывает ЖЕНЯ.

N5

САМАЯ БОЛЬШАЯ СУММА = 39 (12+13+14), САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ = 6 (1+2+3). От 6 до 39 включительно всего 34 числа, из них 9 - простые числа.

$$34 - 9 = 25 (с.)$$

ОТВЕТ: ВСЕГО 25 составных сумм.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

УЛЬЯНОВСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ЯШИН

Имя НИКИТА

Отчество НИКОСТАЕВИЧ

Дата рождения 27.03.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +79276347910 Подпись Яшин

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 0 1 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Б1

Ответ: 7 км.

Объяснение: x - Миша, y - Валя, z - Слава

$$\begin{cases} x - y - z = -6 \\ y - x - z = -8 \end{cases} +$$

$$-2z = -14$$

$$z = 7 - \text{Слава}$$

Стороны не обходятся целыми!

Б2

Ответ:

	3	7	4	
3	6	2	14	2
5	15	5	35	5
3	9	3	21	3
	3	7	4	

Общая кт. Собщ. = 1

Делитель не обходит целыми

Объяснение: рассмотрим числа 14 и 35. Они имеют общую сторону  $\Rightarrow$  общий делитель. У них 2 общих делителя 1 и 7, 1 не подойдет, т.к. 35 имеет общую сторону с 20, а 20 не кратно 35:  $35:1=35$ . Поэтому их общей стороной равна 7, другая сторона 14 равна 2. Если продолжить цепочку, то найдутся и другие прямоугольники.

Б3

Объяснение: Если Бельчонок прыгает 2 раза вперед на 30 см, один раз назад на 30 см. Он сделает 3 хода и пройдет 60 см. Для прохождения 1 метра, он должен прыгнуть такую же комбинацию еще раз. Тогда для любого числа метров ему необходимо прыгнуть эту комбинацию в два раза больше, чем число метров.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 0 1 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



и это число всегда будет кратно в т.ч. комбинации. число метров  $\cdot 2 =$  в комб. числом т.ч. в множителях есть число 6, то все будет кратно 6.

ш.ч.

Ответ: 2еня.

Объяснение: первым ходом Женя вычитает из 17 единицу. У Триши все числа кратны 2, он может либо вычесть 1, либо разделить число на 2. Если Триша делит число на 2, то Женя просто вычитает его из самого себя и получает 0. Если же вычитает 1, то следующим ходом, Женя вычитает из этого все число 1. и т.д. пока число не будут равны 10 10. или пока Триша не разделит число на два. Когда числа равны 10 10 и ход будет у Триши, т.ч. будет совершенно негет. число ходов, а Триша вычитает 1, то Женя вычитает из 9-9=0.

ш.ч. Триша может вычитать не только 1, если на доске 16 и 18, он может вычесть 6 и 18 и т.д. поэтому четность числа ходов неизвестна.

Ответ: 4.

Объяснение: Рассмотрим различные суммы троек  $3=3, 6=3+3, 9=3+3+3, 12=3+3+3+3$ . Всего 4 числа  $\Rightarrow$  всего 4 различные составные суммы.

Сумма всех троек чисел, а не сумма чисел 3. Тройки чисел из ряда 1, 2, ..., 14, данного в условии.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

УЛЬЯНОВСК

М	А	0	0	0	0	8	7	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия ГОРШКОВ

Имя ГРИГОРИЙ

Отчество МАКСИМОВИЧ

Дата рождения 27.11.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона 9063916202 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.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 8 7 2 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 1.

Обозначим Мышь за  $m$ ; Вязь за  $v$ ; Сляку за  $s$ .

Тогда:  $m = v + s - 6$

$v + s = m + 6$

$v + s = v + s - 6 + 6$  сократили

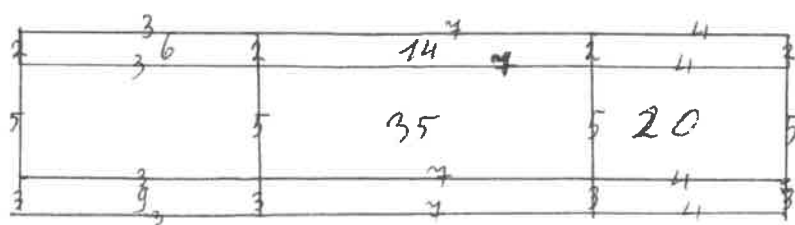
$0 = -6 + 6$

$14 = 2s$

$s = 7$

Ответ: 7.

№ 2



Стороны не обязательно быть целыми!

НОД(18; 35) = 1      Стороны прямоугольника с  $S = 141$   
 НОД(6; 14) = 2      могут быть равны 2 и 2; 14 и 1 но 14 и 1  
 не подходят так как если более длин-  
 ная сторона = 14, то ~~на~~ площадь прямоуго-  
 льника с площадью 35 будет  $\frac{35}{14} = 2,5$ , но она  $\frac{1}{2}$  14.  
 Значит стороны 2 и 2 или же более длинная сторона  
 будет = 7, так как ~~площадь~~  $\sqrt{\text{площадь}}$  прямоугольника ~~с площадью 35~~  $\frac{35}{7} = 5$  и  $\frac{1}{2}$  7, а  
 $\frac{1}{2}$  2. Чтобы найти оставшиеся стороны прямоуголь-  
 ников, мы площади разделили на известное стороны  
 $\frac{18}{2} = 9$ ;  $\frac{35}{7} = 5$ ;  $\frac{20}{5} = 4$ ; Так как на рисунке все  
 прямоугольники, то очевидно что все  $\angle$  прямые и все прили-  
 жательные стороны в каждом прямоугольнике равны.  
 Продолжим вычисления:  $\frac{9}{3} = 3$ . Теперь найдем площади  
 всех прямоугольников и сложим их:  ~~$3 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 5 +$~~



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	8	7	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№ 2 (Продолжение)

$$3 \cdot 2 + 7 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + 7 \cdot 5 + 5 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 7 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 6 + 14 + 8 + 15 + 35 + 20 + 9 + 21 + 12 = 20 + 20 + 30 + 20 + 50 = 150$$

Ответ: 140.

№ 3

Найдем комбинацию из шим и разности 40 и 30 из 6 чисел:

$$40 + 40 + 40 + 40 - 30 - 30 = 1 \text{ м - ход вперед}$$

$$-40 - 40 - 40 - 40 + 30 + 30 = -1 \text{ м - ход назад}$$

$$40 + 40 + 40 - 40 - 40 - 40 = 0 \text{ - если пар ходов то 0 метров}$$

С помощью этих ходов можно можно сложить на любое число метров назад и вперед числом ходов: 6 <sup>положительное</sup> <sup>любое</sup> число: 1, и любое отрицательное число: -1. Кол-во ходов будет: 6 так как в поезде ходы будут в прямом, а  $6 \cdot 2 = 6$ .

№ 4.

~~Стратегия для Грими: Если Жена превращает какое либо число в  $x$ , то мы возьмем число которое Жена в <sup>самом последнем</sup> ~~каком-то~~ ходе не превратила в  $x$  и превратим его в число, которое в ~~какое-то~~  $x$ . Но если Жена если после хода Жены останется отрицательное число, то из него мы получим 0 путем вычитания из него <sup>целого</sup> ~~целого~~ равной величины числу. Эта стратегия будет работать, так как~~



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	8	7	2	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5 (Стро дал ассине)

Найдём как-то число всего  $39 - 6 + 1 = 34$  числа;  
из них 9 простые, значит составных  $34 - 9 = 25$  различных  
составных чисел.

Ответ: 25.

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Зеленогорск

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 1

Фамилия Змак

Имя Владислав

Отчество Вячеславович

Дата рождения 26.01.2006 Класс 7 Б

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 15.02.2020

Номер телефона +7 983 153 82 43 Подпись Змак

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	0	3	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 1  
Для решения задачи составим уравнение, где М - количество книг, прочитанных Мишей, В - количество книг, прочитанных Ваней, С - количество книг, прочитанных Славой. Миша за лето прочитал на 6 книг меньше, чем Ваня и Слава вместе

$$M = B + C - 6$$

Ваня прочитал на 8 книг меньше, чем Миша и Слава вместе

$$B = M + C - 8$$

Получаем систему уравнений

$$M = B + C - 6$$

$$B = M + C - 8$$

Заметим "В" в первом уравнении на  $M + C - 8$  из второго и получим уравнение. Получаем:

$$M = (M + C - 8) + C - 6$$

$$M - M = C + C - 14$$

$$2C - 14 = 0$$

$$2C = 14$$

$$C = 7$$

Значит Слава прочитал 7 книг

Ответ: 7 книг прочитал Слава

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 2

x6	14	
	35	20
9		

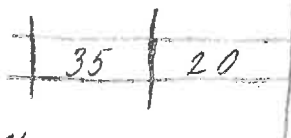
1) Рассмотрим наибольший левый сегмент большого прямоугольника:



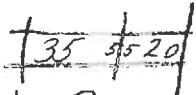
Стороны не обязаны быть целыми!

У числа 9 в разложении 2 одинаковых делителя 3 и 3, значит рассматриваемый сегмент - квадрат со стороной 3  $9 = 9 \cdot 1 = 2 \cdot 4,5 = \dots$

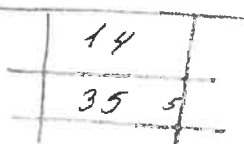
2) Рассмотрим средний правый и средний сегменты большого прямоугольника:



У чисел 35 и 20 один общий делитель - число 5, значит сторона, принадлежащая обоим сегментам сразу равна 5



3) Рассмотрим верхний средний и средний сегменты большого прямоугольника:



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

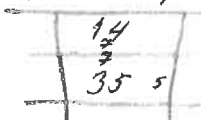
Вариант № 1

M A 0 0 0 0 9 0 3 2 2 0

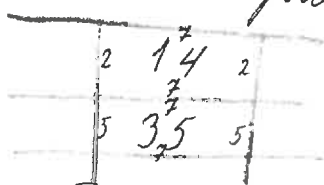
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

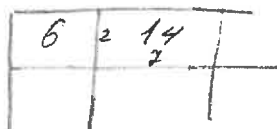
Так как нам известно, что одна из сторон рав. среднего сегмента равна 5, а площадь этого сегмента - 35, то проводимая к стороне 5 сторона равна  $35 : 5 = 7$



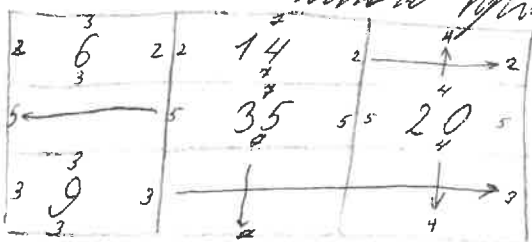
Соответственно одна из горизонтальных сторон сегмента 14 равна 7, а вертикальные -  $14 : 2 = 2$



4) Рассмотрим верхний левый и верхний средний сегменты большого треугольника



П.к. вертикальная сторона сегмента 14 равна 2, то вертикальная сторона сегмента 6 соответ. равна 2, а горизонтальная  $6 : 2 = 3$ . На основании рассуждений 1, 2, 3 и 4 записаны сегменты большого треугольника



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 0 3 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Из чертежа видно, что горизонтальная сторона большого прямоугольника равна  $3+7+4=14$ , а вертикальная -  $2+5+3=10$ , соответственно площадь большого прямоугольника равна  $14 \cdot 10 = 140$   
 Ответ - 140 - площадь всего прямоугольника

Задача 3

П.к. Сельченок должен пройти слева либо 6 метров за количество прыжков, прыгнув 6, то и 1 метр он должен преодолеть за 6 прыжков.

Если Сельченок будет прыгать по системе  $40+40-30+40+40-30$ , то за 6 прыжков он преодолеет расстояние, равное  $40+40-30+40+40-30=100$  (см) = 1 м

Значит при повторении комбинации

- 1) на 40 см вперед
- 2) на 40 см вперед
- 3) на 30 см назад
- 4) на 40 см вперед
- 5) на 40 см вперед
- 6) на 30 см назад

столько раз, сколько метров надо преодолеть он достигнет цели за количество прыжков, равное



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 9 0 3 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 4

Предположим, что Мена, который ходит первым может обеспечить себе победу. Для того, чтобы победить в этой игре, нужно первым проложить с дочки чья-то из дочек маршруты, которая приведет к преобразованию нуля из числа в число 0. Т.е. всего существует 2 маршрута и одна из них (дочка) к общему числу приведет не может, то последней маршрутом, которую вытормошит Мена дочка сможет маршрутом с вычитанием нуля чтобы создать условия для вытормошения этой маршрута в конце, надо сделать так, чтобы Петя перед этим сделал невыгодный для него, но единственно возможный ход. Для этого первым ходом Мена надо вынести из числа 17 цифру 8, тогда у Пети останется 4 варианта хода, но в результате каждого из них Мена сможет получить 0

- Ход Пети
- |            |            |             |             |            |
|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 1) $9-1=8$ | 2) $9-8=1$ | 3) $18-9=9$ | 4) $18-2=9$ |            |
|            | ↓          |             | ↓           |            |
| Ход Мени:  | 1) $8-8=0$ | 2) $1-1=0$  | 3) $9-9=0$  | 4) $9-9=0$ |

Ответ: Мена сможет обеспечить себе победу в 2 хода, первым ходом вынесет от 17 цифру 8, а далее действовать по схеме 1

Тогда Гриша:  $9-9=0$ , Гриша выиграл.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 5

В указанном ряду чисел максимальная сумма  
какой-либо тройки чисел равна  $14+13+12=39$   
т.к. этот ряд чисел фиб. имеет шаг 1, то  
максимальная сумма ряда тройки чисел можно  
получить только для чисел от 6 ( $1+2+3=6$ ) до 39 включ.  
итого. Всего  $24$  вариантов таких чисел,  
среди которых  $10$  простых ( $7, 11, 13, 17, 19, 23,$   
 $29, 31, 37, 39$ ). значит составных всего  
 $24-10=14$  чисел  
ответ: 14 различных составных чисел

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	6	4	6	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Халяпин

Имя Юрий

Отчество Дмитриевич

Дата рождения 18.05.2006 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8-950-428-0898 Подпись Халяпин

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 № 2

M A 0 0 0 0 6 4 6 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

908 / 12

№2

Обозначим площади самых маленьких прямоугольников на рисунке буквами:

a	b
c	d

Площадь каждого прямоугольника на рисунке можно выразить как сумму площадей этих маленьких прямоугольников: a, b, c, d, a+b, c+d, a+c, b+d, a+b+c+d.

Известно, что сумма площадей этих прямоугольников равна 740.

Составим уравнение:

$$a+b+c+d+(a+b)+(c+d)+(a+c)+(b+d)+(a+b+c+d)=740$$

$$a+b+c+d+a+b+c+d+a+c+b+d+a+b+c+d=740$$

$$4a+4b+4c+4d=740$$

$$4(a+b+c+d)=740 | :4$$

$$a+b+c+d=185$$

Площадь самого большого прямоугольника <sup>не</sup> равна сумме площадей 4 маленьких (a+b+c+d), т. е. она равна 185.

Ответ: 185.

№1

Пусть x — кол-во орехов, переложенных Бельчонок, а — кол-во орехов в старом дупле (до перекидывания), b — в новом (до перекидывания).

Известно, что после перекидывания в старом дупле орехов стало в 2 раза меньше, в новом — в 2 раза больше. Тогда верны следующие равенства:

$$a-x=\frac{1}{2}a, \text{ т. е. } x=a-\frac{1}{2}a=\frac{1}{2}a,$$

$$b+x=2b, \text{ т. е. } x=2b-b=b,$$

$$\text{зн. } \frac{1}{2}a=b, \text{ или } a=2b.$$



Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	4	6	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Три ореха всего в 2 дуплах 30 орехов, т. е.  $a+b=30$ . Этими 2 условиями ( $a=2b$ ,  $a+b=30$ ) удовлетворяет только 1 пара натуральных чисел:  $a=20$ ,  $b=10$ . Тогда  $x = \frac{1}{2}a = b = 10$ , т. е. Бельчонок переожил 10 орехов.

Ответ: 10.

№4.

При правильной игре выигрывает Коля, для этого сначала ему надо выбрать карточку 37, а потом - большую (с большим числом) из оставшихся.

Например, если Миша в первый раз выберет карточку 15, то следующую карточку он будет выбирать первым, но, какую бы карточку он ни выбрал, сумма чисел у Коли окажется больше ( $15+53=68$ ,  $37+42=79$ ,  $68 < 79$ ;  $15+42=57$ ,  $37+53=90$ ,  $57 < 90$ ).

Если же Миша сначала выберет карточку 42, следующую карточку будет выбирать Коля, и, выбрав 53, он снова победит ( $37+53=90$ ,  $42+15=57$ ,  $90 > 57$ ).

Если Миша сперва возьмёт карточку 53, вторую карточку первым опять будет выбирать Коля, и если он возьмёт карточку 42, то снова победит. ( $37+42=79$ ,  $53+15=68$ ,  $79 > 68$ ).

Таким образом, при правильной игре Коля победит в любом случае.

Ответ: Коля.

№3.

Нам нужно найти наибольшее ~~кач-во~~ натуральное число, которое нельзя представить в виде суммы какого-то <sup>кач-ва</sup> числа 5, 9 и 16. Любое число можно получить, прибавив определённое <sup>кач-во</sup> пятёрок к числу; при делении которого на 5 будет получаться такой же остаток, зн. нам нужно в каждом <sup>натуральных</sup> ряду чисел с определённым остатком при делении на 5 найти число, перед ним меньшее, которое можно представить в виде суммы скольких-то чисел 9 и 16. Числа с остатком 0 мы брать не будем, т. к. в этом ряду все числа можно представить в виде суммы пятёрок.

Такое число с остатком 1 - 11 (следующее - 16,  $16 = 16 \cdot 1$ ), с остатком 2 - 22, т. к.  $27 = 9 \cdot 3$ , с остатком 3 - 18, 13, ведь  $18 = 9 \cdot 2$ , с остатком 4 - 4 ( $9 = 9 \cdot 1$ ).

Наибольшее из этих чисел - 22. Оно и будет наибольшим натуральным числом, которое нельзя представить в виде суммы какого-то <sup>кач-ва</sup> чисел 5, 9 и 16, и наибольшим числом пощиков, которое нельзя курить, не вскрывая упаковок.

Ответ: 22.

*Не доказано, что 22 нельзя получить*

№5.

Сумма чисел от 1 до 20 равна  $10 \cdot 21 = 210$ , т. е. тоже делится на 7, зн. сумма чисел, не выбранных Петей, тоже должна делиться на 7. Каждый раз Петья не выбирает 5 различных чисел. Их сумма может быть от  $1+2+3+4+5=15$  до  $16+17+18+19+20=90$ . В этом диапазоне находится 10 чисел, кратных 7 (21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84), зн. у Пети может получиться 10 различных сумм, делящихся на 7.

Ответ: 10.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия КОЩЕЛЕВ

Имя АЛЕКСЕЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 22.10.06. Класс 7М

ОУ, местоположение МБОУ „СОШ №57“ г. ЧЕБОКСАРЫ

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.20.

Номер телефона 89613384560 Подпись Кошя

**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 № 2

М	А	0	0	0	0	7	4	0	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



3) Это число не делится на 5, <sup>9 и 16.</sup> и оканчивается на ~~цифры 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9~~, потому что круглая шила, оканчивающаяся на эти цифры можно создать в колеблени с 5 затёркой.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75.

К числам которые были ранее зачеркнуты добавляем  $\times 5, 10, 15, 20 \dots 60$ . И наибольшим из возможных чисел, является 22.

Ответ: 22 погика.

2-ва для зачеркнутых чисел нет, и для 22 тоже нет

М	А	0	0	0	0	7	4	0	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5)  $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15=120$  - наименьшее из возможных непрерывных чисел.  
 $6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20=195$  - наибольшее из возможных непрерывных чисел.

Т.к. ни одно из этих чисел не делится на 7, а между ними 10 чисел делится на 7, то он может получить 10 различных сумм.

Ответ: 10 сумм.

4) Сначала Коля может взять число 37. Если Миша возьмёт число 42, то Коля заберёт число 53 и выиграет. Если Миша возьмёт число 53, то Коля заберёт число 42 и выиграет. Если Миша заберёт <sup>число</sup> 15, а потом <sup>число</sup> 42, то Коля возьмёт <sup>число</sup> 53 и выиграет. Если Миша возьмёт число 15, а ~~то~~ потом <sup>число</sup> 53, то Коля заберёт число 42 и выиграет.

Ответ: Коля всегда выигрывает, если вначале берёт число 37.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	8	2	0	9	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Кинзябаева

Имя Амина

Отчество Радиқовна

Дата рождения 14.06.2006 Класс 7

ОУ, местоположение ГБОУ Республиканский Инженерный Лицей Интернат

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 89177693004 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.

Вариант № 2

М А О О О О 8 2 0 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~1 Пусть,  $x$  кол-во орехов в старом дупле, тогда,  $y$  кол-во орехов в новом дупле, тогда,  $z$  кол-во переложённых орехов.  
Запишем несколько уравнений (из условия)

$$30 = x + y$$

$$x - z = \frac{1}{2}x$$

$$y + z = 2y$$

Из двух последних выведем,  $z$ :

$$z = x - \frac{1}{2}x \quad | \Rightarrow \quad z = \frac{1}{2}x$$

$$z = 2y - y \quad | \Rightarrow \quad z = y$$

Приравняем:

$$\frac{1}{2}x = y$$

$$x = 2y$$

$$30 = x + y$$

$$\Rightarrow 30 = y + 2y$$

$$30 = 3y$$

$$y = 10$$

$$z = y$$

$$z = 10$$

Ответ: Бельчонок переложил 10 орехов.

~4

Т.к. выигрывает тот у кого сумма больше, давайте рассмотрим некоторые варианты в 15, ~~и 53, 37~~

$$15 + 37 = 52$$

$$15 + 42 = 57$$

$$15 + 53 = 68$$

$$53 + 37 = 90$$

$$53 + 42 = 95$$

$$37 + 42 = 79$$

Найдём среди них 3 самых больших числа.

$$53 + 37 = 90$$

$$53 + 42 = 95$$

$$37 + 42 = 79$$

Ни в одном из них нет „15“ значит

взять „15“ проигрышный вариант.

Если взять „53“, то ты долго будешь ждать и соперник возьмёт „37“ и „42“, тогда тебе останется „15“ и ты проиграл.

Если взять „42“, то ты долго будешь сидеть и соперник сначала возьмёт „37“ и быстрее тебя возьмёт „53“ и ты снова проиграл.

„15“ брать нельзя.

Остается „37“ Если ты первым берёшь „37“ соперник берёт либо „15“ и он однозначно проиграет, либо „42“, либо „53“ и он будет сидеть дольше тебя.

После хода противника ты должен взять число большее чем „37“ которое не взял противник и ему останется „15“. И ты выиграл. То есть победит тот, кто первым возьмёт „37“ в правильной игре.

И кто имеет такую возможность?  
У кого есть оптимальная стратегия?

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 2 0 9 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~ 5

Давайте запишем числа которые делятся на семь.

7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98, 105, 112, 119, 126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189... и т.д.

Нам даны числа от "1 до 20"

Т.к. он складывает любые 15 чисел, давайте поищем самые большие и самые маленькие

Сумма чисел от 1 до 15 равна 120

Сумма чисел от 5 до 20 равна 180

Значит все суммы больше 120 и меньше 180 и кратны 7

Это числа 126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175

То есть 8 различных чисел.

Ответ: 8

~ 3

Чтобы это найти это число, нужно найти к-во пон. не делящихся на 5, 9, 16

Давайте перебирать с конца т.к. нужно наибольшее.

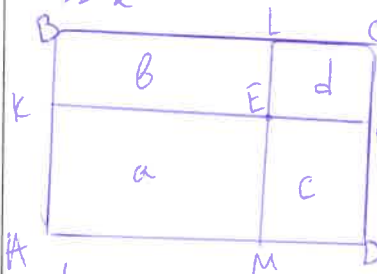
75 74 не делится на 5, не кратно 9 и не делится на 16

То есть, чтобы купить 74 пончика нужно открыть одну упаковку.

Ответ: 74.

$$74 = 16 \cdot 4 + 5 \cdot 2$$

~ 2



$\sum$  9 прям = 740  
 $\sum$  самый большой =  $a + b + e + d$

То есть  $740 = (a + b + e + d) \cdot 4$

название всех прямоугольников  
 их сумма

$\sum$  9 прям = 740

$\sum$  ABCD =  $a + b + e + d$  ← самый большой

$740 = ABCD + AKEM + MDNE + ENLC + KELB + AKND + KBEN + ABLM + MLCD$

$740 = (a + b + e + d) + (a) + (c) + (d) + (b) + (a + e) + (b + d) + (a + b) + (e + d)$

$740 = 4a + 4b + 4e + 4d$  ← после раскрытия скобок

$740 = 4(a + b + e + d)$

$185 = a + b + e + d = \text{ПРЯМ. ABCD}$

↑  
сумма площадей  
всех прямоугольников

Ответ:  $\sum$  самого большого прямоугольника равна 185.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

АНГАРСК

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия АВВЕНКО

Имя СОФЬЯ

Отчество АЛЕКСЕЕВНА

Дата рождения 06.07.2006 Класс 7Б

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на \_\_\_\_\_ листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89026577177 Подпись А/С

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»

20/20 | 2/5 | 10

67

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Пусть в старом дупле <sup>№ 1.</sup> было  $x$  орехов, а в новом  $y$  орехов, а перенесли  $z$  орехов.

$$\begin{array}{l} \text{с: } x \\ \text{н: } y \end{array} \downarrow + z \Rightarrow \frac{x}{2}$$

$$2y = y + z$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + z = x \\ 2y = y + z \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + z = x \\ y = z \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - x = -z \quad | \cdot -1 \\ y = z \end{cases}$$

$$\begin{cases} -\frac{x}{2} + x = z \\ y = z \end{cases}$$

$$x \left( \frac{1}{2} + 1 - 1 \right) = y$$

$$\frac{x}{2} = y$$

Т.к.  $x + y = 30$ , то  $x + \frac{x}{2} = 30$

$$x \cdot \frac{3}{2} = 30$$

$$x = 30 \cdot \frac{2}{3}$$

$x = 20$  орехов было в старом дупле

$\frac{x}{2} = \frac{20}{2} = 10$  орехов было в новом дупле

Т.к.  $y = z$ , то  $y = z = 10$

Значит он перенес 10 орехов.

Ответ: 10 орехов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 9 7 3 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

н ч.

Предположим, что будет выигрывать Миша, тогда?

1) Если Коля будет брать первым самое большое число, то Миша возьмет одну из оставшихся больших чисел (37 или 42). Коля еще будет играть несколько секунд, когда Миша начнет брать среднюю или большую карту.

т.е.  $37+42=79 \Rightarrow$  М. выиграл  
 $53+15=68 \Rightarrow$  К. проиграл

2) Если Коля возьмет наименьшую карту с числом 15, то Миша возьмет 42 (или 37), тогда Коля может брать либо 53, либо 37 (или 42), но в любом случае его сумма будет меньше суммы Миши.



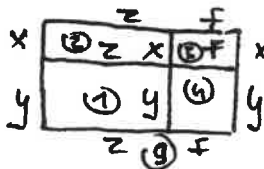
Отсюда следует, что теперь можно составить план безоговорочного выигрыша в игре Коли, т.к. все же он ходит первым.

Выигрывает при правильной игре Коля, если он будет брать не самое большое число, т.е. 37 или 42 в первом ходе, тогда в дальнейшем при любой карте, кроме карты с числом 15, он может выиграть.

Ответ: при правильной игре выигрывает Коля, если он будет брать в первом ходе либо 42, либо 37, а во втором ходе не будет брать карту с числом 15.

Если Коля: 42, то Миша: 37+53, выиграл.

н з.



$(x+y)(z+f) - S_{\square}$  большого

$(x+y)(z+f) = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$

$(x+y)(z+f) = zy + xz + xf + yf$

$(x+y)(z+f) = (x+y)(z+f)$

Площадь двух тетрафех  $\square$ :

$x(z+f) + y(z+f) + z(x+y) + f(x+y) \Rightarrow$

$\Rightarrow (x+y)(z+f) + (x+y)(z+f)$

Сумма  $S_{\square}$ :

$(x+y)(z+f) + (x+y)(z+f) + (x+y)(z+f) + (x+y)(z+f) = 740$

$4(x+y)(z+f) = 740$

$(x+y)(z+f) = \frac{740}{4} = 185 \Rightarrow$

$\Rightarrow S_{\square} \text{ большого} = (x+y)(z+f) = 185$

Ответ: S самого большого прямоугольника 185.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 5.

числа 1, 2, ..., 19, 20

15 чисел, сумма  $k \cdot x$ ; 7

но сумма  $1+2+3+\dots+19+20 = 10 \cdot 21 = 210$

Значит сумма 5-ти не выделенных чисел тоже должна делиться на 7.

$$3 \left[ \begin{array}{l} - 7 = 1+2+4 = 5+2 = 3+4 = 1+6 \\ - 14 = 10+4 = 3+4+1+6 \\ - 21 = 9+3+4+5 \\ + 28 = 1+2+8+12+5 \\ + 35 = 10+8+3+1+13 \\ + 42 = 10+11+1+13+7 \end{array} \right] \text{ т.к. не 5 чисел;}$$

Почему не 10?

так сумма =  $20+19+18+17+3 = 77$

т.е.  $\frac{77}{7} = 11 \Rightarrow 11-3 = 8$  разрозненных сумм он может получить

Ответ: 8 разрозненных сумм

№ 3.

Для набора найдем сумму кол-ва поштучек в трех разрозненных упаковках:  $5+9+16 = 30$

$75 = 30 \cdot 2 + 15$

Попробуем найти число большее, чем  $30 \cdot 2 = 60$

1)  $64 = 16 \cdot 4$

$75 - 64 = 11$

2)  $5 \cdot 9 = 45$

$75 - 45 = 30$

$30 - 16 = 14$

3)  $5 \cdot 3 = 15$

$16 \cdot 3 = 48$

$9 \cdot 1 = 9$

$15+48+9 = 72$

Дальше числа 72, к-е удовлетворяет условию нет.

Поэтому 72 - наибольшее число поштучек, к-е можно купить, не вытравив упаковок.

$72 = 5 \cdot 8 + 16 \cdot 2$

Ответ: 72 поштучка

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Москва

М	А	0	0	0	0	6	9	7	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Лященко

Имя Александр

Отчество Павлович

Дата рождения 12.08.06 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +7(925)739-2303 Подпись ЛЛ

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 О 6 9 7 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1.  $x+y=30$

$x-z=0,5x$

$y+z=2y$

$x-z+y+z=30$

$x+y=0,5x+y$

$x=0,5x+y$

$0,5x=y$

$x+0,5x=30$

$1,5x=30$

$x=20$

$0,5x=y=10$

$x-z=0,5x$

$z=0,5x$

$z=10 \text{ оп.}$

Ответ: см переносим 10 орехов.

2.

5	
1	3
2	4

$5 = 1+2+3+4$

$740 = \overbrace{1+2+3+4} + \overbrace{(1+2)} + \overbrace{(3+4)} + \overbrace{(1+3)}$

$+ \overbrace{(2+4)} + \overbrace{(1+2+3+4)} = (1+2+3+4) \cdot 4$

$5 = 1+2+3+4$

Ответ:  $5 = 185$ .

$5 = \frac{740}{4} = 185$

3. Ответ: 22, т.к. к другим числам могу подобрать комбинации.

$74 = 16 \cdot 4 + 5 \cdot 2$ ;  $73 = 9 \cdot 7 + 5 \cdot 2$ ;  $72 = 9 \cdot 8$ ;  $71 = 16 + 5 \cdot 11$

$70 = 5 \cdot 14$ ;  $69 = 9 + 5 \cdot 12$ ;  $68 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 10$ ;  $67 = 9 \cdot 3 + 5 \cdot 8$

$66 = 16 + 5 \cdot 10$ ;  $65 = 5 \cdot 13$ ;  $64 = 9 \cdot 6 + 5 \cdot 2$ ;  $63 = 9 \cdot 7$

$62 = 16 \cdot 2 + 5 \cdot 6$ ;  $61 = 16 + 5 \cdot 9$ ;  $60 = 5 \cdot 12$ ;  $59 = 9 + 5 \cdot 10$

$58 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 8$ ;  $57 = 9 \cdot 3 + 5 \cdot 6$ ;  $56 = 16 + 5 \cdot 8$ ;  $55 = 5 \cdot 11$

$54 = 9 \cdot 6$ ;  $53 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 7$ ;  $52 = 16 \cdot 2 + 5 \cdot 4$ ;  $51 = 16 + 5 \cdot 7$

$50 = 5 \cdot 10$ ;  $49 = 9 + 5 \cdot 8$ ;  $48 = 16 \cdot 3$ ;  $47 = 9 \cdot 3 + 5 \cdot 4$

$46 = 16 + 5 \cdot 6$ ;  $45 = 5 \cdot 9$ ;  $44 = 9 + 5 \cdot 7$ ;  $43 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 5$

$42 = 16 \cdot 2 + 5 \cdot 2$ ;  $41 = 16 + 5 \cdot 5$ ;  $40 = 5 \cdot 8$ ;  $39 = 9 + 5 \cdot 6$ ;  $38 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 4$

$37 = 9 \cdot 3 + 5 \cdot 2$ ;  $36 = 16 + 5 \cdot 4$ ;  $35 = 5 \cdot 7$ ;  $34 = 9 + 5 \cdot 5$ ;  $33 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 3$

$32 = 16 \cdot 2$ ;  $31 = 16 + 5 \cdot 3$ ;  $30 = 5 \cdot 6$ ;  $29 = 9 + 5 \cdot 4$ ;  $28 = 9 \cdot 2 + 5 \cdot 2$

$27 = 9 \cdot 3$ ;  $26 = 16 + 5 \cdot 2$ ;  $25 = 5 \cdot 5$ ;  $24 = 9 + 5 \cdot 3$ ;  $23 = 9 \cdot 2 + 5$

**22 = ?** Не доказано, что 22 нельзя представить

н.т.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	7	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



4. Кто победит, если:

Берёт 37

Миша может взять 15, 42 или 53

Если М берёт 15, то он делает след. ход, и даже если он возьмёт 53, то  $25 + 53 < 37 + 42$ . Миша проиграл.

Если М берёт 42, то Крен. след. ход, К берёт 53 и выигрывает, т.к.  $53 + 37 > 42 + 15$

Если М берёт 53, то след. 2 хода за К, К берёт 42, потом 15 и выигрывает, т.к.  $37 + 42 + 15 > 53$

К не может взять 42, т.к. М возьм. 37, и след. ход М, он берёт 53 и К проигрывает

К не может взять 15, т.к. М возьм. 42, потом К возьм. 53, но всё равно проигрывает, т.к.  $15 + 53 < 42 + 37$

К не может взять 53, т.к. М. возьм. 15, 37 и 42, т.к.  $15 + 37 < 53$  и

К проигрывает, т.к.  $53 < 15 + 42 + 37$

5.  $1 \rightarrow 15 = 120$  (мин.) : 7 :

$6 \rightarrow 20 = 195$  (мин.) 126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189

Каждое из этих чисел можно суммировать из данных

Ответ: 10 сумм.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	0	3	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Абдреев

Имя Мурат

Отчество Тусмакович

Дата рождения 30.04.2006. Класс 7

ОУ, местоположение Инженерный лицей КНИТУ-КАИ, г. КАЗАНЬ.

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.01.2020.

Номер телефона 89370417707 Подпись АД

**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.

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 3 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1.  
Пусть  $x$  - в старом дупле. Переложим  $\left(\frac{x}{2}\right)$   
 $y$  - в новом дупле. *одно.*  
 $x - \frac{x}{2} = \frac{x}{2}$   
 $y + \frac{x}{2} = 2y$   
 $y = \frac{x}{2}$   
 $x + y = 30$   
 $x + \frac{x}{2} = 30$   
 $1,5x = 30$   
 $x = \frac{30}{1,5}$   
 $x = 20$   
 $y = \frac{x}{2} = \frac{20}{2} = 10$   
 Вы же переложим  $\frac{x}{2}$  то вы переложим  $\frac{20}{2} = 10$  орл.  
 Ответ: 10 орлов.

Верно.

№2.

a	b
c	d

$a; b; c; d$  - площади маленьких.  
 Тогда  $740 = a + b + c + d + (a+b) + (c+d) + (a+c) + (b+d) + (a+b+c+d)$   
 $= 4(a+b+c+d)$   
 $a + b + c + d = \frac{740}{4}$   
 $a + b + c + d = 185 \rightarrow$  площадь большого прямоугольника.  
 Ответ:  $S = 185$

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

№4

Выиграет Коля. Он возьмёт число 37.  
 Если Миша возьмёт 15. То даже если он потом возьмёт 53 ~~то~~ всё равно  $(37+42) > (15+53)$ .  
 Если Миша возьмёт 42 то время Коли истекает раньше и он возьмёт 53 и тогда  $(37+53) > (15+42)$ .  
 Если Миша возьмёт 53. То время Коли истекает раньше и он возьмёт число 42 и  $(37+42) > (15+53)$ .

Ответ: Выиграет Коля.

№3.

Начнём проверять числа от самого наибольшего.

- |                     |                    |                                 |
|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| 75 = 5 · 15         | 54 = 5 · 9 + 9     | 30 = 5 · 6                      |
| 74 = 5 · 13 + 9     | 53 = 5 · 7 + 9 · 2 | 29 = 5 · 4 + 9                  |
| 73 = 5 · 11 + 9 · 2 | 52 = 5 · 5 + 9 · 3 | 28 = 5 · 2 + 9 · 2              |
| 72 = 5 · 9 + 9 · 3  | 51 = 5 · 3 + 9 · 4 | 27 = 9 · 3                      |
| 71 = 5 · 7 + 9 · 4  | 50 = 5 · 10        | 26 = 5 · 2 + 16                 |
| 70 = 5 · 14         | 49 = 5 · 8 + 9     | 25 = 5 · 5                      |
| 69 = 5 · 12 + 9     | 48 = 5 · 6 + 9 · 2 | 24 = 5 · 3 + 9                  |
| 68 = 5 · 10 + 9 · 2 | 47 = 5 · 4 + 9 · 3 | 23 = 5 + 9 · 2                  |
| 67 = 5 · 8 + 9 · 3  | 46 = 5 · 2 + 9 · 4 | 22 = мы получим без расстановки |
| 66 = 5 · 10 + 9 · 6 | 45 = 5 · 9         | мы не сможем. Самое близкое     |
| 65 = 5 · 13         | 44 = 5 · 7 + 9     | что мы можем получить это       |
| 64 = 5 · 11 + 9     | 43 = 5 · 5 + 9 · 2 | $76 + 5 = 21$ но не хватает 1.  |
| 63 = 5 · 9 + 9 · 2  | 42 = 5 · 3 + 9 · 3 | Соответственно если все большие |
| 62 = 5 · 7 + 9 · 3  | 41 = 5 + 9 · 4     | числа мы сможем получить        |
| 61 = 5 · 5 + 9 · 4  | 40 = 5 · 8         | то это наибольшее число буд-    |
| 60 = 5 · 12         | 39 = 5 · 6 + 9     | ничков которое мы не сможем     |
| 59 = 5 · 10 + 9     | 38 = 5 · 4 + 9 · 2 | получить без расстановки.       |
| 58 = 5 · 8 + 9 · 2  | 37 = 5 · 2 + 9 · 3 |                                 |
| 57 = 5 · 6 + 9 · 3  | 36 = 5 · 0 + 9 · 4 |                                 |
| 56 = 5 · 4 + 9 · 4  | 35 = 5 · 4         |                                 |
| 55 = 5 · 11         | 34 = 5 · 5 + 9     |                                 |
|                     | 33 = 5 · 3 + 9 · 2 |                                 |
|                     | 32 = 5 + 9 · 3     |                                 |
|                     | 31 = 5 · 3 + 16    |                                 |

не доказано

Ответ: 22 булочки.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	7	4	6	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Первушкин

Имя Дмитрий

Отчество Максимович

Дата рождения 21.10.2006

Класс 7

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 983 364 86 33

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.



Задача №1

///	Было	Цуениши	Стало
Ст.	$x$	$-?$	$> \text{в } 2 \text{ р}$
Нов.	$y$	$+?$	$< \text{в } 2 \text{ р}$
/ /			
Ст.	$x$	$-?$	$0,5x$
Нов.	$y$	$+?$	$2y$

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 0,5x + 2y = 30 \end{cases}$$

$$x = 30 - y$$

$$0,5 \cdot (30 - y) + 2y = 30$$

$$15 - 0,5y + 2y = 30$$

$$15 - 0,5y + 2y = 30$$

$$15 + 1,5y = 30$$

$$1,5y = 15$$

$$15y = 150$$

$$y = 150 : 15$$

$$y = 10$$

$$x = 30 - 10$$

$$x = 20$$

2)  $20 : 2 = 10 \text{ ор}$  - стало в ст. дугие

3)  $20 - 10 \text{ ор}$  - переложим

Ответ: 10 орехов.

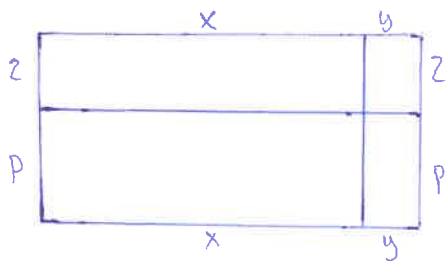
ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



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



Задача № 2



$$\begin{aligned} & \underline{xz} + \underline{yz} + \underline{xp} + \underline{yp} + \underline{xz} + \underline{yz} + \underline{xp} + \underline{yp} + \underline{xz} + \underline{xp} + \underline{yz} + \underline{yp} + \underline{xz} + \underline{xp} + \underline{yz} + \underline{yp} = \\ & = 4xz + 4yz + 4xp + 4yp = (4xz + 4yz) + (4xp + 4yp) = 4z \cdot (x+y) + 4p \cdot (x+y) = \\ & = (4z + 4p) \cdot (x+y) = 4 \cdot (z+p) \cdot (x+y) \end{aligned}$$

$$4 \cdot (z+p) \cdot (x+y) = 740$$

$$(z+p) \cdot (x+y) = 740 : 4$$

$$(z+p) \cdot (x+y) = 185$$

Сам. больш. произ. = 185

$(z+p) \cdot (x+y)$  — Сам. больш. произ.

Ответ: 185

Задача № 3

Есть коробки по 5, 9, 16 шт.

Найти: наиб. число до 75, которое нельзя купить ?

1 - нельзя

2 - нельзя

3 - нельзя

4 - нельзя

5 : 5

6 - нельзя

7 - нельзя

8 - нельзя

9 : 9

10 : 5

11 - нельзя

12 - нельзя

13 - нельзя

14 = ~~нельзя~~ 9+5

15 : 5

16 : 16

17 - нельзя

18 : 9

19 - ~~нельзя~~ 9+5+2

20 : 5

21 = 16+5

22 - ~~нельзя~~

23 - ~~нельзя~~ 9+2+5

24 = 9+5+3

25 = 16+9

26 = 16+5+2

27 : 9

28 = 9+14 = 9+5

29 = 9+5+4

30 : 5

31 = 16+5+3

32 : ~~16~~

33 = 9+2+~~нельзя~~

34 = 9+5+5

35 : 5

36 : 9

37 = 16+2+5

38 = 9+2+5+4

39 = 9+5+6

40 : 5

41 = 16+5+5

42 : ~~нельзя~~ 21+16+5

43 = 9+2+5+5

44 = 9+5+7

45 : 5

46 = 23, а 23 = 9+2+5

47 = 16+2+5+2

48 : 16

49 = 9+5+8

50 : 5

51 = 16+5+7

52 = 7+26, а 26 = 16+5+2

53 = 9+2+5+7

54 = 9+5+9

55 : 5

56 = 7+14, а 14 = 9+5

57 = 9+3+5+6

58 = 29, а 29 = 9+5+4

59 = 9+5+10

60 : 5

Вариант № 2

М	А	О	О	О	О	7	4	6	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 3 (продолж.)

С 69 по 75 можно ходить, т.к. они состоят из 2-х предыдущих, либо из предыдущего + 5-2.

Из всего вышеперечисленного следует, что наибольшее число - 22.

Ответ: 22

Задача 4

Выиграет Коля, т.к. у него есть шанс ходить первым.

Если выиграть, Коля должен взять карточку под номером 37;

Если Миша берет карточку 15, то потом по времени снова ходит о *не закончено.*



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	8	7	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Галабузда

Имя Арсен

Отчество Сергеевич

Дата рождения 21.12.2005 Класс 7<sup>М</sup>

Предмет Математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7913 570 3135 Подпись Сав

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 № 2

М А . 0 0 0 0 8 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

99

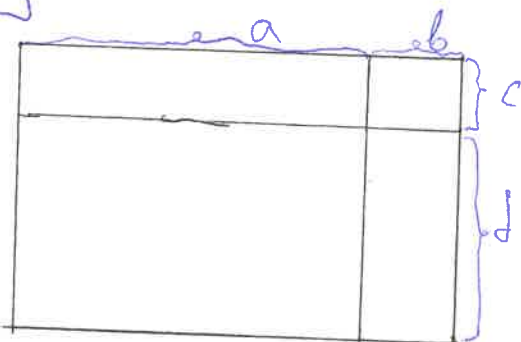
1. Пусть кол-во орешков в каждой дупле, старей и новей, ~~до~~ перемагивания —  $a^n$  и  $b^n$  соответственно, и  $x^n$  — кол-во переложивших орешков, тогда:

$$\begin{cases} a+b=30 \\ \cancel{2(a-x)=a} \\ b+x=2b \end{cases} \begin{cases} a+b=30 \\ 2a-2x=a \\ x=b \end{cases} \begin{cases} a+b=30 \\ a=2x \\ x=b \end{cases} \begin{cases} 2x+b=30 \\ a=2x \\ x=b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2b+b=30 \\ a=2x \\ x=b \end{cases} \begin{cases} 3b=30 \\ a=2x \\ x=b \end{cases} \begin{cases} b=10 \\ a=2x \\ x=10 \end{cases} \begin{cases} b=10 \\ a=20 \\ x=10 \end{cases}$$

Ответ: он переложил 10 орешков

2.



Обозначим каждую сторону буквы:  $a, b, c, d$ . Тогда сумму всех площадей прямоугольников можно записать так:

$$\begin{aligned} & ac + ad + bc + bd + a(c+d) + b(c+d) + (a+b)c + (a+b)d + \\ & + (a+b)(c+d) = a(c+d) + b(c+d) + (a+b)(c+d) + (a+b)(c+d) + (a+b)(c+d) \\ & = 3(a+b)(c+d) + (a+b)(c+d) = 4(a+b)(c+d) = 740 \end{aligned}$$

Откуда  $(a+b)(c+d) = 185$ , а  $(a+b)(c+d)$  и есть площадь большого прямоугольника.

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



Вариант № 2

M A O O O O 8 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: площадь большого прямоугольника равна 185.

3.

Для начала «ограничим» все «большие» числа их все можно представить в виде:  
 «число с некоторой пос. цифрой» + «некоторое кол-во 5-ок»  
 Нам нужны также будут «основные» числа:  
 с пос. цифрой от «0» до «5»

$10 = 5 + 5$	$15 = 5 + 5 + 5$
$21 = 16 + 5$	$26 = 16 + 5 + 5$
$32 = 16 + 16$	$27 = 9 + 9 + 9$
$23 = 16 + 9$	$28 = 16 + 9 + 5$
$24 = 5 + 5 + 5 + 9$	$29 = 9 + 5 + 5 + 5 + 5$

Далее прибавляя к этим числам 5-ки мы можем получить любое число  $> 32$ . Например:  $71 = 21 + 5 \cdot 10$   
 бесконечно, искомое  $< 32$ .

Все числа от  $20 < x < 32$  можно представить с помощью этой таблицы, кроме 22 т.к. наименьшее число с последней цифрой «2» — «32»  
 Не доказано, но нельзя представить «22» другим способом.  
 Значит, наибольшее число — 22<sup>4</sup> которое невозможно представить суммой «5», «9», «16»  
 «число 27 можно представить так:  $9 + 9 + 9$ »

$5 + 9 = 14$	$5 + 5 + 9 = 19$
$16 + 5 = 21$	

— Наименьшие возможные числа.



М	А	0	0	0	0	8	7	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: 22"

4

Победит Коля, 1-ый игрок;  
 Изначально он должен выбрать карточку с номером "37", далее рас-м все случаи.

1. Если Миша выбирает "42", то Коля освобождается раньше, берёт карточку "53", победа, т.к.  $37+53 > 42+15$ .
2. Если Миша выбирает "53", то, Коля освобождается раньше и берёт "42", победа,  $37+42 > 53+15$ .
3. Если Миша выбирает "15", то Миша освобождается раньше и дальше 2 случая:
  - 3.1. Если Миша выбирает "53", то освобождается Коля пока Миша ждёт и Коля берёт "42", победа Коли,  $37+42 > 53+15$ .
  - 3.2. Если Миша выбирает "42", то освобождается Коля, берёт "53", победа,  $53+37 > 42+15$ .

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



Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	7	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: Победит Коля.

5.

Минимальная сумма равна:

$$\frac{1+15}{2} \cdot 15 = 120, \text{ минимальная сумма}$$

Большее 120  $\div 7 = 126$ .

Максимальная сумма равна:

$$\frac{6+20}{2} \cdot 15 = 195, \text{ максимальная сумма } \div 7$$

Меньшее 195 - 189.

Всего чисел между минимальным и максимальным -  $195 - 120 = 75 \Rightarrow$  как минимум 10 будет  $\div 7$ .

Эти числа:

126, 133, 140, 147, 154,  
161, 168, 175, 182, 189;

Например:

$$126 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 20.$$

Любое из этих чисел можно представить т.к. максимальная сумма может быть ~~120~~ 195, а минимальная 120, всегда можно уменьшать последнюю на "1" до 120.

Любое из этих чисел можно представить в виде ~~15~~ суммы 15 nat. чисел, не больших 20. (от "1" до "20")





Вариант № 2

M A 0 0 0 0 8 7 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. Ответ: 10 чисел.

то есть число  $127^n$  будет.  
 как число  $126^n$ , только вместо  $15^n$   
 будет  $16^n$ .  
 $1+2+\dots+13+16+20 = 127$ . none  
 $1+2+\dots+13+17+20 = 128$ . того  
 как  
 $1+2+\dots+13+15+20 = 120$ . не будет  
 во макс.  
 $1+2+\dots+12+18+13+20 = 135$ . возможно  
 будет + в.с.с  
 предид. число.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск

М	А	0	0	0	0	7	5	2	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Муравейкина


Имя Мария

Отчество Артёмовна

Дата рождения 25.09.06 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89535913791 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 № 2

M A . 0 0 0 0 7 5 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№ 3

Для начала найдём суммы от 24 до 28:

$$\begin{array}{ccccc}
 24 & 25 & 26 & 27 & 28 \\
 \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge \\
 5 \cdot 3 + 9 & 5 \cdot 5 & 5 \cdot 2 + 16 & 9 \cdot 3 & 9 \cdot 2 + 5 \cdot 2
 \end{array}$$

Прибавляя к этим суммам 5, мы найдём все числа до 75. Значит наибольшее число меньше 24. Проверим 23. Его нельзя получить из чисел 5, 9 и 16. Значит ответ - 23.

Ответ: 23

$$23 = 9 \cdot 2 + 5$$

№ 4

Найдём наименьшую и наибольшую ~~сумму~~ суммы:

$$\text{Max} = 1 + 2 + 3 + \dots + 14 + 15 = 120$$

$$\text{Min} = 6 + 7 + 8 + \dots + 19 + 20 = 195$$

Теперь найдём разность этих сумм и прибавим 1:

$$195 - 120 + 1 = 76$$

76 делится с остатком на 7:

$$76 : 7 = \underline{10} \text{ (ост. 6)}. \text{ Ответ: } \underline{10}$$

№ 5

1-ым ходом нельзя брать карточку "53". Хотя она и даёт больше всего баллов, но и заставляет ждать больше всего времени. За это время противник успеет забрать все оставшиеся карточки ( $15 + 37 = 52$ ) и победит, набрав больше кол-во баллов.

Но если 2-ым ходом ни Коля, ни Миша не возьмут "53", то всё зависит от Коли. Выигрышной вариацией будет карточка "37".

\*Если Коля возьмёт её то:

- Миша возьмёт "53", он проиграет, ведь больше всего времени.
- Миша возьмёт "15", хотя он и раньше Коли возьмёт вторую карточку, но сумма ( $15 + 53$ ) или ( $15 + 42$ ) всё равно будет меньше чем ( $37 + 53$ ) или ( $37 + 42$ ).
- Миша возьмёт "42", то Коля может раньше взять "53".

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 7 5 2 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Может		Быть		31 вариант	кол-во орехов в дупле:
с	н	с	н		
1	29	11	19	21	8
2	28	12	18	22	8
3	27	13	17	23	7
4	26	14	16	24	6
5	25	15	15	25	5
6	24	16	14	26	4
7	23	17	13	27	3
8	22	18	12	28	2
9	21	19	11	29	1
10	20	<u>20</u>	<u>10</u>	30	0
+	0		30		

Если в старом стало в 2 раза меньше, а в новом в 2 раза больше, то  $\frac{1}{2}$  кол-ва в старом равно кол-ва изначальному кол-ву в новом.  
 Т.к. вариантов всего 31, можно все разделить и посмотреть:

1: 2 = 0,5	11: 2 = 5,5	21: 2 = 10,5
2: 2 = 1	12: 2 = 6	22: 2 = 11
3: 2 = 1,5	13: 2 = 6,5	23: 2 = 11,5
4: 2 = 2	14: 2 = 7	24: 2 = 12
5: 2 = 2,5	15: 2 = 7,5	25: 2 = 12,5
6: 2 = 3	16: 2 = 8	26: 2 = 13
7: 2 = 3,5	17: 2 = 8,5	27: 2 = 13,5
8: 2 = 4	18: 2 = 9	28: 2 = 14
9: 2 = 4,5	19: 2 = 9,5	29: 2 = 14,5
10: 2 = 5	<u>20: 2 = 10</u>	30: 2 = 15

Из этих вариантов совпадает только 20 и 10  
~~значит~~  $20: 2 = 10$ ,  $10 + 10 = 20$   
 $10 \cdot 2 = 20$

Ответ: переложи 10 орехов.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ  
Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Дони

Имя Полина

Отчество Анатольевна

Дата рождения 20.06.2006 Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ «Лицей №3» г.Чебоксары

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89871210342 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.

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№2

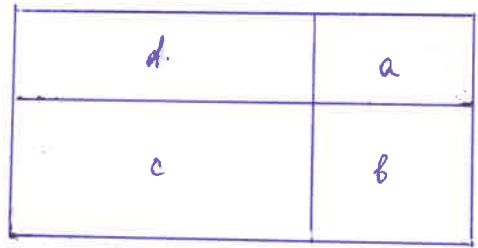


рис. 1

Обозначим площади четырех самых маленьких прямоугольников, как  $a, b, c, d$  (см. рис. 1). Тогда общая сумма площадей 9 прямоугольников равна:

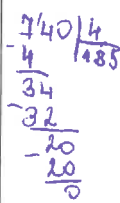
$$a+b+c+d+(a+d)+(b+c)+(a+b)+(c+d)+(a+b+c+d) =$$

$$= a+b+c+d+a+d+b+c+a+b+c+d+a+b+c+d =$$

$$= 4a+4b+4c+4d = 4(a+b+c+d)$$

По условию сумма площадей 9 прямоугольников равна  $740 \text{ см}^2$ , значит  $4(a+b+c+d) = 740 \Rightarrow a+b+c+d = 740:4 = 185 \text{ см}^2$ , при этом  $a+b+c+d = 185 \text{ см}^2$  — это площадь самого большого прямоугольника.

Ответ: ~~самое~~ самое большое прямоугольника равна  $185 \text{ см}^2$ .



№1

Пусть сначала в старом дупе было  $x$  орехов, а в новом  $y$  орехов, тогда после того, как Бельчонок переложил орехи в старом дупе стало  $0,5x$  орехов, а в новом  $2y$  орехов, при этом общее количество орехов не изменилось.

Составим уравнение

$$\begin{array}{l} x+y = 0,5x+2y \quad | -y \\ x = 0,5x+y \quad | -0,5x \\ 0,5x = y \quad | \cdot 2 \\ \boxed{x=2y} \\ x+y = 30 \\ 2y+y = 30 \\ 3y = 30 \\ y = 10 \Rightarrow x = 2y = 2 \cdot 10 = 20 \end{array}$$

Пусть  $z$  орехов — переложил Бельчонок, тогда

$$\begin{array}{l} 20 - z = 10 \\ 20 - z = 10 \\ z = 20 - 10 \\ z = 10 \end{array}$$

10 орехов переложил Бельчонок.

Ответ: 10 орехов переложил Бельчонок.

Значит, сначала в старом дупе было 20 орехов, а в новом ~~20~~ 10 орехов

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~~При правильной игре возвращается Каш.~~

~~Дать ответ~~

~~Каш ходит первым. Сначала он должен взять карточку 53.~~

~~Тогда Шаше останутся карточки 15, 37, 42.~~

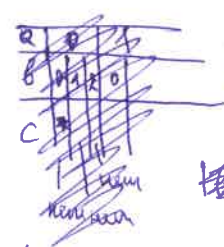
~~Если сначала он выберет карточку 15, то уже через 15 секунд он возьмёт ещё одну карточку~~

- W3
- 74 = 4 · 16 + 2 · 5
  - 73 = 4 · 16 + 9
  - 72 = 2 · 16 + 8 · 5
  - 71 = 2 · 16 + 9 + 6 · 5
  - 70 = 14 · 5
  - 69 = 12 · 5 + 9
  - 68 = 16 · 2 + 9 · 4
  - 67 = 16 · 3 + 9 + 5 · 2
  - 66 = 16 + 5 · 10
  - 65 = 13 · 5
  - 64 = 16 · 4
  - 63 = 9 · 7
  - 62 = 16 · 2 + 6 · 5
  - 61 = 2 · 16 + 9 + 4 · 5
  - 60 = 12 · 5
  - 59 = 5 · 10 + 9
  - 58 = 3 · 16 + 5 · 2
  - 57 = 4 · 16 + 3 + 9
  - 56 = 16 + 8 · 5
  - 55 = 5 · 11
  - 54 = 9 · 6
  - 53 = 5 + 16 · 3
  - 52 = 16 · 2 + 5 · 4
  - 51 = 16 · 2 + 9 + 5 · 2
  - 50 = 5 · 10
  - 49 = 9 + 5 · 2
  - 48 = 16 · 3
  - 47 = 16 · 2 + 2 · 5

- 46 = 5 · 6 + 16
- 45 = 5 · 9
- 44 = 5 + 9 + 5 · 6
- 43 = 9 · 2 + 5 + 5 · 4
- 42 = 16 · 2 + 5 · 2
- 41 = 16 + 5 + 5 · 4
- 40 = 5 · 8
- 39 = 9 + 6 · 5
- 38 = 9 · 2 + 4 · 5
- 37 = 9 · 3 + 10
- 36 = 9 · 4
- 35 = 5 · 7
- 34 = 9 + 5 + 4 · 5
- 33 = 2 · 9 + 5 + 10
- 32 = 16 · 2
- 31 = 16 + 5 · 3
- 30 = 5 · 6
- 29 = 9 + 4 · 5
- 28 = 9 · 2 + 5 · 2
- 27 = 9 · 3
- 26 = 2 · 8 + 10
- 25 = 5 · 5
- 24 = 9 + 5 + 5 · 2
- 23 = 9 · 2 + 5

Но число 22 нельзя представить в виде  $5a + 9b + 16c$ .  
Докажем это:

Но число 22 нельзя представить в виде  $5a + 9b + 16c$ .  
Докажем это:



Упаковки по 16 не будет не будет в этом случае, т.к.  $5 \cdot 16 = 80$

Упаковки по 16 в данном случае не будет, т.к. если бы они были, то сумма  $5a + 9b + 16c$  была бы либо больше 22, либо была бы меньше:  $5 \cdot 16 + 5 = 85$ , но в этом случае мы тоже не получим в сумме 22.  
 $5a + 9b = 22$

a	0	1	2	3	4
b	22/9	13/9	4/9	-11/9	-20/9

нет нет нет нет нет

Значит, 22 нельзя представить в виде  $5a + 9b + 16c$ , которое можно было бы получить, не выходя из упаковок

Ответ: 22 невозможно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

15

~~1+2+3+4+~~

$16 \cdot 7 + 8 =$

$1+2+3+4+5+\dots + 12+13+14+15 = 120$  - мин. возможная сумма этих 15 чисел.

~~16~~  $6+7+8+9+\dots + 18+19+20 = 26 \cdot 7 + 13 = 195$  - макс. возможная сумма этих 15 чисел.

26

Зная, суммы, которые  
знаем, суммы 15 чисел ~~от 1 до 20~~ (из 20 чисел 1, 2, ..., 20)  $\geq 120$ , но  $\leq 195$ ,  
которые генерируются

Эти суммы:

126 133 140 147 154 161 168 ~~175~~ 182 **189**

$126 = 1+2+3+\dots+9+11+12+\dots+16$ ;  $126 = 120 - 10 + 16$

$133 = 1+2+3+5+6+\dots+15+17$ ;  $133 = 120 - 4 + 17$

Но ~~189~~  $189 = 195 - 6 = 1+6+8+9+\dots+20$

$182 = 195 - 13 = 1+6+8+9+10+11+12+13+15+\dots+20$   
Остаточная сумма получится не может, т.к. уже

сумма ~~в~~  $140 = 120 + 20 = 120 - x + (20+x)$ , но числа  $(20+x)$  у нас нет, а  
знает ~~мы~~ ~~не~~ ~~можем~~ ~~ее~~ ~~получить~~.

~~Ответ: 2 суммы.~~

~~и  $175 = 195 - 20 = 1+2+3+\dots+20 - (20+x) + x$ , но у нас  
нет числа  $20+x$ , а значит мы не можем получить  
такую сумму.~~

Ответ:

~~126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189~~

$175 = 195 - 20 = 1+2+3+4+\dots+10+11+12+\dots+20$

$140 = 120 + 20 = 1+2+3+4+5+\dots+11+16+17+18+19$

$168 = 195 - 27$ , уже не можем быть, т.к.

$147 = 195 - 20 + 27$

$27 \geq 25$   
 $25 = 5 \cdot 5$

Ответ: 6 сумм



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 0 1 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№4

~~При правильной игре выигрывает Коля.  
 Коля ходит первым. Сначала он выберет 15. Дальше ходит Миша, тут возможны случаи.  
 I случай  
 Если Миша ~~не~~ возьмёт число 37, тогда Коля будет выбирать из чисел 42 и 53. Он должен взять число 42, ~~затем~~, тогда ~~через~~ Миша ~~возьмёт~~ по числу 37 секунду ~~дальше~~ будет брать карточку 53. У Коля~~

Если Коля возьмёт 15, то Миша должен взять 42, тогда у Коля время кончится быстрее, и он возьмёт карточку:

1) 37 ~~тогда~~

$37 + 15 = 52$ ,  $52 > 42 \Rightarrow$  когда у Коля будут идти ~~взятие~~ или 37 секунды, Миша возьмёт карточку 53 и у него

будет  $42 + 53 = 95 \Rightarrow$  он выигрывает.

2) 53

$53 + 15 = 68$ ,  $68 > 42 \Rightarrow$  когда у Коля будут идти ~~взятие~~ или 53 секунды, Миша возьмёт карточку 37,

$37 + 42 = 79 \Rightarrow$  Миша выигрывает.

Если Коля возьмёт 42, то Миша должен взять 37, тогда у ~~Миши~~ ~~Коля~~ время ~~будет~~ равное и он возьмёт 53, а потом Коля возьмёт 15, у Коля будет  $15 + 42 = 57$ , у Миши -  $37 + 53 = 90$   $\Rightarrow$  Миша выигрывает.

Если Коля возьмёт 53, то Миша должен взять сначала 15, затем 37, т.к. время у него ~~кончится~~ раньше, чем у Коля на 1 секунду, он возьмёт карточку ~~и~~ 42. У него будет

$15 + 37 + 42 = 94 + 42 = 94 \Rightarrow$  Миша выигрывает.

Ответ: выигрывает Миша.

*А если Коля не будет брать 15?*

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

М	А	0	0	0	0	9	4	6	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

г. Красноарск

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Мартюшева

Имя Вероника

Отчество Александровна

Дата рождения 23.08.06 Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 89082035999 Подпись Мартюшева

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 № 2

M A O O O O 9 4 6 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Составим таблицу.

	Было	Стало
Старое	$2x$	$x$
Новое	$y$	$2y$

Сумма вертикальных столбцов должна равняться 30, поэтому составим уравнение:

$$2x + y = 30; \quad x + 2y = 30. \quad \text{Из них следует, что}$$

$$2x + y = x + 2y$$

$$2y - y = 2x - x$$

$$y = x$$

Возвращаемся к первому уравнению:

$$y + 2x = 30$$

$$3x = 30$$

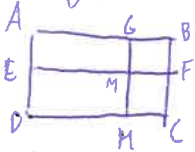
$$x = y = 10$$

Из этого следует, что  $10 \cdot 2 = 20$  орехов было в старом дурле, а стало  $10 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  Бельчонок пережил 10 орехов

Ответ: 10

№2

Назовём точки таким образом:



Всего здесь есть 4 основных прямоугольника (тех, из которых состоит дурле), это: EDHM, AEMB, HMFC, GBMF. Дурле же можно перевести в сумму из этих: ADCB = EDHM + AEMB + HMFC + GBMF; AEFB = AEMB + GBMF; HBC = HMFC + GBMF; EFCD = EDHM + HMFC; DAGH = EDHM + AEMB. Считаем кол-во основных прямоугольников в каждой сумме (+ они сами) и составляем такое уравнение:

$$4EDHM + 4AEMB + 4HMFC + 4GBMF = 440$$

$$4(EDHM + AEMB + HMFC + GBMF) = 440$$

$$EDHM + AEMB + HMFC + GBMF = 440 : 4 = 110$$

А так как самый большой прямоугольник (ADCB) равен сумме этих, то он равен 110

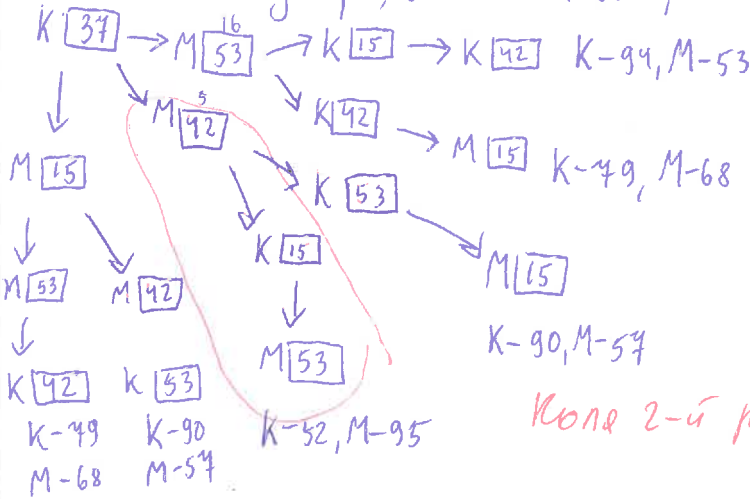
Ответ: 110

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



№4

Составим схему игры, если Коля выберет карточку с числом 37:



*Коля 2-й раз берет раньше Миши*

Как из нее видно, Миша выигрывает только в одном случае из шести. От него практически ничего не зависит. Поэтому почти всегда будет выигрывать Коля, для этого ему нужно идти по любой ветке кроме той, где сначала он выбирает 37, Миша - 42, снова он - 15, и Миша 53. И это только один из вариантов, в других схемах Коля тоже может выиграть.

Ответ: Коля

№5

Максимальная сумма из таких чисел - 195 (20+19...+7+6). Целое из деления 195 на 7 - 27, т.е., есть всего 27 чисел до 195, делящихся на 7, а из чисел от 1 до 20 можно составить больше из этих чисел

*еще ограничено максимальной суммой*

Ответ: 27

№3

75 пачек купить можно (например, 25 пачек по 5), а вот 74 уже нет

Ответ: 74

$$74 = 16 \cdot 4 + 5 \cdot 2$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, БОРИСОВО 5

М	А	0	0	0	0	7	5	4	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия БЛИНОВ

Имя АРТЕМИЙ

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ

Дата рождения 11.03.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8 913 177 15 49 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 № 2

M A 0 0 0 0 7 5 4 4 2 0

82

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Давайте примем за  $X$  количество орехов, которое стало в старом дупле, после того, как Бельчонок переложил из старого дупла несколько орехов в новое дупло  $\Rightarrow$  изначально в старом дупле было в 2 раза больше орехов чем ~~в новом~~ <sup>изначально</sup>, значит изначально количество орехов в старом дупле равняется  $2X$ .

Давайте примем за  $Y$  количество орехов, которое было в новом дупле, перед тем, как Бельчонок переложил несколько орехов из старого дупла в новое  $\Rightarrow$  так как потом в новом дупле стало в 2 раза больше орехов чем было изначально, следует то, что их стало  $2Y$ .

Из того, что Бельчонок нашёл 30 орехов, мы можем составить уравнения:

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ X + 2Y = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ X + 2Y = 30 \end{cases}$$

Я буду решать эту задачу способом арифметического сложения.

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ X + 2Y = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ X + 2Y = 30 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ 2X + 4Y = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2X + Y = 30 \\ 2X + 4Y = 60 \end{cases}$$





Получился многочлен:

$$2x + y - 2x - 4y = 30 - 60$$

Он нестандартного вида — сделаем его стандартным:

$$\underline{2x} + \underline{y} - \underline{2x} - \underline{4y} = \underline{30} - \underline{60}$$

$$-3y = -30$$

Теперь решаем уравнение:

$$-3y = -30$$

$$y = -30 : (-3)$$

$$y = 10$$

Возвращаемся к первому уравнению:

$$\begin{cases} 2x + y = 30 \\ y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 10 = 30 \\ y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x = 20 \\ y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 10 \end{cases}$$

Теперь можно составить модель думла:

Было:		Стало:	
старое думло	новое думло	старое думло	новое думло
$(2x = 20)$	$(y = 10)$	$(x = 10)$	$(2y = 20)$

Далше уже не составляет сложности найти кол-во переломленных орехов:

$$2x - x = 20 - 10 = 10 \text{ (орехов)} - \text{переломили Бельчонок}$$

Ответ: 10 орехов переломили Бельчонок  
№4

Для того чтобы решить эту задачу, надо выбрать правильную тактику, всего их 4.

Тактика №1 (если взять 53):

К сожалению эта тактика проигрывает, так как если Кая возьмёт 53, то Мима возьмёт 42 и 37, =>

$$\Rightarrow |53 + 15 > 42 + 37|$$

Тактика №2 (если взять 15):

Эта тактика тоже проигрывает, так как если Кая возьмёт даже комбинацию - 53 =>  $|15 + 53 > 37 + 42|$

Тактика №3 (если взять 42):

И эта проигрывает. Мима возьмёт 37 и 53, а  $37 + 53 > 42 + 15$

Тактика №4 (если взять 37):

А вот эта тактика выигрывает, т.к. когда мы просто берём комбинацию из оставшихся (42 или 53) =>

$$\Rightarrow |37 + 42 > 53 + 15| \text{ или } |37 + 53 > 42 + 15| \quad +$$

Ответ: При правильной игре выигрывает Кая, т.к. он ходит первым. Он должен брать карточку 37, а когда комбинация из двух оставшихся.

№3

Давайте рассмотрим суммы покеров каждой упаковки:



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	7	5	4	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Количество в пакке	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
9	9	18	27	36	45	54	63	72						
16	16	32	48	64										

Как можно увидеть из таблицы — основа готова — 45, это либо 5 пакетов 9 раз, либо 9 пакетов 5 раз.

Теперь когда прибавим к 45 число, чтобы сумма была  $< 75$ . И данных чисел мы пока только можем прибавить 27,  $27 + 45 = 72$ .

Рассмотрим следующие числа до 30:

Количество в пакке	№1	№2
$5 + 9$	14	28
$9 + 16$	25	
$16 + 5$	21	

Вопрос болл:  
какое число пакетов  
нельзя игнорировать.

Следовательно  $28 + 45 = 73 > 72$

73 это либо сумма двух пакетов по пятни и семи по девяти, либо одиннадцать упаковок по пятни и две по девяти.

Ответ: 73 пакетика; 11 упаковок по 5 пакетиков и 2 упаковки по 9 пакетиков, или 7 упаковок по 9 пакетиков и 2 упаковки по 5 пакетиков.

√5

Давайте найдём сумму чисел:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 15 + 40 + 65 + 90 = 210$$

Получившееся число делится на 7  $\Rightarrow$  когда из него вычтем 5 разных чисел,

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A . 0 0 0 0 7 5 4 4 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

сумма которых делится на 7, начертив таблицу:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84

Теперь надо проверить какие числа можно получить:  
 $7 \cdot 13 = 91 > 20 + 19 + 18 + 17 + 16$

- 7 - можно,  $1+2+3+4+5 = 15 + 0$
- 14 - можно,  $1+2+3+4+5 = 15 + 0$
- 21 - можно,  $1+4+5+9+2 = 21 + 1$
- 28 - можно,  $8+4+5+9+2 = 28 + 2$
- 35 - можно,  $15+4+5+9+2 = 35 + 3$
- 42 - можно,  $15+11+5+9+2 = 42 + 4$
- 49 - можно,  $15+18+5+9+2 = 49 + 5$
- 56 - можно,  $15+18+12+9+2 = 56 + 6$
- 63 - можно,  $15+18+12+16+2 = 63 + 7$
- 70 - можно,  $15+18+12+16+9 = 70 + 8$
- 77 - можно,  $15+20+17+16+9 = 77 + 9$
- 84 - можно,  $19+20+17+16+12 = 84 + 10$

10 раз можно получить различные суммы, которые делятся на 7.

Ответ: 10 раз можно получить различные суммы, которые делятся на 7.

√2

Образовались такие 9 прямоугольники:



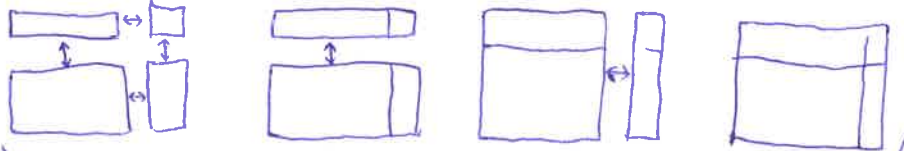
Как вы можете увидеть - образовались такие 9 прямоугольников, что из них можно сделать 4 прямоугольника  $\Rightarrow$  740 - сумма площадей четырех прямоугольников.

Из этого мы можем найти площадь одного прямоугольника:

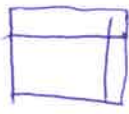

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$740:4 = 185$$

Как я уже говорил образовалось 9 прямоугольников, а из них можно сложить один большой:



4

Следовательно  $740:4 =$  площадь  прямоугольника, значит 185 - площадь , а он в свою очередь является самым большим

 -  $S = 185$

Ответ: площадь самого большого прямоугольника равна 185.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

СФУ, Борисова 5

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Агафонов

Имя Тимофей

Отчество Андреевич

Дата рождения 12.01.2006

Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89059905905

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.

---

Вариант № 2

М А О О О О 9 1 9 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) Мы знаем, что в старом дупле стало 82 р. меньше ор., а в новом в 2 р. больше

Пусть  $n$  - кол-во орехов в старом дупле, тогда  
 $d$  - кол-во орехов в новом дупле

После того, как ~~орехи переместили~~ несколько орехов переместили из старого дупла в новое, в ~~новое~~ старом дупле стало  $\frac{1}{2}n$  орехов, а в новом  $2d$  орехов.

$2d - d = d$  - кол-во орехов, которые добавили в новое дупло

$n - \frac{1}{2}n = \frac{1}{2}n$  - кол-во орехов, которые убрали из старого дупла

$\Rightarrow \frac{1}{2}n = d \Rightarrow n$  в 2 раза больше  $d \Rightarrow n = 2d$

Значит изначально в старом дупле было  $2d$  орехов, а в новом  $d$  орехов  $\Rightarrow 2d + d = 30$

$$2d + d = 30$$

$$3d = 30$$

$$d = 30 : 3 = 10$$

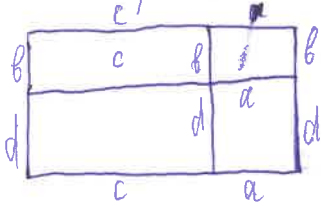
$$\Rightarrow 2d = 10 \cdot 2 = 20$$

$\Rightarrow$  В старом дупле было 20 орехов, а в новом 10 орехов

$d$  - кол-во орехов, которые переместили,  $d = 10$

Ответ: 10 орехов переместили.

2) Схематично нарисуйте прямоугольник и обозначьте стороны переменными!



$$S = a \cdot b$$

сумма  $S$  прямоугольников = 740

$\Rightarrow$

$$ab + cb + cd + ad + ab + ad + cb + ab + cb + cd + cd + ad + ab + ad + cb + cd = 740$$

$\Rightarrow$

$$4ab + 4cb + 4cd + 4ad = 740$$

$$4(ab + cb + cd + ad) = 740$$

$$ab + cb + cd + ad = 740 : 4$$

$$ab + cb + cd + ad = 185$$

$$S_{\text{большого прямоугольника}} = ab + cb + cd + ad$$

$$\Rightarrow S_{\text{большого прямоугольника}} = 185$$

Ответ: 185 -  $S$  большого прямоугольника



Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

3) Наибольшее число до 75 - 74, проверим, можно ли таким способом купить 74 почта:

$$5 + 9 + 16 + 5 + 9 + 16 = 60 \text{ почт.}$$

$74 - 60 = 14$ , значит надо проверить, можно ли купить 14 почт., не вскрывая упаковок:

$$16 > 14, \quad 5 + 9 = 14 = 14$$

Вывод: 74 почта можно купить, не вскрывая упаковок

Следующее число - 73, как мы уже знаем

60 почт., не вскрывая упаковок, купить можно, ~~значит~~  $73 - 60 = 13$ , значит нужно проверить, можно ли это сделать с 13 почтаками:

$$16 > 13, \quad 5 + 16 = 21 > 13, \quad 5 + 9 = 14 > 13, \quad 9 + 16 = 25 > 13, \quad 5 < 13, \quad 9 < 13$$

Вывод: 73 почта нельзя купить, не вскрывая упаковок.

Ответ: 73 почта

$$73 = 5 \cdot 11 + 9 \cdot 2$$

4) Рассмотрим все возможные варианты:

Коня выбирает карточку первую

Если он выберет карточку 15, а Мима 37, то

потом Коня выберет карточку 53, как наибольшую из оставшихся, а потом Мима выберет карту с числом 42.

$$37 + 42 = 79 - \text{сумма на карточках Мими}$$

$$15 + 53 = 68 - \text{сумма на карточках Коня}$$

Вывод: Коня не выиграет гарантированно, если сначала выберет карточку 15

Второй вариант:

Коня берёт карточку 53, а Мима либо 15, либо 37, а потом, если он брал 15 он возьмёт 37, а если 37, то 15,  $37 + 15 = 52 < 53$ , значит Мима успеет взять третью карточку с числом 42

$$53 - \text{на карточке Коня}$$

$$15 + 37 + 42 = 94 - \text{на карточках Мими}$$

$$94 > 53$$

~~Вывод:~~ Вывод: Коня не выиграет гарантированно, если возьмёт карту 53

Больше вариантов, где кто-то заберёт 3 карточки нету, если не учитывать ошибку Мими.

Третий вариант:

Коня выбирает 42, затем, допустим, Мима выбирает 37, затем 53, как наибольшее из оставшихся, а Коня берёт 15.

$$37 + 53 = 90 - \text{сумма на карточках Мими}$$

$$42 + 15 = 57 - \text{сумма на карточках Коня}$$

$$90 > 57$$



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



4 (продолжение)

Вывод: Коня не выигрывает гарантированно, выбирая карточку \$42

Четвёртый вариант:

Коня берёт карточку 37, а Мима 42, потом Коня возьмёт 53, а Мима 15

$$37 + 53 = 90 - \text{у Коня и Мим}$$

$$42 + 15 = 57 - \text{у Мим}$$

$$90 > 57$$

Коня берёт карточку 37, а Мима 53, потом Коня 42, а Мима 15

$$37 + 42 = 79 - \text{у Коня, Мим}$$

$$53 + 15 = 68 - \text{у Мим}$$

$$79 > 68$$

Коня выбирает 37, Мима 15, потом 53, а ~~Мима~~ Мим 42, а ~~Мима~~ Коня 42 и Мим 53

$$\left. \begin{array}{l} 37 + 42 = 79 \\ 37 + 53 = 90 \end{array} \right\} \text{ варианты у Коня}$$

$$\left. \begin{array}{l} 15 + 53 = 68 \\ 15 + 42 = 57 \end{array} \right\} \text{ варианты у Мим}$$

$$78 > 68, 90 > 57$$

Вывод: Коня выигрывает, выбирая в начале 37, а потом выбирая наибольшее из оставшегося.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



5) Сумма всех чисел от 1 до 20 = 210, 210 делится на 7, ~~значит если~~  $20 - 15 = 5$ , значит, если мы найдём такие 5 цифры от 1 до 20, сумма которых будет делиться на 7 и вычтем из суммы из 210, то получим сумму 15 чисел от 1 до 20, сумма которых делится на 7.

Минимальная сумма 5 чисел от 1 до 20 = 15, а максимальная = 90, ~~то~~ теперь найдём все числа от 15 до 90, которые делятся на 7:

21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84 — 10 чисел

Из этих чисел можно получить суммой различных чисел от 1 до 20, ~~как и~~ и использовать при этом 5 чисел

Значит у нас есть 10 вариантов различных сумм,

Ответ: 10 различных сумм.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск СФУ

М	А	0	0	0	0	8	3	3	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Мудюкина


Имя Анастасия

Отчество Юрьевна

Дата рождения 21.11.2005 Класс 7

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89504128105 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 № 2

М	А	0	0	0	0	8	3	3	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

80

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



10 Пусть  $x$  ор. старой дугле ур. новой дугле  
 $n$  - переложившие орехи  
 $x - n + y + n = 30$  тоже самое что  $x + y = 30$ ,  
 значит  $n = \frac{1}{2}x$ ,  $n = y$  и само количество  
 орехов делим на 3 части

Верно, но записано не очень понятно

$$n + 2n = 30$$

$$3n = 30$$

$$n = 30 : 3$$

$$n = 10 - \text{орехи, которые Бельчонок переложил}$$

Ответ: 10 орехов переложил Бельчонок

11 Ответ: аз маленьков выигрывает Кая и  
 он должен действовать так:  
 - ему нельзя брать 15 и 53, т.к. 15 потому что при  
 любой раскладке будет меньшая ушла, а 53 потому что  
 а 53 потому что если отдать 42 и Кая может  
 оставить 15, т.е. Кая проиграет 4, а 42 если  
 взять, то Мима возьмёт 42 или 53, или 15 и у  
 Мими будет шанс выиграть)

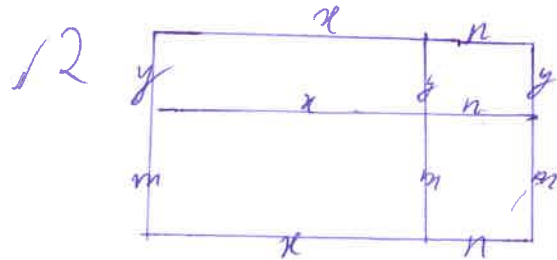
- ему нужно начать под 37 и потом  
 взять оставшиеся или же наибольшим из  
 карточек, при любой раскладке Кая  
 выигрывает  
 - так же это сразу и ходом первым победить,  
 она как раз подходит к этой задаче, у нас Кая  
 ходит первым и если он правильно подходит, то  
 побеждает

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

5) Два числа 15 и 20 имеют остаток 5.  
 Для начала найдём наибольшую и наименьшую суммы  
 $20 + 19 + 18 + \dots + 8 + 7 + 6 = 195$  - наибольшая  $\Sigma$   
 $1 + 2 + 3 + \dots + 13 + 14 + 15 = 120$  - наименьшая  $\Sigma$   
 Теперь найдём все числа от 120 до 195 : 7  
 $120 : 7 = 17 \text{ (ост. 1)} \Rightarrow 126 : 7 = 18$   
 $126 + 7 = 133 + 7 = 140 + 7 = 147 + 7 = 154 + 7 = 161 + 7 =$   
 $= 168 + 7 = 175 + 7 = 182 + 7 = 189 + 7 = 196$  (но это больше 195)

и того 10 чисел, кот. : 7

Ответ: 10 различных сумм, у которых на 7



составим уравнение  
 $4xy + 4ny + 4mn + 4xm = 740$   
 $4(xy + ny + mn + xm) = 740$   
 $xy + ny + mn + xm = 185$   
 $y(x+n) + m(n+x) = 185$   
 $(ym)/(x+n) = 185$

Ответ: 62

это и есть площадь самого больш. края-ка (всего)

$ym = \frac{1}{2} xn$   
 $xn = 185 : 3 = 61 \frac{2}{3} \approx 62$



13 ~~Ответ: 84~~  
 По условию каждого вида достанется по 3 утка. и сразу мы кол. помышек у нас известно точно.  $5 + 9 + 16 = 30$  помышек. Конечно помышек в конкретной коробке мы не знаем. Предположим самый худший вариант, это утка + 16 = 78 (но это уже больше 75), знаем что еще 2 упаковки по 16 помышек. т.к. остальные коробки придется вскрывать, тогда почитать для того чтобы не было 775.

Ответ: 62 помышка

$$62 = 16 \cdot 3 + 5 + 9$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Москва

М	А	0	0	0	0	6	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Быковец

Имя Алёна

Отчество Сергеевна

Дата рождения 27.01.2006 Класс 7

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79169773310 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	0	6	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Номер 1

Пусть  $x$  орехов - было первоначально в старом дупле. Тогда  $(0,5x)$  орехов - стало потом в старом дупле.  
 Пусть  $y$  орехов - было первоначально в новом дупле. Тогда  $(2y)$  орехов - стало потом в новом дупле.  
 Всего 30 орехов.

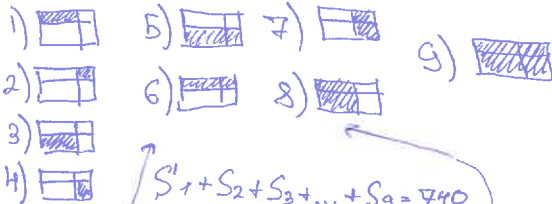
Составим уравнения:

$$\begin{aligned} x+y &= 30 \\ 0,5x+2y &= 30 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} x+y &= 0,5x+2y \\ x-0,5x &= 2y-y \\ 0,5x &= y \\ y &= 0,5x \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} x+0,5x &= 30 \\ 1,5x &= 30 \end{aligned}$$

- $x=20$  (орехов) - первоначально в старом дупле
- $20 \cdot 0,5=10$  (орехов) - стало потом в старом дупле
- $20-10=10$  (орехов) - переложили бельчонок

Ответ: Бельчонок переложил 10 орехов.

Номер 2



$$S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_9 = 740$$

- сумма площадей каждого из четырех маленьких квадратов =  $S_9$  ( $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = S_9$ )
- сумма площадей каждой из двух половинок =  $S_9$  ( $S_5 + S_6 = S_9$ )
- сумма площадей каждой из двух половинок =  $S_9$  ( $S_7 + S_8 = S_9$ )

$$\underbrace{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}_{S_9} + \underbrace{S_5 + S_6}_{S_9} + \underbrace{S_7 + S_8}_{S_9} + S_9 = S_9 \cdot 4$$

$$\begin{aligned} 740 &= S_9 \cdot 4 \\ S_9 &= 740 : 4 \\ S_9 &= 185 \end{aligned}$$

Ответ:  $S$  самого большого прямоугольника = 185



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

НОМЕР Н

15	37	42	53
----	----	----	----

$$15 + 37 = 52 \Rightarrow 42 + 53 = 95$$

$$15 + 42 = 57 \Rightarrow 37 + 53 = 90$$

$$15 + 53 = 68 \Rightarrow 37 + 42 = 79$$

Если брать картонку 15, то автоматически поражение

(т.к. в сумме с любым числом получится меньше, чем сумма двух других)



Коля, делая ему первый ход не выгодно брать 15

2) если Коля в свой первый ход возьмет 42 или 53, то Миша, взявший

37 (в случае, если Коля берет 42) или 53)

выигрывает.

42 (в случае, если Коля берет 53)

(т.к. ~~у него~~ <sup>у него</sup> первым предоставляется возможность второго хода, и он сможет забрать больше числа) а Коля останется 15 ← пункты 1 - 15 = проигрыш

Пример 1

1 ход	Коля	Миша	
	42	37	- первый ход - Коля
2 ход	15	53	- первый ход - Миша (т.к. 42 > 37)
	11	11	
	57	90	

ПОБЕДА Миши

Пример 2

1 ход	Коля	Миша	
	53	42	- первый ход 1 ход Коля
2 ход	15	37	- первый ход 2 ход Миша (т.к. 53 > 42)

ПОБЕДА Миши

Пример 3

1 ход	Коля	Миша	
	53	37	- первый ход Коля
2 ход	15	42	- первый ход Миша
	11	11	
	68	79	(т.к. 53 > 37)

ПОБЕДА Миши

3) Следовательно для победы Коля ему необходимо в первый ход брать 37

Тогда Миша может взять большее число (⇒ 2 ход первым будет делать Коля) и Коля забрет оставшееся большее число, а Мише останется 15 (= проигрыш)

или Миша возьмет 15 (= проигрыш)

Ответ: при правильной игре выигрывает Коля, если в первый ход он возьмет число 37

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	5	1	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Номер 5

10 чисел от 1 до 20 (включительно)

$$20+15+14+13+12+11+10+9+8+7+6+$$

20+19+18+17+16+15+14+13+12+11+10+9+8+7+6 = 195 - максимальная сумма,  
 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15 = 120 - минимальная сумма

126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189 - 10 чисел

числа, делящиеся на 9, больше минимальной суммы (120) и меньше максимальной суммы (195)

ОТВЕТ: можно получить 10 различных сумм

Номер 3

1) наименьшее число до 75 - 74

74: 2 = 37     74 = 16+16+16+16+5+5 - не подходит

37 = 16+16+5

2) наименьшее число до 74 - 73

73 = 16+16+16+16+9 - не подходит

3) наименьшее число до 73 - 72

72 = 9+9+9+9+9+9+9+9 - не подходит

4) наименьшее число до 72 - 71

71 = 5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+16 - не подходит

5) наименьшее число до 71 - 70

70 = 5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+5 - не подходит

6) наименьшее число до 70 - 69

69 = 16+16+16+16+5 - не подходит

7) наименьшее число до 69 - 68

68 = 5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+9+9 - не подходит

8) наименьшее число до 68 - 67

67 = 16+16+16+5+5+5 - не подходит

9) наименьшее число до 67 - 66

66 = 9+16+16+16+9 - не подходит

10) наименьшее число до 66 - 65

65 = 5+5+5+5+5+5+5+5+5+5

*Неверно*

ОТВЕТ: наибольшее количество поделков = 33

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск СФУ

М	А	0	0	0	0	9	4	7	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Куприянова

Имя Полина

Отчество Михайловна

Дата рождения 07.06.2006

Класс 7

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7-902-942-52-17

Подпись Куп

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

1) Из условия что после перекоп. в стар. дупле в новое в стар. дупле стало в 2 раза  $<$  а в новом в 2 раза  $>$  значит, что половина орехов в старом дупле, должна равняться числу орехов в новом  $\Rightarrow 2x$  (число орехов в стар. дупле)  $+ x$  (число орехов в нов. дупле)  $= 30$   
 (чтобы число орехов в стар. дупле стало в 2 раза  $>$ , нужно прибавить столько же)

Пусть  $x$  - число орехов в новом дупле (тогда количество орехов которое перекопем т.к. число орехов должно быть одинаковым числу орехов в нов. дупле)

$$2x + x = 30$$

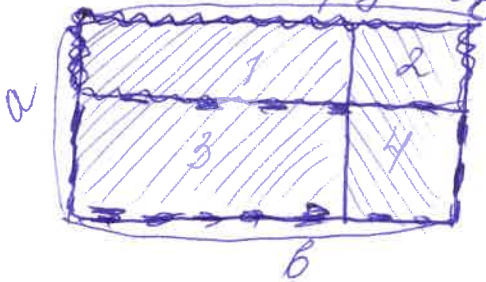
$$3x = 30$$

$$x = \frac{30}{3}$$

$x = 10$  орехов

Ответ: 10 орехов перекопем белочка

2) Число 740 - это сумма всех 9 прямоугольников, чтобы посчитать  $S$  самого большого, нужно посчитать, сколько маленьких  $xy$  посчитать стороны  $a$  и стороны  $b$  (промежуем прямоугольники чтобы было легче считать.)



$\text{////}$  - 5 прямоугольн.  $\text{||||}$  - 6 прямоугольн.  
 $\text{~~~~}$  - 7 прямоугольн.  $\text{---}$  - 8 прямоугольн.  
 $\text{□}$  - 9 - самый большой  
 сколько маленьких  $xy$  посчитать стороны  $b$ :

Сколько маленьких  $xy$  посчитать стороны  $a$ :

1.  $\text{□} + \text{□}$
2.  $\text{□} + \text{□}$
3.  $\text{□}$
4.  $\text{□}$
5.  $\text{□} + \text{□}$

Сколько маленьких  $xy$  посчитать стороны  $b$ :

1.  $\text{□} + \text{□}$
2.  $\text{□} + \text{□}$
3.  $\text{□}$
4.  $\text{□}$
5.  $\text{□} + \text{□}$

Итого 5 маленьких  $xy$  посчитать стороны  $a$  } Итого: 5 маленьких  $xy$  посчитать стороны  $b$

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

2) Из переписки датные маленьким рсуд, можно сделать вывод: Большею преимуществом почитали 5 месяцев.

$$(5a \times 5b = 5(a \times b)) \quad a \times b = 5 \text{ Большею } \square$$

Чтобы найти 5 Большею  $\square$ , можно  $740 : 5 = 148$

$$\begin{array}{r} 740 \overline{) 5} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 24 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

де 5, а 4.

Ответ: 5 Большею  $\square = 148$ .

3) Я перебираю каждое число от 0 до 75

от 0 до 75 числа 0, 1, 2, 3, 4 - не подходят т.к. их невозможно набрать из 5, 9, 16 - но они не самое маленькое.

Все числа, которые делятся на 5 тоже не подходят, т.к. их можно набрать из наборов лотиков по 5.



(я зачеркнул числа ~~0, 1, 2, 3, 4, 5~~ и числа котор. делятся на 5)

Я могу зачеркнуть все числа, которые оканчиваются на 7, т.к. их можно набрать из 27 из 7, а остаток если число больше 27 - можно набрать из 5 (кроме 17 - оно < 27 и 7)

Я могу зачеркнуть все числа до 17 т.к. 17 уже > их

Я могу зачеркнуть все числа которые делятся на 9 (18, 36 и т.д.). Можно зачеркнуть все числа оканчив. на 1 т.к. 21 - можно набрать из 16 и 5, а оставшееся десяткой из 5, можно зачеркнуть числа оканчив. на 4 (т.к. 9+5=14), а остав. сот. из 5)

М	А	0	0	0	0	9	4	7	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Можно зачеркнуть числа дел. на 3 (м.к.  $7+7+5+9+9=23$ , а ост. сост. из 5)  
 Можно зачерк. числа скан. на 6 (м.к. 16, а ост. состоит из 5)

Остаток:

- ~~(17)~~ ~~(19)~~ (22) ~~(28)~~ ~~(29)~~ ~~(32)~~ ~~(38)~~ ~~(39)~~ ~~(42)~~  
~~(48)~~ ~~(49)~~ ~~(52)~~ ~~(58)~~ ~~(59)~~ ~~(62)~~ ~~(68)~~ ~~(69)~~ ~~(72)~~

Можно зачерк. числа оканчивающ. на 9 (м.к. есть 9, а остаток состоит из 5)  
 можно зачеркнуть числа дел. на 16 (32, 48, 52, 68)

можно зачерк. 72 (м.к. состоит из 32) и 40:5

можно зач. 62 (м.к. состоит из 32:16 и 30:5)

можно зач. 58 (м.к. состоит из 18:9 и 40:5)

можно зач. 28 (м.к. состоит из 18:9 и 10:5)

38 (м.к. сост. из 18:9 и 20:5)

можно зач. 42 (м.к. состоит из 21(16+5) и 21(16+5))

Остаётся 17 и 22

$17 < 22 \Rightarrow \text{ответ: } 22$

Ответ: 22.

Для 22 не доказано, что нельзя получить

4) При правильной игре предлагает Коле, что он может выиграть, если правильно предскажет так:

- 1) не брать 15, м.к. при по любом следующим ходам  $10 \leq \text{сум.}$  будет  $10 < 2 \leq \text{сум.}$
  - 2) не брать 53, м.к.
  - 2) не брать 42 м.к.
- Коля может взять число 37, 42, 53 и при этом берет последнее, действительно брати большее число которое останется, тогда он может выиграть.
- (Все остальные способы не годят. м.к. Маша может взять число большее  $\leq$  числу Коля. Если Коля взял 53 то Маша может взять 37 и через это брати берет 42 — тем самым выигрывает, пока Коля еще будет ходить. Если Коля возьмет 42 то Маша может взять 37 и 53 тем самым выигрывает, пока у Коля еще не закон. время)

Не показано, что выигрывает при любых ходах Машин (30, 37, 39)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	4	7	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5) Ответ: может получиться  
как меньшее число  
(126, 133, 140, 147, ~~222~~)  
т.к. все остальные числа  
< чем число, дел. на 7  
число 7 — 114  
(т.е. 7-15 — не подходит т.к. число = 120)  
Сумма соседних чисел ~~не может~~  
[Сумма 120]

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



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Москва

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

Адрес площадки проведения \_\_\_\_\_ Шифр \_\_\_\_\_

Вариант № 3

Фамилия Шиловский


Имя Юрий

Отчество Эдуардович

Дата рождения 10.05.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89290461699 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	0	8	9	5	5	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

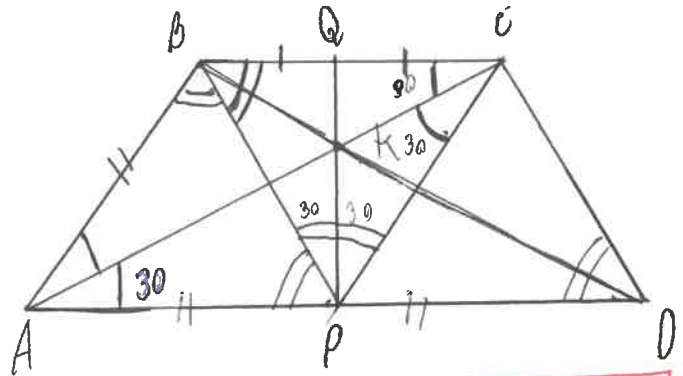
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Дано: трапеция  $ABCO$ ,  
 $AD$  и  $BC$  - основания,  $OP$  - ось  $\angle AOC$ ,  
 $AB=BC$ ,  $P$  и  $Q$  - середины  $AD$  и  $BC$

Д-ть:  $BO=2PQ$

$\alpha \sim 3$



1	2	3	4	5	Σ
-	20	20	0	20	60

Решение:

- 1)  $\angle ABP = \angle POQ$  (усл., св-во осей) ✓
- 2)  $\angle PBQ = \angle BPA$  (как накрест лежащие при // -ных прямых, св-во трапеции) ✓
- 3)  $\triangle ABP$  - равноб. (п.1, п.2) и  $\triangle POQ$  - равноб. 4-ка
- 4)  $AB=AP=PO=BC$  (усл., п.1) св-во равноб. 4-ка
- 5)  $QP \parallel BO \parallel AC = K$
- 6)  ~~$KP$  и  $KQ$  медианы  $\triangle$   $AKO$  и  $BKC$  (усл.)~~
- 7)  ~~$\triangle AKO$  и  $\triangle BKC$  - равноб. 4~~
- 8) ~~6)  $\triangle$   $POQ$  равноб. 4~~
- 9)  $ABCP$  и  $PBCO$  - // -линии (усл., св-во трап., п.4) равноб. 4-ки
- 10)  $\angle PBC = \angle BPC$  (п.9, св-во // -линии) и  $\angle BCP = \angle PCO$
- 11)  $BC=CP=BP$  (п.4, св-во // -линии)
- 12)  $\triangle BCP$  - равностор. (отр. равностор. 4-линия, п.9) +
- 13)  $\angle PBC = 60^\circ$  и  $\angle PCA = 30^\circ$  (п.10, п.4)
- 14)  ~~$\angle KAP = 30^\circ$  и  $\angle KPA = 90^\circ$~~ ,  $\angle KAP = 30^\circ$  и  $\angle KPA = 90^\circ$ ,  $\angle QCK = 30^\circ$  и  $\angle CKQ = 90^\circ$  (п.11, усл.)
- 15)  $\triangle APK$  и  $\triangle CQK$  - прямоуг. (п.12) и  $KC=2AK$  и  $AK=2KP \Rightarrow AC=2PQ$  (п.12)  
 св-во противоугл.  $30^\circ$  и  $90^\circ$  и  $30^\circ$  и  $90^\circ$  и  $30^\circ$  и  $90^\circ$  и  $30^\circ$  и  $90^\circ$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

14)  $AB = BP = ED$  (п.ч, св-во 11-ой аксиомы)  $\Rightarrow$  ABCD-равноб. трап. (отр. трап. равноб.)

15)  $AC = BD$  (п.ч, св-во равноб. трап.)

16)  $BD = 2PQ$  (п.15, п.13)

т.ч.т.г.

п.2.

~~Пусть  $x$  - зелёные листы,  $y$  -~~

Пусть  $x$  - количество зелёных листов в субботу,  $y$  - к. листы в субботу,  $z$  - кол. красных в субботу. Получаем, что  $x=y$  и  $z=9y$ . Если мы тогда

зел = красн жел = 9 красн. Тогда так получилось должно быть тогда осталось  $\frac{1}{45}z$ ,

$\frac{48}{5}x$ , столько же желтыми (то есть  $\frac{48}{5}y$ ), тогда будет  $\frac{1}{5}x + \frac{9}{5}y$ .

Получаем  $\frac{1}{45}z = \frac{1}{5}y$ , ввиду что тогда  $\frac{1}{5}x = \frac{1}{45}z$  и  $\frac{9}{5}y = \frac{1}{45}z \cdot 9$ . По условию работает, теперь посчитаем во сколько раз уменьшилось  $9y + y + y = 11y$ .

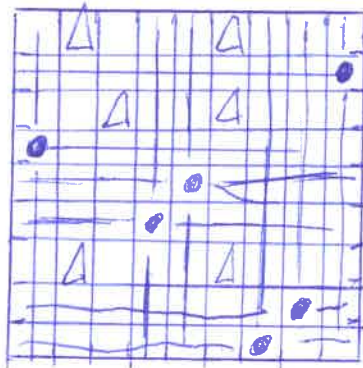
$x + y + z = y + y + 9y = 11y$  и  $\frac{1}{5}x + \frac{9}{5}y + \frac{1}{45}z = \frac{1}{5}y + 1\frac{4}{5}y + \frac{1}{5}y = 2\frac{1}{5}y$ .

$2\frac{1}{5}y \cdot 5 = 11y$  - уменьшилось в 5 раз. ~~Получается не получится т.к. сделать так тогда было не в 5 раз невозможно, т.к. если мы  $y$  увеличим меньше красных, то не будет работать условия.~~ т.ч.т.г.

п.4

$\Delta$  - кораллы  $\bullet$  - лагуны

Максимальное количество кораллов 6. —



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~5

Пусть  $x$  — натуральное число, тогда  $x \cdot (x+24) = \dots 11 + 21 = \dots 12$ .

$x^2 + 24x = \dots 12$

$x^2 + 24x : 2$

$x : 2$

можем быть:

$x^2 : 8 \Rightarrow x^2 + 24x : 8$  и  $24x : 8 \Rightarrow x^2 + 24x : 8$ , но  $x^2 + 24x : 16 : 16$

Но числа  $112; 1112; 11112; 111112 \dots$  и т.д.  $: 8$ , но  $\neq 16$ .

Тогда числа  $112$  делят  $12$ .  $12$  не может быть т.к.  $x \cdot (x+24) > 12$ .

Значит  $x^2 + 24x = 112$ ,  $112 = 4 \cdot 16$ , тогда  $x = 4$ .

$4 \cdot (24+4) = 4 \cdot 28 = 112$ , других чисел нет, т.к. число  $x$   $\neq 7$  или  $x+24 : 4$ . Но если  $x$  хотя бы  $= 5$ ; то  $5 \cdot 29 > 112$ , значит  $x : 4$  тогда  $(x+24) : 4$  и  $x$   $\leq 28$ , т.к. дальше  $135, 42$  и т.д. будет произведение больше  $112$ .

Ответ: это  $4$  и  $28$ ,  $4 \cdot 28 = 112$ .

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Семенова


Имя Юлия

Отчество Андреевна

Дата рождения 15.02.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 8-960-760-64-88 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	0	9	2	5	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 1.

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1}$$

$$a(b^3+b+1) = b(a^3+a+1)$$

$$ab^3 + ab + a = a^3b + ab + b$$

$$ab^3 - a^3b = b - a$$

$$ab(b^2 - a^2) = b - a$$

$$ab(b-a)(b+a) = b-a$$

$$ab(b+a) = 1$$



~~$$ab=1 \quad a+b+a=1$$~~

$$\frac{10 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{-ab(a+b) + 10}{ab(a+b) + 2} = \frac{-1 \cdot 1 + 10}{1 \cdot 1 + 2} = \frac{9}{3} = 3$$

Ответ: 3

1	2	3	4	5	Σ
18	20	20	4	0	62

185

+/-

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

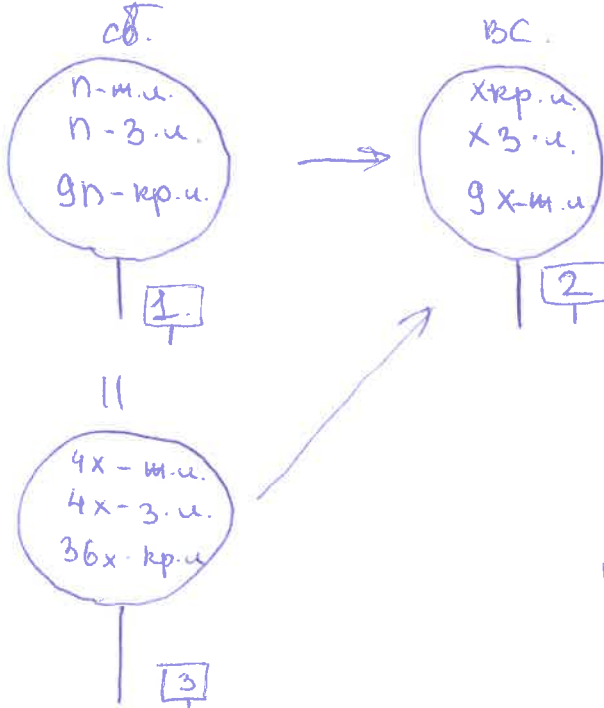
Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 2 5 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

Пусть в сб. было  $n$  <sup>шт</sup> жёлтых листьев, а в вс.  $x$  шт. красных,



Пусть за ночь кол-во листьев уменьшилось максимум в 4 раза, тогда <sup>т.к. это могло быть всего к 5.</sup>

||  $n$  - было в субботу.

||  $x$  - стало в воскресенье  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{11n}{4} = 11x$$

$$11n = 44x$$

$n = 4x$  - Изобразим это на дереве №3.

Рассмотрим несколько различных изменений кол-ва листьев разных цветов.

	зел. л.	красн. и жёлт. л.
↑ жёлт. и жёлт.	-2	+1 +1
↑ жёлт. ↓ красн.	-1	+1 -1 = 0
↓ жёлт. ↓ красн.	-	-1 -1
↑ жёлт.	-1	- +1
↓ красн.	-	-1 -

- ① - кол-во жёлт. и красн. листьев увеличивается.
- ② - кол-во красн. листьев сначала увеличивается, потом уменьшается.
- ③ - кол-во жёлт. и красн. листьев уменьшается.
- ④ - кол-во жёлтых увеличивается.
- ⑤ - кол-во красных уменьшается.

Выводы:

- Зелёные могут только уменьшаться
- Т.к. зел. только уменьшаются, а в вс. красн. = зел., то они могут <sup>только</sup> уменьшаться (если красные за ночь будут увелич. , то зел. уменьшаются, но к вс. они могут быть равными)

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 2 5 0 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



- Так же тем больше желтых, тем меньше зелёных.
- Кол-во желтых может и ↑ и ↓ (↑ - увелич.; ↓ - уменьш.)

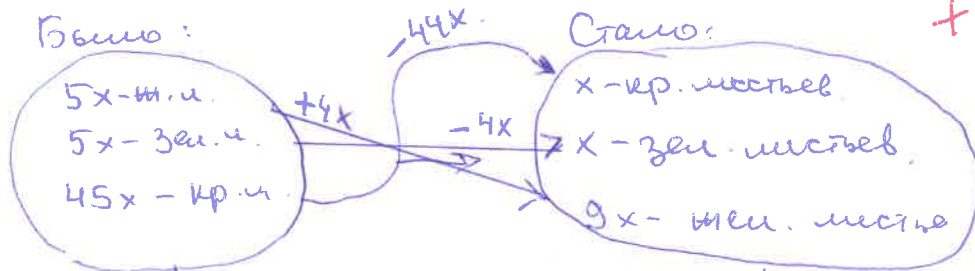
Рассмотрим случай, когда кол-во желтых только ↑  
 • желтых было  $4x$ , а стало  $9x$ . Для этого нужно, чтобы  $5x(9x-4x)$  зелёных мотьев стали желтыми.

Но у нас только  $4x$  зелёных, а кол-во мотьев отрицательным быть не может, так же не сказано, что зелёные мотьи могут вырастать.

Рассмотрим 2-ой случай, когда кол-во желт и ↓ и ↑.  
 • И т.к. желт. мот. ↓, то для этого варианта понадобится ещё больше зелёных мотьев, чего нельзя выполнить (по выше док.).

! Значит кол-во мотьев не может уменьшиться только в 4 раза.

- Пусть кол-во мотьев уменьшилось в 5 раз, то



Для этого  $4x$  зелёных мотьев должны ~~опасть~~ <sup>стать желт.</sup> (а у нас есть  $5x$ ), т.к. кол-во желт. ↑ на  $4x$ .

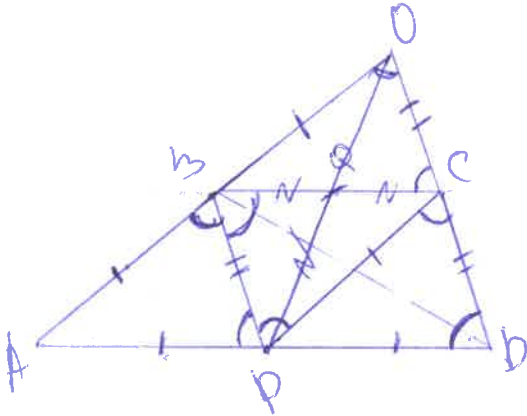
При этом  $44x$  красн мотьев просто опадут.

И ни каких противоречий нет.

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



Задача 3



Дано:  $ABCD$  - трап.  
~~AP~~

$\angle PBC = \angle APB$ , т.к.  $BC$  и  $AB$  -  
 -основания трап. и они  $\parallel$ .  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow \triangle ABP$  - равнобедр. по признаку.

①  $\triangle BPD = \triangle DCB$ , т.к.  $BD$  - общ.  
 $BC = PD$ , т.к.  $PD = AP$ , а  $AB = BC$ .  
 $\Rightarrow BP = CD$  по св-ву  $\Rightarrow \Delta$ .

$\angle CBD = \angle PDB$ , т.к.  $BC \parallel AD$ .  $\Rightarrow BP = CD$  по св-ву  $\Rightarrow \Delta$ .  
 Т.к.  $BC \parallel AD$  и  $BP = CD$ , то  $BP \parallel CD$ .  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow BCPR$  - параллел.

②  $\triangle ABP = \triangle PCD$ , т.к.  $AP = PD$ ,  $BP = CD$ ,  $\angle APB = \angle PDC$ , т.к.  
 $BCPR$  - пар, то  $\angle PBC = \angle PDC$ .  $\Rightarrow$  по I признаку.  $= \Delta$ .  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow \triangle PCD$  - равнобедр. по признаку.  $\Rightarrow \angle PCD = \angle PDC$ .

③  $\angle BPC = \angle PCP$ , т.к.  $BP \parallel CD$

④ Построим го  $\triangle AOP$ .

$BO = AB = PC$   
 $OC = BP = CD$

$BOCP$  - пар. ( $BO \parallel PC$  и  $BP \parallel OC$ )  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow BQ = QP$  по св-ву.

⑤ Так же  $BD = PD = AP = AB$ .

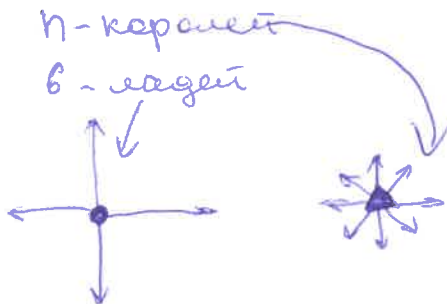
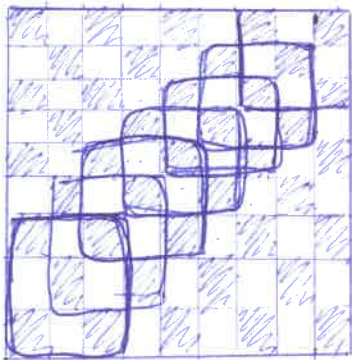
⑥  ~~$BQ = QP$~~   
 т.к.  $BC = PD = 2BQ = BD = 2QP = BD$



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



Задача 4.



Найдём самое максимальное кол-во ладей на доске.  
Т.к. ладьи ходят по горизонт. и вертикал., то „безопасное“ место для 2-ой ладьи это находится на одной диагонали с 1-ой.  $\Rightarrow$  для того, чтобы найти макс. число ладей нужно их поставить на 1-ой ~~горизонтальной~~ диагонали и на самой большой из всех. Т.к. Т.е. на нашей доске можно поставить так. 9 ладей.

Даже если у нас их 6 шт., то нам нужно будет их ставить все равно по диагоналям.

Притом не обязательно в одной диагонали.

Они могут заполнить небольшие диагонали в 4 и 2 клетки; в 3 и 3, в 1 и 5, но главное, чтобы эти диагонали были параллельны. **48.**

Но при любом возможном варианте и при закрытых клетках (не безопасных для королей) всегда останется пустой квадрат 3x3 (например, как на рис. 1., при этом этого можно еще подчеркнуть)

Всего в квадрате 3x3  может поместиться 4 короля.  $\Rightarrow$  это макс. число королей.

Ответ: ~~4 шт.~~ n=4.

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

Задача 5

Пусть эти числа  $x$  и  $y$ , то

$$|x - y| = 24$$

$$xy = y + 1$$

$$\begin{cases} x - y = 24 \\ xy = y + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y - x = 24 \\ xy = y + 1 \end{cases}$$

$$xy = x + 1$$

$$\begin{cases} x - y = 24 \\ xy = x + 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y - x = 24 \\ xy = x + 1 \end{cases}$$

$$xy + x - y = y + 1$$

$$x(y + 1) - 25 = 2y$$

$$y = \frac{x(y + 1) - 25}{2}$$

~~$$xy + 24 = x - y + y + 1$$

$$xy + 24 = x + 1$$

$$xy - x = -23$$

$$x(y - 1) = -23$$

$$x = \frac{-23}{y - 1}$$~~

$$xy + y - x = 24 + y + 1$$

$$x(y - 1) = 25$$

$$x = \frac{25}{y - 1}$$

$$x - y + xy = 24 + x + 1$$

$$y(x - 1) = 25$$

$$y = \frac{25}{x - 1}$$

$$xy + y - x = 24 + x + 1$$

$$y(y + 1) = 25 + 2x$$

$$2x = y(y + 1) - 25$$

$$x = \frac{y(y + 1) - 25}{2}$$

од.

## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Спрыжков

Имя Тимофей

Отчество Сергеевич

Дата рождения 19.09.2005

Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы 19.02.2020

Номер телефона +79048988695

Подпись СФУ

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»

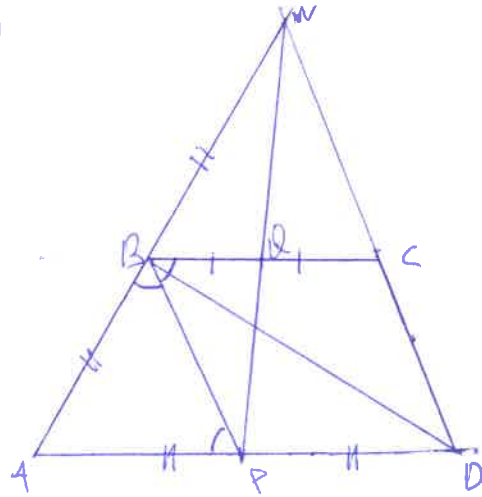
Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3)

Дано:  $AD \parallel BC$   
 $ABCD$  - трапеция (~~ABCD~~)  
 $AP = PD$   
 $BQ = CQ$   
 $AB = BC$   
 $BP$  - биссектриса  $\angle ABC$



До-то:  
 $BD = 2PQ$

До-во:

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	2	20	4	6	52

1. До-п. продолжим стороны  $AB$  и  $CD$   $AB \cap CD = W$ ;  
 заметим, что  $WP$  - медиана  $\triangle AWD$  и  $\triangle WBC$
2.  $\angle ABP = \angle PBC$  ( $BP$  - биссектриса  $\angle ABC$ ),  
 $\angle APB = \angle PBC$  как накр. лежа при  $BC \parallel AD$  и секу.  $BP$   
 $\Downarrow$   
 $\angle ABP = \angle APB \Rightarrow \triangle APB$  - равнобедренный  $\Rightarrow AP = AB$ , т.е.  
 $\frac{1}{2}AD = AB$ ,  $\frac{1}{2}AD = BC$  (по условию)  $\Rightarrow AD = 2BC$
3. Если  $BC \parallel AD$  и  $BC = \frac{1}{2}AD$ , то  $BC$  - ср. линия  $\triangle AWD \Rightarrow AB = WB \Rightarrow$   
 $\Rightarrow WB = PD$
4. Если  $BC = PD$  и  $BC \parallel PD$  ( $BC \parallel AD$ ,  $PD = \frac{1}{2}AD$ ), то  $BCDP$  - параллелограмм  $\Rightarrow BP \parallel CD \Rightarrow BP \parallel WD$
5. Если  $BP \parallel WD$  и  $BW \parallel PD$  ( $AW \cap AD = A$ ,  $BW$  - часть  $AW$ ,  $PD$  - часть  $AD$ ), то  $BWDP$  - трапеция, а т.к.  $BW = PD$ , то  $BWDP$  - равнобедренная трапеция

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 8 2 1 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

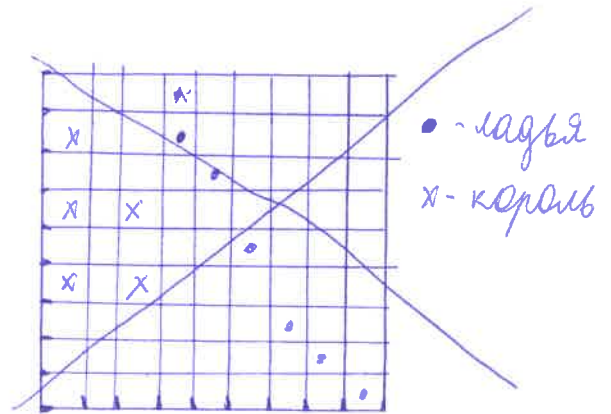
6. по св-ву диагоналей равнобедренной трапеции  $BD = PW$   
 7. Т.к.  $BC$  - ср. лин  $\triangle AWD$ , то  $BC$  - ср. лин  $\triangle AWP \Rightarrow WQ = PQ$   
 8. Если  $BD = PW$ ,  $PW = WQ + PQ$  и  $WQ = PQ$ , то  $BD = 2PQ$  +  
з.т.г.

Дано:

- $n$  королей
- 6 ладей
- доска  $9 \times 9$

Найти:  $n$

4)



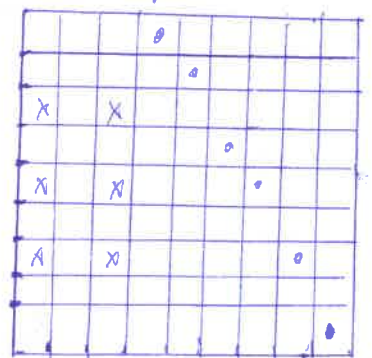
Решение:

1) Все 6 ладей в сумме контролируют 72 клетки, если не располагать их хотя-бы по 2 на 1 вертикаль и 1 горизонталь  $\Rightarrow$  ладьи не контролируют 9 клеток, значит  $0 \leq n \leq 9$

48

2) В свою очередь, королей надо располагать на расстоянии 1 клетки друг от друга, и от ладей

3) соответственно, <sup>или</sup> лучшим вариантом будет эта расстановка, где  $n=6$



4)  $n$  не больше 6, т.к. если мы попытаемся расставить по-другому, то под удар попа-

дѣт либо ладья, либо друрей король.

Ответ:  $n=6$

1)

Дано:

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1}$$

$$a > 0$$

$$b > 0$$

Найти:  $\frac{10 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a}$

Решение:

$$\uparrow \frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1} \quad | \cdot (a^3+a+1)(b^3+b+1)$$

$$a(b^3+b+1) = b(a^3+a+1)$$

$$ab^3 + ab + a = ba^3 + ab + b$$

$$ab^3 + a = a^3b + b$$

$$ab^3 - a^3b = b - a$$

$$ab(b^2 - a^2) = b - a$$

$$ab(b-a)(b+a) = b-a \quad | : (b-a)$$

$$ab(b+a) = 1$$



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

$$2) \frac{10 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{10 - ab(b+a)}{2 + ab(b+a)}$$

далее, заметим выражение  $ab(b+a)$  по значению, т.е. "1".

$$\Downarrow$$

$$\frac{10 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{10 - 1}{2 + 1} = \frac{9}{3} = 3$$

Ответ: 3 +

5)

Дано:

$$a = b + 24$$

$$a \cdot b = \underbrace{111 \dots 1}_n + 1$$

Найти:  $a$  и  $b$

Решение:

1)  $a \cdot b = \underbrace{111 \dots 1}_n \cdot 12$ , т.к. число заканчивается на цифру  $n \cdot 2^n$ , то

$a \cdot b : 2$ , значит либо

$a : 2$ , либо  $b : 2$ , либо  $a$  и  $b$  кратны 2

2)  $a = b + 24 \Rightarrow b(b + 24) = \underbrace{111 \dots 1}_n \cdot 12$

$b^2 + 24b = \underbrace{111 \dots 1}_n \cdot 12$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Соответственно, если  $(b^2 + 24b) : 2$ , то либо эти два числа четные, либо четное, а если  $b(b+24) : 2$ , то и  $b$  и  $(b+24)$  кратные двум.

3) Далее, рассмотрим, какие <sup>четные</sup> цифры при умножении дают в разряде единиц цифру  $2^n$ . Эти цифры:

- 1) 2 и 6
- 2) 4 и 8.

4) Затем, перебором, допустим 4 и 28. Эти числа

соответствуют условию, и их произведение равно 112, что тем же нам подходит

5) Затем, при разложении на простые множители чисел 1112, 11112 и т.д. получим, что мы не можем найти такие числа, чтобы одно из них было больше другого на 24  $\Rightarrow$  Ответ: 4 и 28. 65

2)

Дано:

$$I \quad \begin{cases} ze = H \\ k = 9H \end{cases} \quad (ze + H + k = S)$$

$$II \quad \begin{cases} ze = k \\ H = 9k \end{cases} \quad (ze + H + k = T)$$

D-тб:

$$S = 5T$$



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Допустим:

$$\begin{aligned} a &= 3e(I) & d &= 3e(II) \\ b &= 11e(I) & e &= 11e(II) \\ c &= k(I) & f &= k(II) \end{aligned}$$

$$S = a + b + c \quad T = d + e + f$$

$$S = a + a + 9a = 11a$$

$$T = d + d + 9d = 11d$$

$$S = b + b + 11b = 11b \quad (\text{по чис.})$$

$$T = \frac{e}{9} + \frac{e}{9} + e = \frac{11e}{9}$$

$$S = \frac{c}{9} + \frac{c}{9} + c = \frac{11c}{9}$$

$$T = f + f + 9f = 11f$$

~~$$11b - 11\frac{c}{9} = 0$$~~

~~$$3S + 3T = 11a + 11b + 11c$$~~

~~$$b - \frac{c}{9} = 0$$~~

$$\frac{3S}{3T} = \frac{11(a + b + \frac{c}{9})}{11(d + f + \frac{e}{9})} =$$

$$\frac{9a + 9b + c}{9d + 9f + e} = \frac{9a + 9b + c}{9d + 9f + e} =$$

~~$$b = \frac{c}{9}$$~~

$$a = \frac{c}{9}$$

28.

$$\frac{S}{T} = \frac{a}{d} = \frac{b}{f} = \frac{c}{e}$$

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск СФУ

М	А	0	0	0	0	8	3	5	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Шустко


Имя Степан

Отчество Александрович

Дата рождения 16.06.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 906 915 07 06 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

Преобразует равенство:

$$\textcircled{1} \frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1}$$

$$a(b^3+b+1) = b(a^3+a+1)$$

$$ab^3+ab+a = ba^3+ab+b$$

$$ab^3-a^3b = b-a$$

$$ab(b^2-a^2) = b-a$$

$$ab(b-a)(b+a) = b-a$$

$$ab(b+a) = 1$$

Преобразует выражение.

$$10 - a^2b - b^2a$$

$$2 + a^2b + b^2a$$

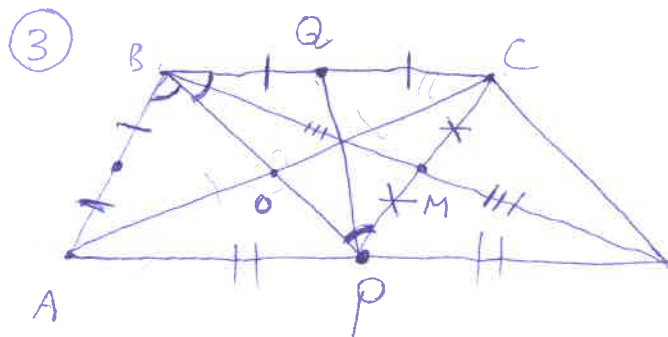
$$10 - ab(a+b)$$

$$2 + ab(a+b)$$

Из условия, что  $ab(a+b) = 1$   
подставляем:

$$\frac{10-1}{2+1} = \frac{9}{3} = 3$$

±	2	3	4	5	Σ
20	-	20	20	6	66



Рассмотрим  $\triangle ABC$ , он равнобедренный  
 $\Rightarrow BP$ , медиана и высота.  
 $\Rightarrow \angle OPB = \angle OPC = 90^\circ \Rightarrow$   
 $AO = OC \Rightarrow \triangle AOP = \triangle COP$   
 но  $AO = OC$ ,  $\angle CAP = \angle BCP$ ,  
 $\angle AOP = \angle COP$ . (равны как вертикальные)

$\Rightarrow AP = CP \Rightarrow ABCP$  параллелограмм и ромб.  $\Rightarrow$

$PDCB$  тоже параллелограмм.  $\Rightarrow$  Диагональ  $BD$  делится пополам диагональю  $CP$ . (и  $CP$  делит пополам)  $AB = PC$  (так как  $ABCP$  ромб)

$\Rightarrow BCP$  равнобедренный с основанием  $BP$ .  $\Rightarrow$  Рассмотрим  $\triangle BCP$  равнобедренный с основанием  $BP$ .  $\Rightarrow \angle CBP = \angle BCP$

Рассмотрим  $\triangle BMP$  и  $\triangle PQC$  Они равны по  $BQ = MP$ ,  $\angle QBP = \angle MPB$  и  $BP$  общая  $\Rightarrow QP = PM$   $PM = BD/2 \Rightarrow$

$$QP = BD/2 \Rightarrow 2QP = BD$$

Доказано.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	5	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$\sqrt{5}$  Искомое произведение равно  $a(a+24)$ , где  $a$ , наименьшее из 2-ух чисел, число, большее только из единицу

можно представить в виде  $10^n + 10^{n-1} \dots 10 + 1 \Rightarrow$

получим равенство  $a(a+24) - 1 = 10^n + 10^{n-1} \dots 10 + 1$

$$\Rightarrow a(a+24) = 10^n + 10^{n-1} \dots 10 + 2 = 2(10^{n-1} \cdot 5 + 10^{n-2} \cdot 5 \dots + 5 + 1)$$

Видно, что  $a(a+24)$  делится на 5 и на 2  $\begin{matrix} \uparrow \\ \equiv 1 \pmod{5} \end{matrix}$

Так как  $a$  и  $a+24$  имеют одинаковую четность  $\Rightarrow a:2$

$$\Rightarrow a(a+24) \equiv 1 \pmod{5}$$

$$a(a+24) - 1 \equiv 0 \pmod{5}$$

$$a^2 + 24a - 1 \equiv 0 \pmod{5}$$

$$(a-1)(a+1) + 24a \equiv 0 \pmod{5}$$

Значит вся сумма делится на 5, сумма остатков при делении ~~каждого~~ слагаемого тоже делится на 5.

$$\Rightarrow (a-1)(a+1) \equiv r \pmod{5} \quad \underline{65}$$

$$24a \equiv 5 - r \pmod{5}$$

$\sqrt{4}$

Ответ: **8**

+

При любом размещении лагви на поле, она будет 1 вертикаль и 1 горизонталь  $\Rightarrow$  при расстановке 5 лагви, на поле будет только  $9-6=3$  вертикали и 3 горизонтали, на которых можно будет поставить фигуру  $\Rightarrow$  корней не больше 9

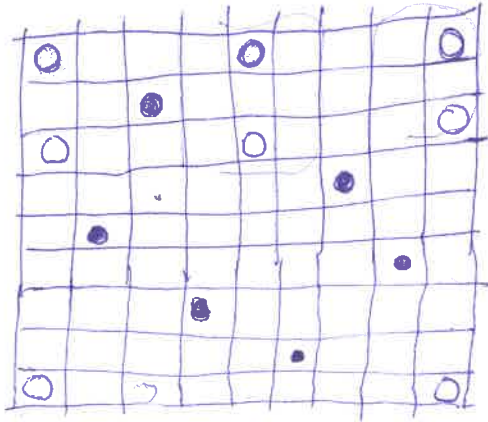
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	8	3	5	4	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



у нас

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия ПОНОМАРЕНКО

Имя АННА

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 17.05.2005

Класс 8

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79535888149

Подпись *Анна*

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 0 7 6 9 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1} \Rightarrow \frac{a^3+a+1}{a} = \frac{b^3+b+1}{b}$$

$$a^2+1+\frac{1}{a} = b^2+1+\frac{1}{b}$$

$$a^2-b^2 = \frac{1}{b} - \frac{1}{a}$$

$$(a-b)(a+b) = \frac{a-b}{ab}$$

$$a+b = \frac{1}{ab} \quad \text{— подставим это в следующее выражение:}$$

$$\frac{10-a^2b-b^2a}{2+a^2b+b^2a} = \frac{10-ab(a+b)}{2+ab(a+b)} = \frac{\frac{10}{ab} - (a+b)}{\frac{2}{ab} + (a+b)} =$$

$$= \frac{10(a+b) - (a+b)}{2(a+b) + (a+b)} = \frac{9(a+b)}{3(a+b)} = 3 \quad +$$

Ответ: 3.

№2.

3 ж к  
 сур. x x 9x  
 вып. y 9y y  
 +205.

Три самых минимальных, «рабочих» литые количество желтых увеличивается за счёт зелёных, остаются только красные. Тогда

$$x-n=y$$

$$x+n=9y$$

$$\frac{x-n}{x+n} = \frac{1}{9} \Rightarrow 9(x-n) = x+n \Rightarrow 8x = 10n \Rightarrow x = 1\frac{1}{4}n \Rightarrow n = \frac{4}{5}x.$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

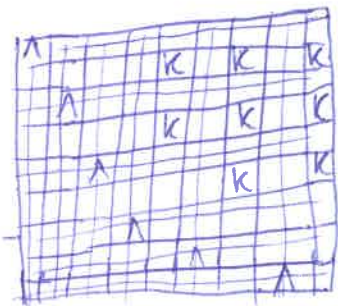
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Стоица в воскресенье кол-во зеленых  $\frac{1}{5}x$ , желтых  $\frac{9}{5}x$  и красных  $\frac{1}{5}x$ .  $\frac{1}{5}x + \frac{9}{5}x + \frac{1}{5}x = \frac{11}{5}x$ , Первоначально количество листьев 112.  
Доказано.

~4.

Каждая ладья бьет один столбец и один ряд. П.к. ладий 6, то после их расставления остается  $3 \cdot 3 = 9$  мест, на которые можно поставить короля, но в этом случае один король оказывается на таком месте, что бьет ладью, поэтому максимум можно поставить 8 королей.  
Ответ:  $n = 8$



~5.

Пусть  $x$  - одно число, тогда  $(x+24)$  - второе;  $x(x+24)$  - их произведение. Числа  $x$  и  $(x+24)$  одной четности и их произведение оканчивается на 2, значит они оба четные. Чтобы их произведение оканчивалось на 2 нужно, чтобы они оканчивались на 6 и 2 или 8 и 4.

- $4 \cdot 28 = 112 = 111+1$  - подходит
- $14 \cdot 38 = 532$  - не подходит
- $22 \cdot 46 = 1012$  - не подходит
- $24 \cdot 48 = 1152$  - не подходит.

25

Во всех других вариантах произведение включает не только единицу и одну двойку на конце.  
Ответ: 4 и 28.



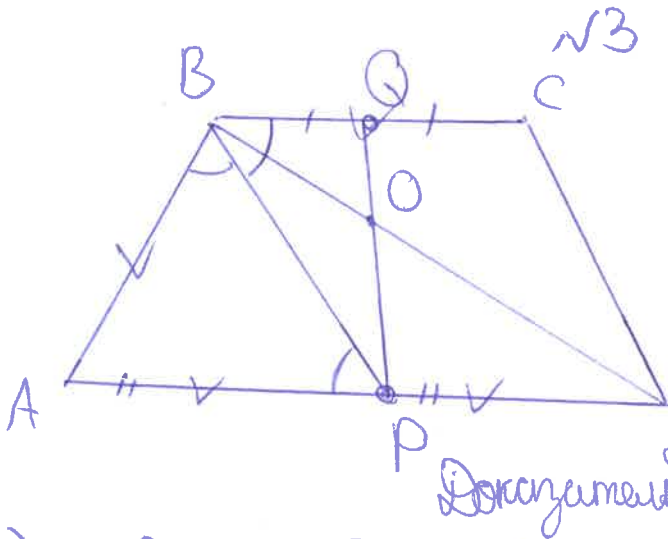
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Дано:  $ABCD$  - трапеция  
 $AD \parallel BC$   
 $Q$  - середина  $BC$   
 $P$  - середина  $AD$   
 $BP$  - бисс.  $\angle ABC$   
 $AB = BC$ ;  $BD \perp PQ = O$

Доказать:  $BD = 2PQ$

Доказательство.

- 1)  $\angle BPA = \angle CBP$  - как внутренние накрест лежащие при  $BC \parallel AD$  и секущей  $BP$ .  $\Rightarrow AB = AP$
- 2)  $\triangle BQO \sim \triangle DPO$  - по двум углам ( $\angle DOP = \angle BOQ$  - как вертикальные,  $\angle OPD = \angle OQB$  - как внутренние накрест лежащие при  $AD \parallel BC$  и секущей  $QP$ ),  $k = \frac{1}{2}$  ( $\frac{BQ}{PD} = \frac{1}{2}$ )  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow \frac{QO}{PO} = \frac{BO}{DO} = \frac{1}{2} \Rightarrow BD = 2PQ$



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	8	9	8	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ВАЙНШТЕЙН

Имя ВЛАДИСЛАВ

Отчество ВИТАЛЬЕВИЧ

Дата рождения 15.05.2005 Класс 8

Предмет ~~физика~~ МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89676005079 Подпись Вд

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	0	8	9	8	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№4.

Максимально возможное  $n=5$ , т.к. Если мы возьмем 6 королей и ладей, то при наилучшей расстановке короли будут занимать 2 вертикали и 3 горизонтали (3 вертикали и 2 горизонтали), а расставить 6 ладей по 5 горизонталям ( $8-3=5$ ) невозможно.

Пример:

				к	к
л				к	к
	л				
		л			к
			л		
				л	

к - король  
л - ладья

+

1	2	3	4	5	Σ
20	-20	20	-	-	60

№1.

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1} \quad | \cdot (a^3+a+1)(b^3+b+1) \quad \left( \begin{array}{l} \text{это можно сделать,} \\ \text{т.к. } a \text{ и } b \text{ поло-} \\ \text{жительны.} \end{array} \right.$$

$$ab^3+ab+a = a^3b+ab+b$$

$$ab^3+a - a^3b - b = 0$$

$$ab(b^2-a^2)+a-b=0$$

$$ab(b-a)(b+a) - (b-a) = 0$$

$$(b-a)(ab(b+a) - 1) = 0$$

$$b-a=0 \text{ или } ab(b+a)-1=0$$

$$ab(b+a)=1$$

$$\frac{13-a^2b-b^2a}{2+a^2b+b^2a} = \frac{13-ab(a+b)}{2+ab(a+b)} \quad \text{, т.к.}$$

$$ab(b+a)=1, \text{ то}$$

$$\frac{13-1}{2+1} = 4$$

Ответ: 4.

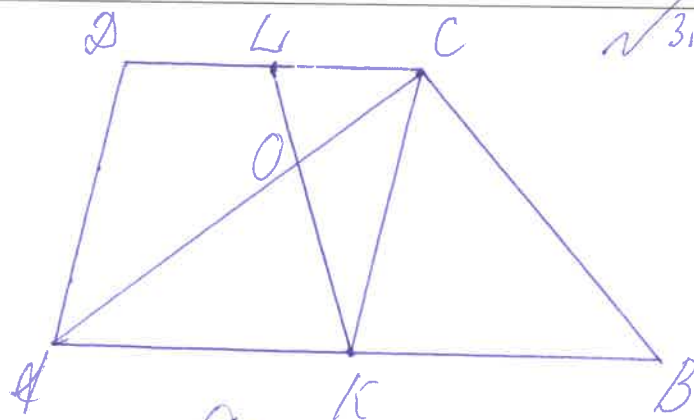
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 9 8 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Дано:  $ABCD$  - трапеция  
 $K$  - середина  $AB$   
 $L$  - середина  $DC$   
 $CK$  - биссектриса  $\angle BCD$ ;  $AB = 2CD$   
 Доказать:  $AC = 2KL$

Доказательство.

- $AK = \frac{1}{2} AB = DC = \frac{1}{2} DC \cdot 2 = 2LC = 2DC$ , т.к.  $AB = 2CD$ .
- т.к.  $AK = DC$  и  $AK \parallel DC$ , то  $AKCD$  - параллелограмм.
- Рассм.  $\triangle AKO$  и  $\triangle LCO$ , в них.

1.  $\angle AOK = \angle LOC$ , как вертикальные.

2.  $\angle CAK = \angle ACD$ , как накрест лежащие при  $AK \parallel LC$  и секущей  $AC$ , зн.

$\triangle AKO \sim \triangle LCO$  по I признаку, зн.

$$\frac{AK}{LC} = \frac{AO}{OC} = \frac{KO}{OL} = \frac{2}{1}, \text{ т.к. } \frac{AK}{LC} = \frac{2}{1}, \text{ зн. } AC = 3OL, \text{ а } KL = 3OL$$

4.  $AC = 2KL$

$$3OL = 6OL / 3$$

$$OL = 2OL \text{ (нужно доказать)}$$

5. Рассм.  $\triangle KOC$  и  $\triangle KLC$  в них.

1.  $\angle LKC$  - общий

2.  $KC$  - общая.

3.  $\frac{KO}{KL} = \frac{2}{3}$ , зн.

$\triangle KOL \sim \triangle KLC$  по II признаку, зн.

$$\frac{KO}{KL} = \frac{OL}{LC} = \frac{2}{3}, \text{ зн. } LC = 3OK.$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	9	8	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

6. Рассмотрим  $\triangle KOC$  и  $\triangle KAC$ , в них.

1.  $\angle ACK$  - общий

2.  $CK$  - общая.

3.  $\frac{CO}{CA} = \frac{1}{3}$ , з.м.

$\triangle KOC \sim \triangle KAC$  по II признаку, з.м.

$\frac{CO}{CA} = \frac{OK}{AK} = \frac{1}{3}$ , з.м.  $AK = 3OK$ .

7.  $AK = 2LC$ , т.к.  $AK = 3OK$ , а  $LC = 1,5CO$ , т.е.

$3OK = 3CO : 3$

$OK = CO$ .

8. т.к.  $OK = 2OL$ , з.м.  $CO = 2OL$  а  $AC = 2KL$  (з.м. у.



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

М	А	О	Р	О	О	8	2	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Нетицкая

Имя Ангелина

Отчество Романовна

Дата рождения 05.04.2005 Класс 8

Предмет математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.2010

Номер телефона 8 902 821 00 25 Подпись Netic

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»

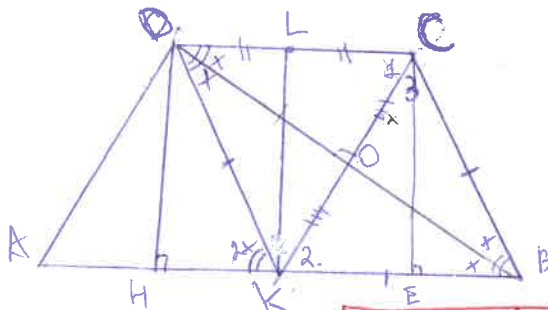
Вариант № 2

M A 0 0 0 0 8 2 6 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№3  
 Дано:  
 ABCD - трапеция  
 AB и CD - осн.  
 $AB = 2CD$   
 CK - биссек.  $\angle BCD$ ,  $\angle B = \angle C$   
 $DL = LC$   
 $AK = KB$   
 Доказать:  $AC = 2KL$



1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	-	20	20	-	60

Доказательство.

т.к. L и K середины оснований то  $AB = 2DC$

$AK = KB = 2(DL + LC)$

$2AK = 4DL$

$AK = 2DL$ , то т.к.  $DC = 2DL = 2CK$

$DC = AK = KB = 2DL = 2LC$ , тогда т.к. в трапеции ABCD BA и CD (по определению трап.) тогда  $\angle 1 = \angle 2$  (накрест. углы при BA и CD) то тогда  $\angle 3 = \angle 1 = \angle 2$

Рассмотрим  $\triangle CKB$  где  $\angle 3 = \angle 2$ , значит  $\triangle CKB$  - равнобедр.  $CB = KB$ , тогда проведем высоту DK, рассмотрим  $\triangle CDBK$  - четырехуг., где  $KB = CB$ , по т.к.  $DK \perp CB$  то  $\triangle BDK = \triangle CDK$  (по т.к.  $DK = DK$  и  $\angle BDK = \angle CDK$ ) и тогда  $CB = DK$  (по т.к.  $\angle BDK = \angle CDK$  и  $DK = DK$ )

т.к.  $CD = BK$  и  $BK = CB$  и  $CB = DK$ , то  $\triangle DCBK$  - ромб (т.к.  $BK = BC = CD = DK$ ) то по св-ву ромба диагональ CD - биссектриса  $\angle DCB$  и  $\angle DKB$ , тогда  $\angle DKC = \angle CKB$ , но  $\angle B = \angle C = 2x$  и  $\angle D = 180^\circ - 2x$  и в  $\triangle DCK$   $\angle D = 180^\circ - 2x$  тогда т.к.  $\angle C = 2x$

Рассмотрим  $\triangle DCK$  - четырехуг., у которого  $DK \perp CD$  (т.к.  $DK$  - высота ромба) и  $DL = AK$   $DK \perp CB$  - ромб проведем диагональ DB, тогда по св-ву пересечения диагоналей  $CK \perp DB$  и  $\angle OBC = \frac{\angle CBK}{2}$ , т.к.  $\angle OBC = x^\circ$  тогда  $\angle CBK = 2x^\circ$ , тогда  $\angle B = 2x^\circ$  и  $\angle C = 2x^\circ$  и в  $\triangle CBK$   $\angle 3 = 180^\circ - 2x - 2x = 180^\circ - 4x$

Рассмотрим  $\triangle$  ~~трапеция ABCD~~  $30 - x = 120 - 2x = 2x$

~~Проведем высоту CK, тогда~~  $0 = 90 - 2x - 2x$

Рассмотрим  $\triangle ADK$  и  $\triangle KCB$   
 1.  $DK = CB$  (выш.)  
 2.  $\angle K = \angle B$  (внеш.)  
 3.  $AK = KB$  (по т.к.  $AK = KB$ )  
 $\Rightarrow \triangle ADK = \triangle KCB$  по 1-ому св-ву  $\triangle$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	0	8	2	6	6	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



N3. Продолжение

тогда  $\angle DAK = \angle CKB$  т.к. соответ. элементы в  $\triangle AOK$   
 $\angle DAK = \angle CKB$

Рассмотрим  $\triangle ADK$  и  $\triangle CKB$

1.  $DK = KB$
  2.  $\angle K = \angle D \neq \angle B$  (вместе)
  3.  $DC = KA$  (вместе)
- $\Rightarrow \triangle ADK \cong \triangle CKB$  по 2 признакам  
 $\Delta = \Delta - \alpha$

тогда  $AD = CB$  - соответ. элем. в  $\triangle AOK$

Рассмотрим  $ADCK$  - четырехугольник где  $AD = CB$  и  $AK = DC$  и  $AK \perp DC$  (AK высота по AB)

тогда  $ADCK$  - параллелограмм у которого  $DK$  - диагональ, по свойству параллелограмма она делит его на 2 равных треугольника.

тогда  $ADCK$  - параллелограмм у которого  $DK$  - диагональ, по свойству параллелограмма она делит его на 2 равных треугольника.

тогда  $ADCK$  - параллелограмм у которого  $DK$  - диагональ, по свойству параллелограмма она делит его на 2 равных треугольника.

тогда  $ADCK$  - параллелограмм у которого  $DK$  - диагональ, по свойству параллелограмма она делит его на 2 равных треугольника.

$$\begin{aligned} x+x &= 11 \\ 2x &= 11 \\ x &= 5.5 \end{aligned}$$

тогда  $\triangle DCK$

тогда  $\triangle DCK$  - равнобедренный и  $\angle KDC = \angle DCK$

тогда  $\triangle DCK$  - равнобедренный и  $\angle KDC = \angle DCK$

$$\begin{aligned} 60 &= x+x \\ x &= 30 \end{aligned}$$

то в  $\triangle DCK$  т.к. он равнобедренный, то  $KL$  - медиана по свойству будет  $KL$  - высота.

то в  $\triangle DCK$  т.к. он равнобедренный, то  $KL$  - медиана по свойству будет  $KL$  - высота.

то в  $\triangle DCK$  т.к. он равнобедренный, то  $KL$  - медиана по свойству будет  $KL$  - высота.

1.  $AC$  (по свойству медианы  $AK$  биссектр.)

то  $\angle DAC = \angle CAK$  и т.д.  $\triangle ADK$  равноб.

$$\angle CAK = \frac{60}{2} = 30^\circ; \text{ то } \angle C \text{ в } \triangle ACE$$

то по свойству прямоуг.  $\triangle$  -ко  $CE = \frac{CA}{2}$  т.к.  $CE = KL$  (см. выше)

$$\text{то } CA = 2KL$$



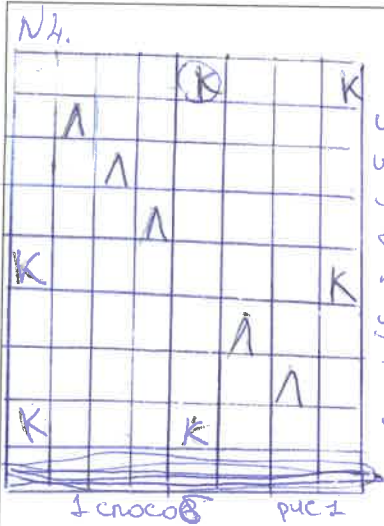
# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 2 6 6 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

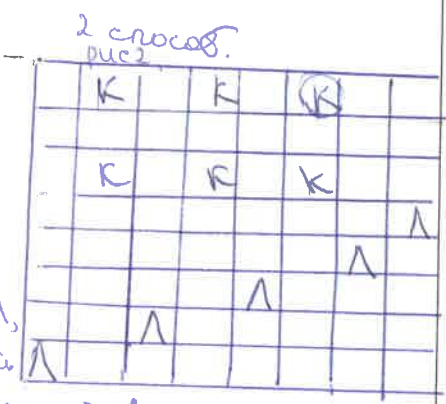


Л - листья К - короли  
 Сначала расставим Л (листья), чтобы как можно больше людей, то чтобы они друг друга друг не были поставили по диагонали т.к. если поставить их в один ряд или столбик мы, например, не сможем решить тогда т.к. диагоналей 2 по 2 предположим это людей не больше 8, тогда куда же нам поставить К т.к. любой лист убьет К. Тогда 2 утверждено это людей меньше 8. Так как людей 5 королей  
 Тогда расставим как можно больше К на поле матри-  
 мер. и все. На в первом случае листы убьет Л



Попробуем и тем и тем способами

Сначала расставим листья, а потом К, тогда  
 чтобы расставить как можно К то будем убирать  
 в углах доски и в центре



то ждем К поставим в 1 способ получилось (рис. 1)  
 уменьшилось получилось такое расположение по т.к. КЛ,  
 то К=5 и Л=5 и во второй случае (рис. 2) получилось  
 по т.к. КЛ, то К=5 и Л=5 в обоих полученных расположениях Л получилось 20  
 n=5, так как я утверждаю что Л<8, а n=5 то это нам подходит

Ответ: n=5.

№1.

$$\frac{a}{a^2+a+1} = \frac{b}{b^2+b+1}$$

$$a(b^2+b+1) = b(a^2+a+1)$$

$$ab^2 + ab + a = a^2b + ab + b$$

$$ab^2 - a^2b = b - a$$

$$ab(b^2 - a^2) = b - a$$

$$ab \cdot \frac{b-a}{(a+b)(b-a)} = \frac{1}{a+b}$$

$$\frac{b^3 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{b^3 - ab(a+b)}{2 + ab(a+b)}$$

$$\frac{b^3 - \frac{a+b}{a+b}}{2 + \frac{a+b}{a+b}} = \frac{b^3 - 1}{2 + 1} = \frac{b-1}{3} = 4$$

Ответ: 4.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 3

Фамилия Николовская Арт

Имя Артём

Отчество Михайлович

Дата рождения 29.05.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +7950 400 9338 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»

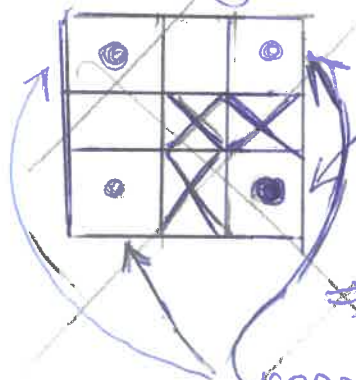
Вариант № 3

М А 0 0 0 0 9 6 7 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

4. Заметим, что каждая ладья бьет по 1 вертикали и 1 горизонтали. Поскольку никакая ладья не бьет другую (это следует из условия), то у нас остается 3 свободных вертикали и 3 свободных горизонтали. Чтобы короля можно было поставить в клетку, эта клетка должна быть не побита как по горизонтали, так и по вертикали.  $3 \times 3 = 9$  клеток таких у нас имеется. Теперь посмотрим, сколько королей можно разместить в квадрате  $3 \times 3$ . Рассмотрим короля в углу.

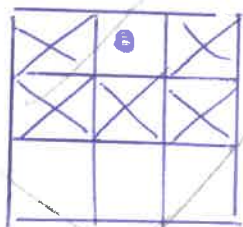


Он бьет 3 клетки  $\Rightarrow$  5 клеток свободны  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  в них максимум можно поставить 3 короля  $\Rightarrow$  всего королей 4.

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	20	20	20	6	86

Если мы рассмотрим короля в центре, то он бьет все клетки  $\Rightarrow$  этот вариант нам не подходит. Рассмотрим короля на этой клетке доски:



Он бьет 5 клеток, 3 остаются свободными. В 3 клетки можно максимум уместить 2 короля  $\Rightarrow$  всего королей 3.

Как видно из этих рассуждений, всего королей максимум 4.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

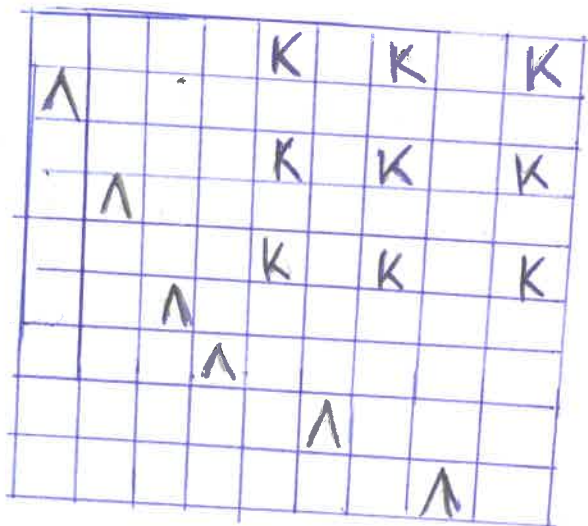
М А 0 0 0 0 9 6 7 2 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

(Продолжение к)

Раз у нас есть 9 клеток, то всего максимально может быть 9 королей. Построим пример:

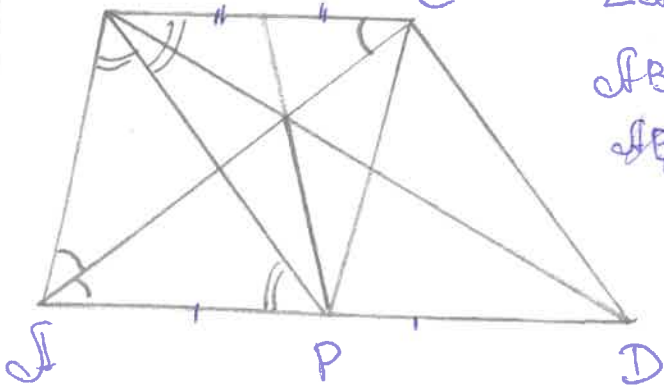


Л - леопарды  
К - короли

+

Ответ: Да при  $n=9$

3. Сразу заметим, что  $AC$ ,  $BD$  и  $QP$  пересекаются в одной точке (одна из теорем)



Поскольку  $AB=BC \Rightarrow \triangle ABC$  - равнобедренный  $\Rightarrow \angle BAP = \angle BCP$   
 $BP$  - биссектриса  $\Rightarrow \angle ABP = \angle CBP = \angle APB = \angle CPB \Rightarrow \triangle ABP \cong \triangle CBP \Rightarrow AB=CP=BC$   
 $AB=BC=CP=BP$  (по условию)  $\Rightarrow$   
 $BP=CP$  - параллелограмм  $\Rightarrow$

$\angle BPD = \angle BCP$  (т.к.  $BP=CP$  - ромб),  $QC = \frac{1}{2} AB$  (т.к.  $BC=AB$  и

$QC = \frac{1}{2} BC$ ),  $CP = \frac{1}{2} AD$  (т.к.  $BP=CP$  - ромб,  $AD=BP$  по угу.)  $\Rightarrow$

$\triangle QCP \sim \triangle BPD$  с коэффициентом  $\frac{QC}{AB} = 0.5 \Rightarrow QP = \frac{1}{2} BD \Rightarrow$   
 $BD = 2QP$  и т.д.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$1. \frac{a}{a^3 + a + 1} = \frac{b}{b^3 + b + 1}$$

$$ab^3 + ab + a = a^3b + ab + b \quad (\text{перемножим по свойству пропорций})$$

$$ab^3 + a = a^3b + b$$

$$a^3b - ab^3 = a - b$$

$$ab(a^2 - b^2) = a - b$$

$$ab(a - b)(a + b) = a - b$$

$$ab(a + b) = 1, \quad \text{мы можем сократить, т.к. } a \neq b \text{ по условию и } a - b \neq 0$$

$$a^2b + ab^2 = 1$$

$$\frac{10 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{10 - (a^2b + b^2a)}{2 + (a^2b + b^2a)} = \frac{10 - 1}{2 + 1} = \frac{9}{3} = 3$$

Ответ: 3

5. Пусть  $x$  — все число  
Тогда  $x + 24$  — все число.

$$\text{По условию } x(x + 24) = 1 + 1 \dots 1$$

$$x^2 + 24x - 1 \dots 12 = 0$$

1. 12 т.к. прибавив к числу 1. 11 1, мы получим именно это число.

$$D = b^2 - 4ac = 24^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1 \dots 12) = 576 + 4 \dots 48$$



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № \_\_\_\_\_

M	A	0	0	0	0	9	6	7	2	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-24 \pm \sqrt{576 + 4 \cdot 48}}{2}$$

Как видно из уравнения,  $576 + 4 \cdot 48$  должно быть точным квадратом натурального числа, чтобы корни также были натуральными числами.

Поскольку квадраты нат. чисел могут делиться на 3, либо иметь остаток 1 при делении на 3, то круг подходящих чисел из чисел вида  $4 \cdot 48$  стал такой:

448  
44448  
4444448  
и т.д.

Таких чисел бесконечно много. Ответов также бес.

Отсюда подходит только 448. Если посчитать, то ответ - 4.

~~Из этого круга подходят только 448.~~ Отсюда ответ - 4. 65

Вспомним теорему Виета, по которой

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Из которой следует, что

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$x_1 = \frac{c}{a} : \left(-\frac{b}{a} - x_1\right) = \frac{c}{a} \cdot \left(-\frac{a}{b - x_1 a}\right) = -\frac{c}{b - x_1 a}$$

$$x_1 b = x_1^2 a = -c$$

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2. Пусть было в начале

$x$  — зелёных

$y$  — жёлтых

$z$  — краевых

$$\text{Тогда } x = y = \frac{z}{9}$$

Пусть в воскресенье стало  $x - \alpha$  зелёных  
 $y + \alpha + \beta$  жёлтых  
 $z - \gamma$  краевых

Вполне очевидно, что кол-во зелёных уменьшилось, как и кол-во ~~жёлтых~~ краевых. А вот жёлтых, наоборот, прибавилось. Крайний случай у нас  $\alpha = \beta$ . Будет, если жёлтых не выладало вообще.

Тогда по условию имеем.

$$\begin{cases} x - \alpha = 9x - \beta \\ 9(9x - \beta) = x + \alpha \end{cases} \Rightarrow$$

$$81x - 9\beta + 9x - \beta = 2x$$

$$88x = 10\beta$$

$$44x = 5\beta$$

$$\beta = \frac{44x}{5}$$

$$\beta = \frac{44x}{5}$$

Тогда отношение кол-ва мячей:  $\frac{x+y+z}{x+\alpha+y+\alpha+z-\beta} =$

$$\frac{11x}{11x - \beta} = \frac{11x}{11x - \frac{44}{5}x} = \frac{11x}{\frac{11}{5}x} = 5 \text{ и т.д.}$$

~~Очевидно~~

а



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	9	4	5	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Похабов


Имя Иван

Отчество Ильич

Дата рождения 23.12.2004 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона +79131902511 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	0	9	4	5	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

1	2	3	4	5	Σ
20	2	8	20	2	52

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1}$$

$$ab^3+ab+a = a^3b+ab+b$$

$$ab^3+a = a^3b+b$$

$$ab^3-a^3b = b-a$$

$$ab(b^2-a^2) = b-a$$

$$ab(b-a)(b+a) = b-a$$

$$\frac{ab(b-a)(b+a)}{b-a} = 1$$

$$ab(b+a) = 1$$

$$ab^2+a^2b = 1 \Rightarrow$$

$$= \frac{12}{3} = 4$$

$$\frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{13-1}{2+1} = 4$$

Ответ 4.

N2

Пусть зелёных листьев в паре  $x$ , тогда крайних листьев в паре  $x$ , а ~~крайних~~ <sup>зелёных</sup>  $7x$ .

Допустим, что ~~было~~ <sup>было</sup>  $ka$ -во листьев на этом дереве уменьшилось ~~во~~ <sup>в</sup> 3 раза. В этом случае у нас получится  $(x+x+7x) : 3 = 3x$  листьев.

20  $\Rightarrow$   $ka$ -во уменьшилось на  $6x$ . Далее если мы отнимем сначала  $ka$ -во листьев от зелёных мы получим  $3-x$   $k-x$   $ж-x$ , и далее если ~~мы~~ <sup>мы</sup> все зелёные станут красными, то всё равно

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	4	5	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$2x : x \neq 7 \Rightarrow$  невозможно  $\Rightarrow$  кол-во ладьев уменьшлось хотя бы в 4 раза.

N5

~~Пусть одно число равно  $x$ , а другое  $x+10$ .~~

N4.

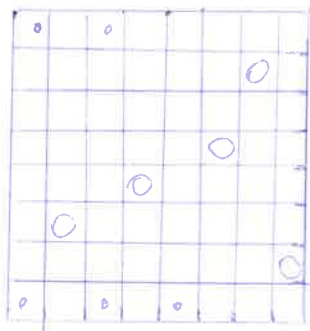
На доске может быть максимум 8 ладей, т.к. каждая из них занимает одну горизонталь и одну вертикаль, а их всего восемь.

8 ладей и 8 королей не может быть, т.к. все клетки по вертикали и горизонтали будут биты ладьями. 7 ладей и 7 королей не может быть, т.к. 7 клеток по вертикали и горизонтали будут биты ладьями и только 1 клетка не будет битой. ( $7 > 1$ )

6 ладей и 6 королей не может быть, т.к. 6 клеток по вертикали и горизонтали будут биты ладьями и будет всего 4 не битых клетки ( $6 > 4$ )

5 ладей и 5 королей могут быть, т.к. 5 клеток по вертикали и горизонтали будут биты ладьями и будет 6 не битых клеток ( $5 < 6$ )

- - король
- - ладья.



+

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



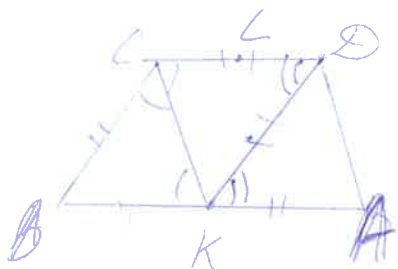
N5

Будем раскладывать на множители все ближайшие числа состоящие из 9.

$$99 = 3 \cdot 3 \cdot 11 \quad (33 - 3 \neq 10, \quad 11 - 9 \neq 10) \text{ - не подходит.}$$

$$999 = 3 \cdot 3 \cdot 37 \cdot 3 \quad (37 - 27 = 10) \text{ - подходит. } \quad 26$$

~~N3~~ N3



Дано:  $ABCD$  - трапеция.

$K$  - середина  $AB$ ,  $L$  - середина  $CD$

$AB = 2CD$ ,  $CK$  - биссектриса  $\angle BCD$

Доказать:  $AC = 2KL$

Доказательство.

- 1)  $\angle BKC = \angle KCD$  - как внутренние накрест лежащие при  $AB \parallel CD$  и секущей  $KC \Rightarrow \triangle BCK$  - равнобедренный
- 2) соединим точки  $D$  и  $K$ .
- 3)  $\angle CDK = \angle DKC$  - как внутренние накрест лежащие при  $AB \parallel CD$  и секущей  $DK \Rightarrow$
- 4)  $\triangle BCK = \triangle CDK$  - по двум сторонам и углу между ними ( $\angle BCK = \angle CDK$ ,  $BC = CD$ ,  $CK$  - общая)  $\Rightarrow \angle C = \angle DKC \Rightarrow \angle A = \angle KDA$ .
- 5)  $ADCK$  - параллелограмм далее?

85



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КРАСНОЯРСК, СФУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ТОЛМАЧЕВА

Имя ЕЛИЗАВЕТА

Отчество ЛЕНИСОВНА

Дата рождения 15.10.2005 Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89632570883 Подпись Толмачева

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»

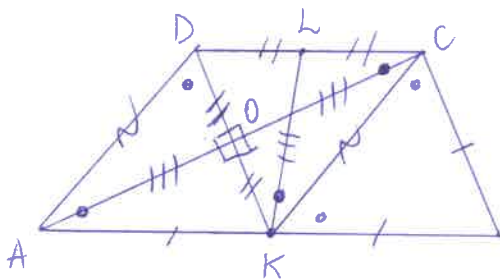
Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

N3



Дано: ABCD - трапеция,  
 K - середина AB, L - середина DC  
 $AB = 2CD$ , CK - выс-са  $\angle BCD$ .

Доказать:  $AC = 2KL$

В Доказательство: 1)  $DC \parallel AB \Rightarrow \angle DCK =$

$= \angle SKB$  (накр. лежа) 2)  $AB = 2CD$ ;  ~~$AB = 2KB$~~   $AB = 2KB \Rightarrow KB = CD = CB$

3) из 1), 2), CK - общ.  $\Rightarrow \triangle SKB = \triangle DCK$  (по I пр.)  $\triangle SKB = \triangle DCK$  - равноб.

4)  $\triangle DCK = \triangle ADK$  (по I пр.) 5) ADCK - ромб (или 6) из 5)  $\Rightarrow$

$\angle DOC$  - прямой (диагонали  $\perp$  пересек. под пр.  $\angle$ ),  $DO = OK$

(диагонали точ. пересек. дел. пополам). 7)  $DC = \frac{1}{2} DO \Rightarrow$

$\angle CDO = 60^\circ$ ;  $\angle DCO = 30^\circ$  (пр.  $\angle$  в равноб. тр.  $\angle = 30^\circ = \frac{1}{2} \angle$ )

8)  $\angle CDO = 60^\circ \Rightarrow \angle DKC = \angle DCK = \angle SKB = \angle KBC = \angle BCK = \angle ADK = \angle$

$DKA = \angle KAD = 60^\circ$ . 9) из 8)  $\Rightarrow \triangle KCB, \triangle DCK, \triangle ADK$  - равноб.

10)  $KL = OC$  (медианы в равноб.  $\triangle$  равны) 11)  $OC = OA$  (т.к.  $\triangle$

равны) 12)  $KL = OC = OA$ ;  $AC = OC + OA \Rightarrow AC = 2KL$  +

ч.т.д.

1	2	3	4	5	Σ
2	6	20	20	4	52

N2

$$x_1 = z_1 + k_1 + *1; z_1 = k_1, *1 = 7k_1 \Rightarrow x_1 = 9*1 = 63k_1$$

$$x_2 = z_2 + k_2 + *2; z_2 = *2, k_2 = 7*2 \Rightarrow x_2 = 9k_2 = 63*2$$

$$\frac{*1}{*2} = \frac{9}{63} = \frac{1}{7}; \frac{*1}{k_1} = 7; \frac{k_1}{k_2} = 7; \frac{*2}{k_2} = 7$$

$$\frac{*1}{*2} = \frac{*2}{k_2} \Rightarrow *1 k_2 = *2^2; \frac{k_1}{k_2} = \frac{*1}{k_1} \Rightarrow *1 k_2 = k_1^2$$

$*2 = k_1 \Rightarrow *2 = k_1 \Rightarrow *2 = z_1 \Rightarrow z_2 = z_1 \Rightarrow$  кол-во зеленых местев не мен-66  
 $\Rightarrow$  т.к. кол-во местев ~~равно~~ не уб-сь, а  $\frac{*1}{k_1} < \frac{*2}{k_2}$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О Р О О 6 9 8 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№5

В общем виде произведение 2х двузначных чисел, соответствующих условиям, можно записать так:

$$\begin{array}{r}
 a \quad b \\
 \times (a+1) \quad b \\
 \hline
 ab \quad b^2 \\
 + (a^2+a)(ab+b) \\
 \hline
 (a^2+a)(2ab+b) \quad b^2
 \end{array}$$

Т.к. последняя цифра числа -  $b^2$  равна 9,  $b = 3 (3^2=9)$  или  $7 (7^2=49)$   
Рассмотрим оба случая:

$b = 3$

2-ая цифра числа -  
 $6a + 3 = \dots 9$   
 $6a = \dots 6$   
 $a = 1 (6 \cdot 1 = 6)$  или  
 $6 (6 \cdot 6 = 36)$

$b = 7$

2-ая цифра числа -  
 $14a + 7 = \dots 5$  (т.к.  $49=40+9$ )  
 $14a = \dots 8$   
 $a = \frac{8}{2} = 4$  (т.к.  $14 \cdot 4 = 56$ )

$a = 1$   
 3-ья цифра числа  
 $2 \neq 9 \Rightarrow$  это не то число  
 (23-33  $\neq 9 \dots 9$ )

$a = 6$   
 3-ья цифра  
 $42 + 3 \neq 9 \Rightarrow$   
 это не то число.  
 (63-73  $\neq 9 \dots 9$ )

3-ья цифра числа -  
 $4 + 2 + 2 = 8$   
 ↑  
 ост. десятков от 28  
 ↓  
 одно из чисел - 27,  
 второе - 37  
 (27 · 37 = 999)

Также не существует трехзначных чисел, соотв. условию, т.к. при  $a = 1$  или  $6$  3-ье число не оканчивается на 9  $\Rightarrow$  в принципе не все цифры, соотв. число будет = 9. 4б

Ответ: 27 и 37.



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 9 8 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

НН

• короли бьют по 8 клеток + 1 занимают  $\Rightarrow 1к = 9$  кн.

либо бьют по 3 + 3 клетки + 1 занимают (когда стоят в углах доски)  $\Rightarrow 1к = 4$  кн.

либо бьют по 5 клеток + 1 занимают (когда стоят у стороны доски)  $\Rightarrow 1к = 6$  кн.

ладья всегда бьет 14 кн. + 1 занимает  $\Rightarrow 1л = 15$  кн.

8 доски =  $8 \cdot 8 = 64$  кн.

т.к.  $n_l = n_k$ ,  $n_{\max} \neq 4$ , т.к.  $4 \cdot 4 + 4 \cdot 15 = 76$   
(4 короля в углах доски + 4 ладьи)  $\Rightarrow n_{\max} = 3$ .



ка каждая ладья может пересекать направление другой ладьи только в 2х клетках  $\Rightarrow л$  занимает 13  
 $n_{\max} = 4$ , т.к.  $4 \cdot 4 + 4 \cdot 13 =$

$n_{\max} = 5$



1 ладья занимает 1 строку и столбец  
4 короля занимают 4 строки

$\Rightarrow \max = 8$  ладдей

если есть хотя бы 1

король в строке или столбце, - 1 ладья.

$\Rightarrow 1к = -1л$ , но если расставить королей

по углам доски,  $2к = -1л$ , т.к. если каждые 2 к занимают 1 столбец и строку

⇓

поставив 4 короля, мы можем поставить 6 ладдей  
 $n_l \neq n_k \Rightarrow$  ставим 1 короля, который  $1к = -1л$

Ответ: 5

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

N1

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1}$$

$$\frac{a^{b^3+b+1}}{a^3+a+1} - \frac{b^{a^3+a+1}}{b^3+b+1} = 0$$

$$\frac{\cancel{ab^3} + \cancel{ab} + a - \cancel{ab^3} - \cancel{ab} - b}{a^3b^3 + a^3b + a^3 + ab^3 + ab + a + b^3 + b + 1} = 0$$

$$\frac{a^3 - b}{ab(a^2b^2 + b^2 + 1) + a^3 + a + b^3 + b + 1} = 0$$

$$\frac{a-b}{ab(a^2b^2 + b^2 + 1) + a(a^2+1) + b(b^2+1) + 1} = 0$$

$$\frac{a-b}{ab(a^2b^2 + b^2 + 1) + a(a^2 + 2a + 1 - 2a) + b(b^2 + 2b + 1 - 2b) + 1} = 0$$

$$\frac{a-b}{ab(a^2b^2 + b^2 + 1) + a(a+1)^2 - 2a^2 + b(b+1)^2 - 2b^2 + 1} = 0$$

$$\frac{a-b}{ab(a^2b^2 + b^2 + 1) + a(a+1)^2 + b(b+1)^2 + b(-2b) + a(-2a) + 1} = 0$$

$$\frac{a-b}{a((b+1)^2 + (-2a)) + b((b+1)^2 + (-2b)) + 1} = 0$$

$$\frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{(a-b)^3 - a^3 - b^3 + 13}{(a+b)^3 - a^3 - b^3 + 2}$$

25

$$\frac{13 - ab(a-b)}{2 + ab(a+b)}$$

$$\frac{a}{a(a^2+1)+1} = \frac{b}{b(b^2+1)+1}$$

$$\frac{a(a^2+2a+1)+1}{ab(b^2+2b+1)+a} = \frac{b(b^2+2b+1)+1}{ab(a^2+2a+1)+b}$$

$$ab((b+1)^2 - 2b) + a = ab((a+1)^2 - 2a) + b$$



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Амурск

М	А	0	0	0	0	8	4	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Мушкетер

Имя Денис

Отчество Голышев

Дата рождения 21.10.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 29.02.20

Номер телефона 79025786716 Подпись Мушкетер

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.

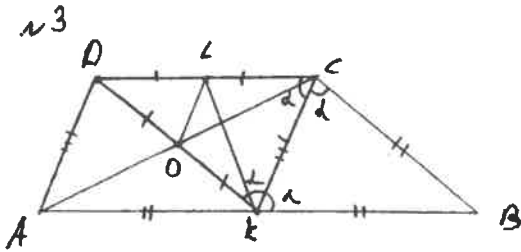
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 4 5 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	8	88

$AK=KB$  и  $DL=LC$  по условию,  $AB=2CD$  по условию тогда пусть  $AD=4x$  тогда  $AK=KB=2x$ , т.к.  $AB=2DC$   
 $AK = \frac{1}{2} AB \Rightarrow AK=KB=DC \Rightarrow$

что  $ADCK$  и  $DCBK$  — параллелограммы т.к.  $AK \parallel DC$  и  $AK=DC$  и  $DC=KB$  и  $DC \parallel KB$ .  $\Rightarrow AD=CK$  и  $AD \parallel CK$ , а также  $DK \parallel CB$  и  $KD=CB$ .  
 Т.к.  $CK$  — биссектриса угла  $DCB$  по пункту  $\angle DCB = 2\alpha$  тогда  $\angle DCK = \angle KCB = \alpha$  тогда  $\angle DCK = \angle CKB$  и как накрест лежащие при  $DC \parallel AB$  и секущей  $CK$ .  $\Rightarrow \triangle CKB$  равнобедренный  $\Rightarrow CK=KB=2x$ , а т.к.  $CB=DK$  то  $DK=2x$ .  $ADCK$  — параллелограмм т.к.  $AC$  и  $DK$  — диагонали, а по свойствам параллелограмма диагонали пересекаются в 4 точки и делятся ей в отношении  $1:1 \Rightarrow DO=DK$  и  $AO=OC$ . т.к.  $DK=2x$ , а  $DO=OK = \frac{1}{2} DK \Rightarrow DO=OK=x$ . т.к.  $DC=2x$ , а  $DL=LC = \frac{1}{2} DC$  то  $DL=LC=x$ .  
 $\triangle DCK$  — равнобедренный т.к.  $DC=DK \Rightarrow \angle DCK = \angle OKC = \alpha$ . тогда проведем  $LO$ ,  $LO$  — средняя линия  $\triangle DCK \Rightarrow LO \parallel CK \Rightarrow OLCK$  — равнобедренная трапеция т.к. у нее при основании равны боковые стороны  $OK=LC \Rightarrow \angle OKC = \angle LCK$  и боковые стороны равны, что её диагонали равны  $\Rightarrow$  по свойствам равнобедренной трапеции, что её диагонали равны  $\Rightarrow LK=OC$ , а т.к.  $OC = \frac{1}{2} AC$  то  $\frac{1}{2} AC = LK$  или  $AC=2LK \Rightarrow$   
 Ч.Т.Д.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	0	8	4	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



~1

Разделим  $13 - a^2b - b^2a$  на  $2 + a^2b + b^2a$  и  $\Rightarrow$

$$\begin{array}{r} 13 - a^2b - b^2a \quad | \quad 2 + a^2b + b^2a \\ -2 - a^2b - b^2a \quad | \quad -1 \\ \hline 15 \text{ ост} \end{array}$$

тогда можем составить равенство

равенство, что  $(2 + a^2b + b^2a) \cdot (-1) + 15 = 13 - a^2b - b^2a$

$$13 - a^2b - b^2a = \frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} \cdot (-1) + 15$$

тогда  $a^2b + b^2a = -1 \Rightarrow$   $13 - a^2b - b^2a = 13 - (-1) = 14$

$$\frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = -1 + \frac{15}{2 + a^2b + b^2a} \quad \text{и} \quad 13 - a^2b - b^2a = -1(2 + a^2b + b^2a) + 15$$

$$a(b^3 + b + 1) = b(a^3 + a + 1) \quad ab^3 + ab + a = ba^3 + ab + b$$

$$ab^3 - ba^3 + a - b = 0$$

$$ab(b^2 - a^2) + a - b = 0$$

$$ab(b-a)(b+a) + (a-b) = 0 \quad +$$

$$(b-a)(ab(b+a) + 1) = 0$$

$$\begin{cases} b-a=0 \\ ab(b+a)+1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=a \\ ab^2+a^2b=1 \end{cases}$$

$b+a$  по условию  $\Rightarrow$   $ab^2 + a^2b = 1 \Rightarrow$

$$\frac{13 - (ab^2 + a^2b)}{2 + (ab^2 + a^2b)} = \frac{13 - 1}{2 + 1} = \frac{12}{3} = 4 \Rightarrow$$

Ответ: 4

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A O O O O 8 4 5 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$n=4$   
 Наибольшее число т.к. одна ладья занимает 1 <sup>столбец</sup> и 1 строку.  $\Rightarrow$  у нас максимум 8 ладий, но нам ещё нужно расположить столько <sup>вертикалей</sup> ладий сколько ладий <sup>горизонталей</sup> коралей но места у нас уже нет  $\Rightarrow n < 8$ , проверим для  $n=7$  тогда у нас 7 ладий и 7 коралей тогда ладьи займут 7 строк и 7 столбцов и у нас останется только 1 клетка не под ударом, а на 1 клетку нельзя разместить 7 коралей  $\Rightarrow n \neq 7$   
 Тогда пусть  $n=6$  тогда у нас 6 ладий и 6 коралей, ладьи займут 6 строк и 6 столбцов и под ударом не будет 4 клеток, а на 4 клетки не разместим 6 ладий  $\Rightarrow n \neq 6$  тогда пусть  $n=5$  тогда у нас 5 ладий и 5 коралей тогда ладьи займут 5 строк и 5 столбцов и клетки которые не будут под ударом ладий будут 9, а на 9 клетках можно разместить 5 коралей. Пример:

			Л		
			Л		
к	к		Л		
к	к			Л	
к					Л

к - коралей  
 л - ладья

Ответ : ~~n=8~~  $n_{\max} = 5$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A O O O O 8 4 5 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$n \geq 2$

Нам дано, что есть числа натуральные  $a$  и  $b$  такие, что

$a = 10 + b$  и что  $b \cdot a = \underbrace{9 \dots 9}_{\text{через}}$

$n$  — количество девяток при их перемножении  $\Rightarrow$

т.к.  $b > 0$  то  $a > 10 \Rightarrow a \cdot b = 99 \dots 99$  минимум  $\Rightarrow n \geq 2$  тогда тогда

1) Пусть  $n=2$

$b(b+10) = 99$

$b^2 + 10b - 99 = 0$

$D = 100 + 396 = 496$

как минимум тогда дискриминант был равен квадрату числа, а у нас  $496 \neq c^2 \Rightarrow n \neq 2 \Rightarrow$

2) Пусть  $n=3$

$b(b+10) = 999$

$D = 4096 = 64^2 \Rightarrow$

$b_1 = \frac{-74}{2}$  не подходит т.к.  $a$  и  $b$  натуральные

$b_2 = \frac{54}{2} = 27$

проверим  $27 \cdot 37 = 999 \Rightarrow$

$b = 27, a = 37$

3) Пусть  $n=4$

$b(b+10) = 9999$

$D = 40096 \neq c^2$

$b(b+10) = 9 \dots 9$

$b^2 + 10b - 9 \dots 9 = 0$

$D = 100 + 4 \cdot 999 \cdot 9$

$= 400 \dots 96$

4) Пусть  $n=5$  тогда  $b(b+10) = 99999$   $D = 400096 \neq c^2$ . Пусть к этому кол-во нулей у дискриминанта  $D = 4000 \dots 96$  и при  $n$  увеличении

на 1 также увеличивается на 1  $\Rightarrow$   $D = 4000 \dots 96$  и при  $n$  увеличении не может равняться квадрату числа  $\Rightarrow$  при  $n \geq 3$  нет такого решения

Ответ:  $a = 37, b = 27$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	0	8	4	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проводятся только те, что залпгано с этой стороны листа в рамке справа



<sup>12</sup>  
Пусть в субботу

$$kx = z$$

$kx = k$  тогда всех листьев в субботу было  $zx \cdot 9x$

$$\frac{7k}{7x} = m$$

тогда пусть в воскресенье

$m'$

$$y = z$$

$m'y = m$  тогда всего листьев в воскресенье было  $zy \cdot 9m'$

$$7x'z' = k$$

$x$  - сколько спало  $x'$  - сколько желтых стало в воскресенье

тогда м.к. ~~зелёных~~ красных стало больше то меньше жел-  
тые спали, а зелёные покраснели. Если бы все зелёные пок-

раснели то тогда бы желтые спали, а м.к. желтых 0 то  
красных тоже  $7 \cdot 0 = 0$  пока нет  $\Rightarrow$  не может так быть  $\Rightarrow$  не  
все ~~то зелёные~~ покраснели цвет

когда <sup>только</sup> зелёных покраснело, а не все

$$z = z' + k' = z' + 7m' = 8m'$$

$$72m' - x = 9m'$$

$$x = 63m'$$

$$z = k = 63m' + 7m', \quad 9k - x = 9m'$$

$$63m' - x = 9m'$$

$$x = 54m'$$

$$m - x = m'$$

$$m = x + m'$$

$$k = \frac{m}{7} = \frac{x + m'}{7}$$

$$\frac{9}{7} (x' + x) - x = 9m'$$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	4	5	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$9x' + 9x + 7x = 63x'$$

$$2x = 54x'$$

$$x = 27x' \text{ тогда}$$

$$\text{Было: } \frac{2}{7} \cdot 28x' = 36x' \Rightarrow$$

Стала:  $9x' \Rightarrow$  уменьшилось катета в 4 раза, а сам еще  
 Опам и краснее то еще больше

+

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

Адрес площадки проведения

М	А	0	0	0	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр

Вариант № 2

Фамилия ХАРОВ

Имя АНДРЕЙ

Отчество ВЛАДИМИРОВИЧ

Дата рождения 29.09.2005 Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 9 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89 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	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	12	92

N5

Рассмотрим 2 числа,  $< 10$ :

$x \cdot (10+x)$  - состоит из девяток  $\Rightarrow$

$\Rightarrow 10x + x^2$  - оканчивается на 9  $\Rightarrow$

$\Rightarrow x^2$  оканчивается на 9.

Рассмотрим все возможные  $x$ :

~~$1^2 = 1$~~  - не подходит

$2^2 = 4$  - не подходит

$3^2 = 9$  - ~~не~~ подходит

$4^2 = 16$  - не подходит

$5^2 = 25$  - не подходит

$6^2 = 36$  - не подходит

$7^2 = 49$  - подходит

$8^2 = 64$  - не подходит

$9^2 = 81$  - не подходит

Проверим:

$3 \cdot (10+3) = 3 \cdot 13 = 39$  - не подходит

$7 \cdot (10+7) = 7 \cdot 17 = 119$  - не подходит

Рассмотрим  $x \geq 10$

~~$$\begin{aligned}
 & \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0} \cdot \overline{a_n a_{n-1} \dots (a_1+1) a_0} = \overline{(a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0)^2} + a_1 a_0 \cdot \overline{(a_1+1) a_0} = \\
 & = \overline{(a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0)^2} + a_1 a_0 \cdot \overline{(a_1+1) a_0} = \\
 & = \overline{(a_n a_{n-1} \dots a_2 00 + a_1 a_0) (a_n a_{n-1} \dots 00 + (a_1+1) \cdot 10 + a_0)} = \\
 & = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 00}^2 + \overline{a_n a_{n-1} \dots (a_1+1) a_0} + \overline{a_1 a_0} \cdot \overline{(a_1+1) a_0} =
 \end{aligned}$$~~

~~искомое число заканчивается на нуль, а цифра равна 20 от  $a_0^2$~~

Проверим все возможные  $a_0$  (т.к. сразу откинем, т.к.  $a_0^2 \cdot x$  - всегда тем,  $\Rightarrow$  не законч. на 9)

$1 \cdot 3 = 3$

$3 \cdot 5 = 15$

~~$5 \cdot 7 = 35$~~

$7 \cdot 9 = 63$

$9 \cdot 11 = 99$  - подходит

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 00}^2 + \overline{(a_1+1)a_0} \cdot \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2} \cdot 100 +$$

$$+ a_1 a_0 \cdot \overline{a_n a_{n-1} \dots 00} + \overline{a_1 a_0} \cdot \overline{(a_1+1)a_0} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  оказывается на число  $(10a_1 + a_0)((a_1+1) \cdot 10 + a_0) =$   
 $= a_1(a_1+1) \cdot 100 + 10a_1 a_0 + 10(a_1+1)a_0 + a_0^2 \Rightarrow a_0 = 3$  или  $7$  (как мы рассмотрим выше).

Пусть  $a_0 = 3$ :

$$a_1(a_1+1) \cdot 100 + 30a_1 + 30(a_1+1) + 9 =$$

$$= a_1(a_1+1)100 + 30(2a_1+1) + 9.$$

Теперь рассмотрим все возможные  $a_1$ :

1.  $200 + 90 + 9 = 299$  - не подходит

2.  $300 + 150 + 9 = 459$  - не подходит

3.  $400 + 210 + 9 = 619$  - не подходит

4.  $500 + 270 + 9 = 779$  - не подходит

9.  $9000 + 30 \cdot 9 + 9 = 9000 + 270 + 9 = 9279$  - не подходит

8.  $800 + 510 + 9 = 1319$  - не подходит

7 ... } = не подходит  $\cong$   
 6 ... }  
 5 ... }



$a_0 = 3$  - не подходит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Пусть  $a_0 = 7$ .

Тогда

$$01 (a_1 + 1) \cdot 100 + 10a_1 a_0 + 10(a_1 + 1) \cdot a_0 + a_0^2 =$$

$$= a_1(a_1 + 1) \cdot 100 + 70a_1 + 70a_1 + 70 + 49 =$$

$$= a_1(a_1 + 1) \cdot 100 + 140a_1 + 119 = a_1(a_1 + 1) \cdot 100 + 140 + 119$$

Рассмотрим все возможные  $a_1$ :

9:  $1140 \cdot 9 + 119 = 10260 + 119$  - не подходит <sup>3</sup>

8:  $1040 + 119 = 8320 + 119 = 8439$  - не подходит <sup>2</sup>

7:  $940 + 119 = 6300 + 119 + 280 = 6580 + 119 = 6699$  - не подходит

6  
5  
4  
3 } не подходят, т.к.  $a_1(a_1 + 1) \cdot 100 + 140 + 119 > 10000$   
 $100 < 9000 \Rightarrow$  в разряде тысяч нет 9

2:  $440 + 119 = 559$  - подходит  $\Rightarrow$  возможно число 27 и 37

1:  $340 + 119 = 459$  - не подходит.

Все искомые числа имеют вид  $\overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 274}$

$$\overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 37} \Rightarrow \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 00}^2 + (a_1 + 1)a_0$$

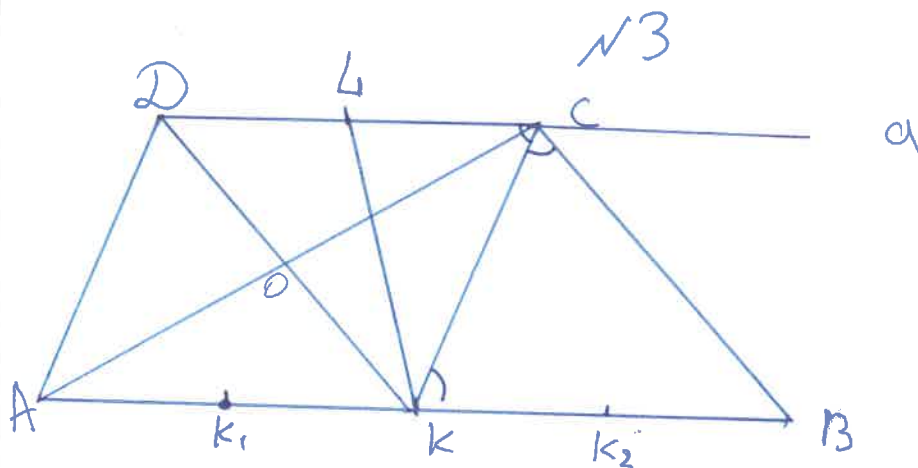
$$= \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2}^2 \cdot 100 + a_1 a_0 \overline{a_n a_{n-1} \dots 00} + a_1 a_0 \cdot (a_1 + 1)a_0$$

$+ 999 \Rightarrow$  чтобы число (исковое, где начальное число ~~лишними~~ трёхзначное) состояло из 9, то из





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



Дано:  $ABCD$  - трап;  $AK = KB$ ;  $DL = LC$ ;  $AB = 2CD$ ;  
 $CK$  - бис  $\angle BCD$

Дока-ть:  $AC = 2KL$

Доказательство:

1) Отметим точки  $K_1$  и  $K_2$  так, что  $AK_1 = KK_1$ ;  $KK_2 = K_2B$ .

2) Пусть  $\angle DCK = \alpha$ . Тогда

3)  $ADCK$  - паралелограмм, т.к.  $AK = DC$  и  $DC \parallel AK \Rightarrow AC$  - диагональ параллелограмма  $ADCK \Rightarrow$

4)  $\angle ACK = \angle ACD = \angle CAK = \angle CAD = \frac{1}{2}\alpha$   
 $\angle ADC = \angle AKC = \frac{360 - 2\alpha}{2} = 180 - \alpha \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle ADK = \angle KDC = \angle DKA = \angle DKC = 90 - \frac{1}{2}\alpha$

5)  $\triangle DKC$

6)  $\angle KCB = \angle KCD$  - по условию;  $CK$  - общая;

$\angle DKC = \angle CKB$  - как внутр как нек;  $KB = DC \Rightarrow \triangle DKC = \triangle BCK$  - по 2 сторонам и углу меж-ду ними.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

7)  $\angle CBK = \angle KDC = 90 - \frac{1}{2}\alpha$  — как соответственные углы  $\Rightarrow \angle BCA = \angle KBC = 90 - \frac{1}{2}\alpha$  — как внутр как угл

8)  $\angle DCK + \angle KCB + \angle BCA = 90 - \frac{1}{2}\alpha + 2\alpha = 90 + 1,5\alpha = 180$

$\Rightarrow \alpha = 60 \Rightarrow \angle KDC = 90 - \frac{1}{2}\alpha = 60 \Rightarrow \angle DOC = 180 - \frac{1}{2}\alpha = 60 = 90 \Rightarrow \triangle DCK$  — равб  $\Rightarrow OC = \frac{1}{2}AC$ .

9)  $\angle KDC = 60^\circ$ ;  $\angle DCK = 60^\circ$ ;  $\angle CKD = 60^\circ \Rightarrow \triangle DCK$  — равностор  $\Rightarrow CK = KD = DC$  — как медианы в  $\triangle DCK \Rightarrow CK = DC = \frac{1}{2}AC$  — доказано



+



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 6 9 4 8 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2

Пусть  $x$  - кол-во зелёных мстьев;  
 $y$  - кол-во красных мстьев;  $z$  - кол-во  
 жёлтых мстьев.

Заметим, что в I день:

$$\textcircled{1} x = y = \frac{1}{7} z \Rightarrow \text{всего мстьев было } \frac{9}{7} z.$$

во II день было:

$$x_1 = y_1 = \frac{1}{7} y_1 \Rightarrow \text{всего мстьев стало } \frac{9}{7} y_1.$$

Заметим, что в  $\textcircled{1}$   $x + y = \frac{2}{7} z$  мстьев  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  в II день большинство жёлтых  
 мстьев опало, часть зелёных покрашено,  
 а кол-во красных не изменилось (чтобы оста-  
 лось максимальное кол-во мстьев)  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  жёлтых мстьев опало  $> \frac{6}{7} z$  м.к.

$$x = \frac{1}{7} z \text{ и } x_1 < \frac{1}{7} z \Rightarrow z_1 < \frac{1}{7} z \Rightarrow \text{опало } > \frac{6}{7} z.$$

~~Всего мстьев было~~  $\frac{1}{4}$  мстьев =  $\frac{9}{7} : 4 =$   
 $= \frac{9}{28}$ , при этом  $\frac{6}{7} = \frac{24}{28} > \frac{9}{28}$  - доказательно

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	6	9	4	8	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$\frac{a}{a^3 + a + 1} \stackrel{v1}{=} \frac{b}{b^3 + b + 1}$$

$$ab^3 + ab + a = ba^3 + ab + b$$

$$ab^3 + a = a^3b + b$$

$$a - b = a^3b - ab^3$$

$$a - b = ab(a^2 - b^2)$$

$$a - b = ab(a + b)(a - b) \quad +$$

$$ab(a + b) = 1$$

$$\frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{13 - ab(a + b)}{2 + ab(a + b)} =$$

$$= \frac{13 - 1}{2 + 1} = \frac{12}{3} = 4$$

Ответ: 4

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	9	0	4	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия РЫЖЕНКОВА

Имя Алина

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 15.01.2005

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +7 913 519 63 63

Подпись Алина

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 О 9 0 4 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.

1	2	3	4	5	Σ
-	20	20	20	4	64

Пусть  $z$  - количество зеленых листьев на дереве в субботу,  $m$  - кол-во желтых листьев на дереве в субботу,  $k$  - кол-во красных листьев на дереве в субботу. Тогда в субботу на дереве было  $z+m+k$  листьев,  $z=k$ ,  $m=7k=7z$ , то есть  $z+m+k=z+z+7z=9z$  листьев было всего на дереве в субботу (среди них  $z$  зеленых,  $z$  желтых и  $7z$  красных).

В воскресенье кол-во зеленых и желтых листьев совпало, ~~т.к.~~ зеленые листья не могли вырасти, т.е. часть желтых листьев опала. В субботу на дереве было  $z$  зеленых и  $7z$  желтых листьев, т.е. опало хотя бы  $6z$  желтых листьев. Всего на дереве осталось  $z$  зеленых,  $z$  желтых и  $z$  красных листьев, всего  $3z$  листьев.

В воскресенье кол-во красных листьев стало в 7 раз больше, чем желтых и зеленых (т.к. кол-во зеленых и желтых листьев совпало), т.е. часть зеленых листьев покраснела. Зеленых и красных листьев вместе  $2z$ , среди них в воскресенье <sup>стало</sup>  $\frac{2z}{8} = 0,25z$  зеленых,  $2z - 0,25z = 1,75z$  красных листьев.  $\frac{1,75z}{0,25z} = 7$ , т.е. красных листьев больше, чем зеленых в 7 раз.

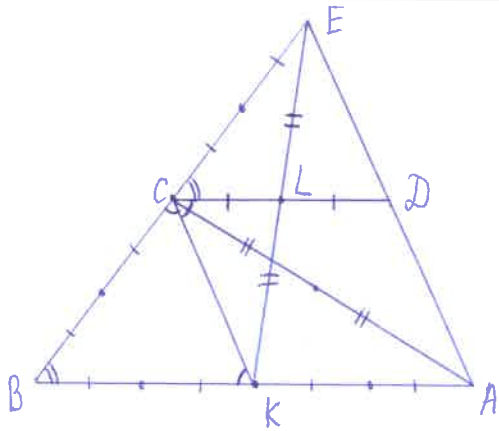
Кол-во желтых и зеленых листьев совпало, т.е.  $z - 0,25z = 0,75z$  желтых листьев опало. Всего стало  $0,25z$  зеленых,  $0,25z$  желтых и  $1,75z$  красных листьев на дереве в воскресенье. Всего  $0,25z + 0,25z + 1,75z = 2,25z$  листьев.

~~В~~ В субботу на дереве было  $9z$  листьев, в воскресенье  $2,25z$  листьев.  $\frac{2,25z}{9z} = \frac{2,25}{9} = \frac{225}{900} = \frac{45}{180} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ , т.е. <sup>за ночь</sup> кол-во листьев на дереве уменьшилось хотя бы в 4 раза (т.е. г.).

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



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



№3.

Дано:  $ABCD$  - трапеция,  $AB$  и  $CD$  - основания  
 $K$  - середина  $AB$   
 $L$  - середина  $CD$   
 $AB = 2CD$   
 $CK$  - биссектриса  $\angle BCD$

Доказать:  $AC = 2KL$

Доказательство:

- $CK$  - биссектриса  $\angle BCD$ , зн.  $\angle BCK = \angle KCD$ .
- $AB \parallel CD$ , т.к.  $AB$  и  $CD$  - основания трапеции,  $\angle BKC = \angle KCD$  как накрест лежащие при параллельных прямых  $AB$  и  $CD$  и секущей  $CK$ .
- $\angle BCK = \angle KCD$ , зн.  $\triangle BCK$  - равнобедренный, зн.  $BC = BK$ .
- Продлим сторону  $BC$  за точку  $C$  и сторону  $AD$  за точку  $D$ . Прямые  $BC$  и  $AD$  пересекутся в точке  $E$ . ( $E$  - точка пересечения прямых  $BC$  и  $AD$ ), ( $BC$  и  $AD$  пересекутся, т.к. это боковые стороны трапеции  $ABCD$ ).
- $CD = \frac{1}{2}AB$ ,  $CD \parallel AB$ , зн.  $CD$  - средняя линия  $\triangle ABE$ , зн.  $BC = CE$ ,  $ED = DA$ .
- $\angle ECL = \angle CBK$  как соответственные углы при параллельных прямых  $AB$  и  $CD$  и секущей  $BE$ .
- Рассмотрим  $\triangle ECL$  и  $\triangle EBK$ , в них:
  - $\angle ECL = \angle EBK$ ,
  - $\frac{EC}{EB} = \frac{CL}{BK} = \frac{1}{2}$ ,
 зн.  $\triangle ECL \sim \triangle EBK$  по двум сторонам и углу между ними.
- В подобных треугольниках соответственные стороны пропорциональны, зн.  $\frac{EL}{EK} = \frac{EC}{EB} = \frac{CL}{BK} = \frac{1}{2}$ .
- $\frac{EL}{EK} = \frac{1}{2}$ , зн.  $EK = 2EL$ ,  $LK = EK - EL = 2EL - EL = EL$ , зн.  $KL = EL$ ,  $EK = 2KL$ .
- Рассмотрим  $\triangle BCA$  и  $\triangle BKE$ , в них:
  - $\angle CBK$  - общий,
  - $BC = BK$ ,
  - $BA = BE$
 зн.  $\triangle BCA = \triangle BKE$  по I признаку (по двум сторонам и углу между ними).  
 В равных треугольниках соответственные элементы равны, зн.  $AC = EK$ .
- $AC = EK = 2KL$  (т.т.г.).

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 9 0 4 7 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

Назовём клетку шахматной доски «свободной», если на неё можно поставить фигуру, то есть эту клетку не бьёт ладья или король. Всего на доске 8 строк и 8 столбцов, значит после расстановки  $n$  ладей, свободными останутся ~~остаток~~  $(8-n)(8-n) = (8-n)^2$  клеток (т.к. ладья бьёт все клетки по вертикали и горизонтали, то есть 1 столбец и 1 строку).

Для того, чтобы расставить  $n$  королей, после расстановки ладей должно остаться хотя бы  $n$  свободных клеток, то есть  $(8-n)^2 \geq n$ .

Если  $n=8$ , то  $(8-n)^2 = (8-8)^2 = 0^2 = 0$ , то есть свободных клеток нет;  $0 < n$ ,  $0 < 8$ , зн.  $n \neq 8$ .

Если  $n=7$ , то  $(8-n)^2 = (8-7)^2 = 1^2 = 1$ ;  $1 < 7$ , зн.  $n \neq 7$ .

Если  $n=6$ , то  $(8-n)^2 = (8-6)^2 = 2^2 = 4$ ;  $4 < 6$ , зн.  $n \neq 6$ .

Если  $n=5$ , то  $(8-n)^2 = (8-5)^2 = 3^2 = 9$ ,  $9 > 5$ , зн.  $n$  может быть равно 5.

Л							
	Л						
		Л					
				Л			
					Л		
	К	К	К				
	К	К					

Пример расстановки для  $n=5$ .  
 Буквой Л обозначена ладья  
 Буквой К обозначен король.  
 Никакие две фигуры не бьют друг друга.

Ответ: при  $n=5$ .

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	0	4	7	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

Пусть  $a$  - первое (меньшее) число,  $a \in \mathbb{N}$ . Тогда  $(a+10)$  - второе число.  
 $a(a+10):9$ , зн.  $a:9$  или  $(a+10):9$  или  $a:3$  и  $(a+10):3$ .

Если  $a:3$ , то  $(a+10):3$ , т.к.  $a:3$ ,  $10:3$ , зн.  $a:3$  и  $(a+10):3$  не может быть.

Если  $a(a+10)=999$ , то  $999=9 \cdot 111=9 \cdot 3 \cdot 37=27 \cdot 37$ , зн. если  $a(a+10)=999$ , то  
 $a=27$ ,  $a+10=37$ , то есть первое число 27, второе число 37. **48.**

Ответ: 27 и 37.

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



## Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

2 Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	8	8	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия Зарипов

Имя Илья

Отчество Денисович

Дата рождения 03.10.2005 Класс 8

Предмет Математика

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79234527252 Подпись Зарипов

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»

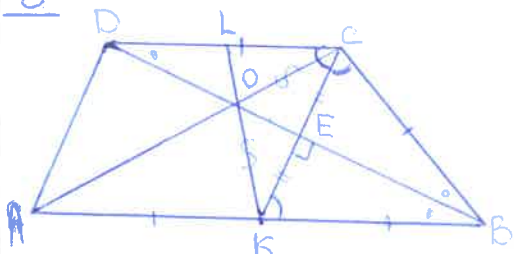
Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	8	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

3



Дано:  $ABCD$  - трапеция,  $AK=BK$ ,  
 $DL=CL$ ,  $AB=2CD$ ,  $CK$  - бис-са  $\angle BCD$

Доказать:  $AC=2KE$

1	2	3	4	5	$\Sigma$
-20	20	20	2	2	62

Доказано:

$$\left. \begin{aligned} AK=BK &= \frac{1}{2} AB \\ CD &= \frac{1}{2} AB \end{aligned} \right\} \Rightarrow AK=BK=CD$$

$CK$  - бис-са  $\angle BCD \Rightarrow \angle DCK = \angle BCK$

$ABCD$  - трапеция  $\Rightarrow AB \parallel DC \Rightarrow \angle DCK = \angle BCK$  (накр. леж. при секущей  $CK$ )  $\Rightarrow \angle BCK = \angle BKC \Rightarrow \triangle BCK$  - равнобедр-ый  $\Rightarrow BC=BK \Rightarrow BC=CD \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle BCD$  - равнобедр-ый  $\Rightarrow \angle CDB = \angle CBD$

$AB \parallel DC \Rightarrow \angle CDB = \angle DBA$  (накр. леж. при секущей  $BD$ )

Рассмотрим  $\triangle BCE$  и  $\triangle BKE$

В них имеем.

$$\left. \begin{aligned} 1) \angle BCK &= \angle BKC \\ 2) BC &= BK \\ 3) \angle CBE &= \angle KBE \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle BCE = \triangle BKE \Rightarrow \angle CEB = \angle KEB, \text{ а они смежные} \Rightarrow KE=CE$$

$\Rightarrow \angle CEB = \angle KEB = 90^\circ$

Рассмотрим  $\triangle KOE$  и  $\triangle COE$

В них имеем.

$$\left. \begin{aligned} 1) OE &- \text{общая} \\ 2) \angle OEC &= \angle OEK \\ 3) KE &= CE \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle KOE = \triangle COE \Rightarrow OK=OC$$

$AB \parallel DC \Rightarrow \angle CAK = \angle DCA$  (накр. леж. при секущей  $AC$ )  
 $\Rightarrow \angle CLK = \angle AKL$  (накр. леж. при секущей  $KL$ )



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 8 7 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$\left. \begin{array}{l} \angle CAK = \angle DCA \\ \angle CLK = \angle AKL \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOK \sim \triangle COL \Rightarrow \frac{AO}{CO} = \frac{KO}{LO} = \frac{AK}{CL} \neq$$

$$CL = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} AK \Rightarrow \frac{AO}{CO} = \frac{KO}{LO} = \frac{2}{1}$$

Пусть  $LO = x \text{ см}$ , тогда  $KO = 2x \text{ см} = CO \Rightarrow AO = 2CO = 4x \text{ см}$

$$AC = AO + CO = 4x \text{ см} + 2x \text{ см} = 6x \text{ см}$$

$$LK = LO + KO = x \text{ см} + 2x \text{ см} = 3x \text{ см} \Rightarrow AC = 2LK \text{ (з.т.г.)} \quad +$$

4

к		к		к
			л	
	л			
				л
л				
			л	
	л			
к		к		к

к			к		к
		л			
					л
			л		
	л				
				л	
					л
к					к

к - король  
л - ладья

(неверно)

Наибольшее  $n < 8$ , т.к. если по правилам расставить 8 ладей, то не останется места для королей. Но также оно больше  $\leq 5$ , т.к. на правом рисунке мне удалось расставить 5 ладей и 5 королей по правилам.

$$5 \leq n < 8 \quad +$$

$n \neq 7$ , т.к. при расстановке 7 ладей остаётся лишь одно свободное место, это недостаточно для расстановки королей.

$n \neq 6$  по аналогичным причинам. При расстановке 6 ладей остаётся 4 свободных места, а это недостаточно для расстановки королей.

Ответ: наибольшее  $n = 5$ .

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 8 8 7 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

2

Утром на дереве осталось наибольшее кол-во листьев,午后, эта часть зелёных покрасела и часть жёлтых ошала.

а - кол-во листьев, поменявших цвет на красный

б - кол-во ошавших жёлтых листьев

$$z_1 - a = z_2$$

$$k_1 + a = k_2$$

$$x_1 - b = x_2$$

$z_1, k_1, x_1$  - это кол-во зелёных, красных и жёлтых листьев соответственно в субботу

$z_2, k_2, x_2$  - это кол-во зелёных, красных и жёлтых листьев соответственно в воскресенье

$$z_1 : k_1 : x_1 = 1 : 1 : 7$$

$$z_2 : k_2 : x_2 = 1 : 7 : 1$$

Выразим все величины через  $z_1$

$$7z_2 = k_2$$

$$7z_1 - 7a = k_1 + a$$

$$7z_1 - z_1 = 7a + a$$

$$3z_1 = 4a$$

$$a = \frac{3}{4}z_1$$

$$z_2 = \frac{1}{4}z_1$$

$$k_2 = k_1 + \frac{3}{4}z_1 = 1\frac{3}{4}k_1 = 1\frac{3}{4}z_1$$

$$N_1 = z_1 + z_1 + 7z_1 = 9z_1$$

$$N_2 = z_2 + k_2 + x_2 = \frac{1}{4}z_1 + \frac{1}{4}z_1 + 1\frac{3}{4}z_1 = 2\frac{1}{4}z_1$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{4}{1} \quad (2. \text{ т. г.})$$

$$\underline{k_1 = z_1}$$

$$\underline{x_1 = 7z_1}$$

$$\underline{x_2 = z_2 = \frac{1}{4}z_1}$$

$$x_1 - b = \frac{1}{4}z_1$$

$$7z_1 - \frac{1}{4}z_1 = b$$

$$\underline{b = 6\frac{3}{4}z_1}$$

$N_1$  - кол-во листьев в субботу

$N_2$  - кол-во листьев в воскресенье.

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	.	0	0	0	0	8	8	7	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5

При разложении чисел  $9, 99, 999, \dots$  на простые множители и поиске их произведений, отличающихся на  $10$  я получил следующие ответы: **25**

27 и 37

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

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

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия КОСТРОМЦНА

Имя ЕЛИЗАВЕТА

Отчество ДЕМИКОВНА

Дата рождения 25.06.2005

Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона 89504001943

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

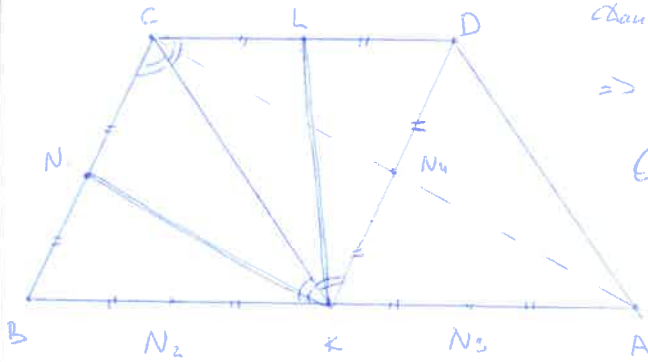
M A 0 0 0 0 9 2 8 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$S=3$



дано:  $\angle DCK = \angle BCK$   $CL=LD$   $BK=KA$   $AB=2CD \Rightarrow$   
 $\Rightarrow BK=KA=CD$

1	2	3	4	5	$\Sigma$
2	20	20	20	2	64

Отметим середины BC, BK, KA ( $N_1, N_2, N_3$ )

$\angle BKC = \angle DCK$  т.к.  $CD \parallel BA \Rightarrow$

$BC=BK=KA=CD \Rightarrow$

$CL=LD=CN_1=N_1B=BN_2=N_2K=KN_3=N_3A$

Проведем DK и обозначим точкой  $N_4$  пересечение CA и DK.

т.к. CDAK - параллелограмм ( $CD=KA, CD \parallel KA$ ), а DK и CA - диагонали  $\Rightarrow$

$KN_4=N_4D=BN_1=N_1C$  и  $CN_4=N_4A$  ①

$\triangle SKN_1 = \triangle SKL$  ( $CL=CN_1$ ;  $CK$ -общ.;  $\angle LCK = \angle N_1CK$ )  $\Rightarrow$   $LK=N_1K$  ② +

т.к. CDKB - параллелограмм ( $CD \parallel BK$ ;  $CD=BK$ ), то и  $N_1C \parallel KN_4$ .

$\angle CKD = \angle DCK$  ( $CD=DK$ ).  $\triangle SKN_4 = \triangle KSN_1$  ( $SN_1=KN_4$ ;  $CK$ -общ.;  $\angle SKN_4 = \angle N_1SK$ )  $\Rightarrow$

$\Rightarrow SN_4=N_1K \Rightarrow$  по ①  $SN_4=N_4A=N_1K \Rightarrow CA=2N_1K \Rightarrow$  по ②  $CA=2LK$

$S=2$

~~Зеленая миска либо стала~~ кол-во зел. мисок либо (штук)  
 уменьшилось (часть опала), либо осталось неизменным. (мисок не повилило)

Если кол-во зеленых мисок такое же, то ~~то~~ кол-во желтых кол-во красных либо стало меньше либо осталось такое же.

$\Downarrow$   
 красных не может быть больше, чем желтых (зеленых)

$\Downarrow$

- Некоторое зеленые миски уменьшились.
- Все миски какого-либо цвета не могут опасть, иначе ~~тогда~~ зеленых мисок 0, ~~того будет не по условию~~ противор.
- Если  $0$  мисок одного цвета, то  $0$  мисок другого цвета, но  $0$  мисок и миска  $0 \Rightarrow$  красных  $7 \cdot 0 = 0$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

	3	2	1
Дошо	x	x	7x
Шашо	y	7y	y

$x > y$        $7x > 7y$

количество шашок уменьшилось до <sup>нового</sup> количества ~~количество шашок~~ уменьшилось

Чтобы шашки как можно меньше лишившись необходимо чтобы все ~~зеленые~~ <sup>зеленые</sup> шашки перекрасились в красные. Тогда, красных шашек стало  $x+x-y$  и  $x+x-y=7y \Rightarrow 2x=8y \Rightarrow x=4y$ . Если же какие то зеленые шашки не перекрасили тогда  $x > 4y \Rightarrow$  их количество уменьшилось хотя бы в 4 раза. +

$\sqrt{5}$

Заметим, что последняя цифра числа однозначна  $\Rightarrow$  она равна 7 (только 7<sup>2</sup> дает 9 на конце). Заметим, что одно из чисел (и только одно) делится на 9 (итоговое произведение 9...9).  
 Рассмотрим все остатки. Берем наименьшее.

a	a+10
0	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	0

1 число кратно 9, тогда их произведение : 9, либо их остатки 3 и 3 по такому варианту нет.

$$x(x+10) = 9...9$$

27, 37 ← подставляем  
 $27 \cdot 37 = 999$

$$\frac{a \cdot b}{11...1} = 9$$

где 99 наш кар.

$$\frac{a}{9} \cdot b = 1...1$$

число кратно 9.

25

Также важно чтобы сумма цифр числа 9 (или более) была : 9.  
 Заметим, что на втором разряде могут стоять только числа 2, 3 иначе мы не получим 9 десятков

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

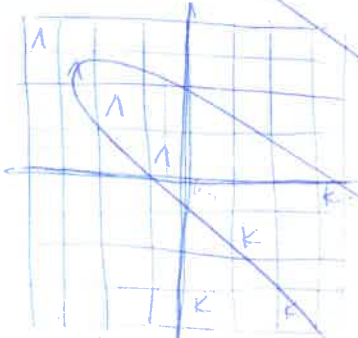
М А 0 0 0 0 9 2 8 5 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Реш:

Каждая ладья по одной вертикали и горизонтали можно поставить только по одной ладье.

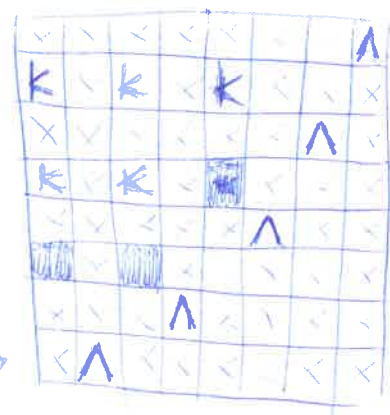
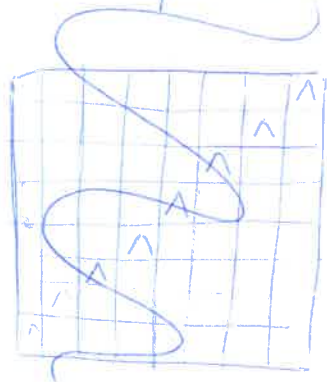


На одну вертикаль и горизонталь можно поставить только по одной ладье. Поставив 4 ладьи, также можно поставить в короле (это ставится по диагонали по диагонали 4 = 4)

Если мы поставим больше ладей, то ладья вылезет из коридора своим ходом.

Решать с королем не можем своим ходом.

Решим задачу на квадрате 4x4.



это цифер

$n = 5$

После постановки 5 ладей останется 9 <sup>неблизких</sup> <sup>нежелательных</sup> клеток

Если поставим на доску 6 ладей останется лишь 4 незанятые клетки, в которых мы никак не сможем разместить еще 6 королей. Если поставим еще больше ладей, клеток свободных (не близких ладьями) будет еще меньше.



$n \leq 5$

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

521.

$$\frac{a}{a^3+a+1} = \frac{b}{b^3+b+1} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a^3+a+1}{b^3+b+1} = 0 \quad \text{и} \quad \frac{b}{a} = \frac{b^3+b+1}{a^3+a+1} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{a^3+a+1}{b^3+b+1} = \frac{b}{a} - \frac{b^3+b+1}{a^3+a+1} \Rightarrow \frac{a^2-b^2}{ab} = \frac{a^3+a+1}{b^3+b+1} - \frac{b^3+b+1}{a^3+a+1} \Rightarrow$$

$$\frac{(a-b)(a+b)}{ab} = \frac{(x-y)(x+y)}{xy} \quad \frac{x^2-y^2}{xy}$$

$$\textcircled{1} \frac{13 - a^2b - b^2a}{2 + a^2b + b^2a} = \frac{13 - ab(a+b)}{2 + ab(x+y)}$$

$$a = \frac{bx}{y}$$

Пусть  $x = a^3+a+1$ , а  $y = b^3+b+1$ :

$$ab = \frac{(a-b)(a+b)xy}{(x+y)(x-y)}$$

подставим в  $\textcircled{1}$

25

$$\frac{13 - \frac{(a-b)(a+b)xy(a+b)}{(x+y)(x-y)}}{2 + \frac{(a-b)(a+b)xy(a+b)}{(x+y)(x-y)}} = \frac{13(x+y)(x-y) - (a-b)(a+b)^2xy}{2(x+y)(x-y) - (a-b)(a+b)^2xy} =$$

$\textcircled{2}$

$$\frac{13 - \frac{b^2x}{y}(a+b)}{2 + \frac{b^2x}{y}(a+b)} = \frac{13 - \frac{b^2x}{y}(\frac{bx}{y} + b)}{2 + \frac{b^2x}{y}(\frac{bx}{y} + b)} = \frac{13 - \frac{b^2x}{y} \cdot b \cdot \frac{x+y}{y}}{2 + \frac{b^3x}{y} \cdot \frac{x+y}{y}} =$$

$$= \frac{13 - \frac{b^3x(x+y)}{y^2}}{2 + \frac{b^3x(x+y)}{y^2}} = \frac{13y^2 - b^3x(x+y)}{2y^2 + b^3x(x+y)}$$

$$\textcircled{3} \frac{13y^2 - a^2b^2(x+y)}{2y^2 + ayb^2(x+y)} =$$

$$\frac{x}{y} = \frac{b}{a} \Rightarrow ay = bx = \frac{13y - a^2b^2(x+y)}{2y + ayb^2(x+y)}$$

9

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





# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$\frac{13y - ab^2(x+y)}{2y + ab^2(x+y)} = \frac{13b^3 + 13b^2 + 13 - ab^2(a^2b^3 + b^3 + b^2 + 2)}{2b^2 + 2b + ab^2(a^2b^3 + b^3 + b^2 + 2)} =$$

$$= \frac{13b^3 + 13b^2 + 13 - ab^5 - ab^3 - 2b^2 - ab^3 - 2b^2}{2b^2 + 2b + ab^5 + ab^3 + ab^3 + ab^2 + ab^2 + ab^2}$$



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Москва

М	А	0	0	0	0	8	0	9	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Адрес площадки проведения

Шифр

Вариант № 2

Фамилия КРАСНОВ

Имя АНДРЕЙ

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 28.12.2004 Класс 8

Предмет МАТЕМАТИКА

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 29.02.2020

Номер телефона +79880723990 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	0	8	0	9	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	Σ
-	16	20	20	4	60

Пусть <sup>количество</sup>  $\sim 2$  Зел. листья в субботу -  $x$ , тогда кр. листья в субботу -  $x$  и жел. листья в субботу -  $7x$ .

Пусть  $y$  - количество покрасивших листов за ночь, тогда  ~~$x-y$~~  ~~это~~ ~~калит.~~ ~~зел.~~ ~~листья~~ в воскресенье -  $x-y$ ; ~~калит.~~ ~~желт.~~ ~~листья~~ в воскресенье -  $x-y$ ; а ~~калит.~~ ~~крас.~~ ~~листья~~ в воскресенье -  $x+y$

Нужно доказать, что:

$$\frac{x + 7x + x}{x - y + x - y + x + y} = 4, \text{ то есть: } \boxed{\frac{9x}{3x - y} = 4}$$

Количество красных листьев в воскресенье в 7 раз больше количества желтых листьев в воскресенье,

$$\Rightarrow: x + y = 7(x - y)$$

$$x + y = 7x - 7y$$

$$0 = 6x - 8y$$

$$3x - 4y = 0$$

$$\boxed{y = \frac{3}{4}x} \Rightarrow \frac{9x}{3x - \frac{3}{4}x} = \frac{9x}{\frac{9}{4}x} = \boxed{4}$$

$$9 : 2\frac{1}{4} = 9 \cdot \frac{4}{9} = 4$$

165

Итак мы доказали, что количество листьев на дереве за ночь увеличилось в 4 раза, что и требовалось доказать.

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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

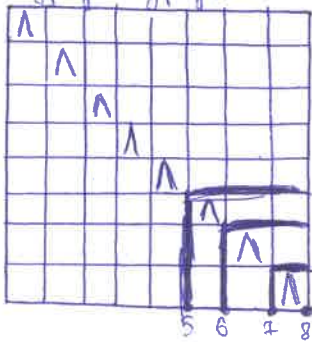
М А 0 0 0 0 8 0 9 3 2 0

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

✓ 4

Расставить максимально количество ладей на  
максимально доску: (Л - ладья)  
так чтобы они не были  
группа группа.



чис получилось 8, то есть  $n \leq 8$ .

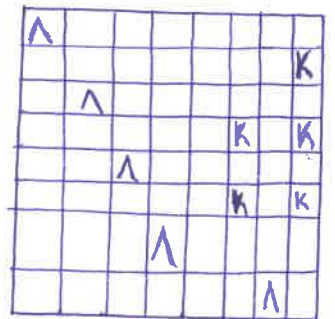
Пусть  $n = 8$ , тогда доска будет  
8 королей, но т.к. <sup>количество</sup> клеток, не занятые  
ладьями, равно нулю, а  $0 < 8$ ,  
то 8 королей не поместятся, значит  $n \leq 7$ .

Пусть  $n = 7$ , тогда количество клеток, не занятых  
ладьями, равно 1, но  $1 < 7$ ,  $\Rightarrow$  7 королей не поместят-  
ся, значит  $n \leq 6$ .

Пусть  $n = 6$ , тогда <sup>+</sup>количество клеток, не занятых ладьями,  
равно 4, но  $4 < 6$ ,  $\Rightarrow$  6 королей не поместятся, значит  
 $n \leq 5$ .

Пусть  $n = 5$ , тогда количество клеток, не занятых  
ладьями, равно 9, а  $9 > 5$ ,  $\Rightarrow$  5 королей поместятся  
на доске вместе с 5 ладьями. Пример:

Ответ:  $n = 5$



5Л и 5К  
(К - король)

# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	0	8	0	9	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Дано:

$$AB = 2CD$$

$$\angle BCK = \angle ACK$$

$$AK = BK$$

$$CL = DL$$

Доказать:

$$AC = 2KL$$

Доказательство:

1)  $AB = 2CD \Rightarrow CD = AK \stackrel{=}{=} BK$  +

2)  $\left. \begin{matrix} CD = AK \\ CD \parallel AK \end{matrix} \right\} \Rightarrow AKCD - \text{параллелограмм} \Rightarrow \angle KAD = \angle BCK = \angle DCK$

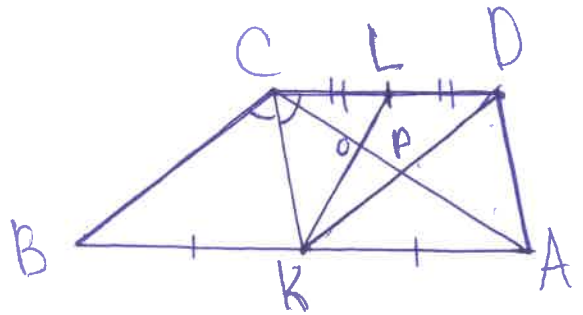
3)  $\left. \begin{matrix} BK = CD \\ BK \parallel CD \end{matrix} \right\} \Rightarrow BCDK - \text{параллелограмм}$

4)  $\angle BKC = \angle DCK$  (как прикрест лежащие)  $\Rightarrow \triangle KBC - \triangle \Rightarrow$

~~$\angle BCK = \angle$~~   $\Rightarrow BC = BK = CD$   ~~$\Rightarrow$~~   $\Rightarrow BCDK - \text{ромб} \Rightarrow$

5)  ~~$\angle BCK =$~~   $\Rightarrow \triangle CKD - \triangle$

5)  $\angle BCK = \angle CKD$  (как прикрест лежащие)



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



# Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	8	0	9	3	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

~~а)  $\triangle KCD = \triangle \Rightarrow KL = CP$  (медиа)~~

б)  $\triangle KCD - \square \Rightarrow CP = PA$  (св-во диагоналей)

в)  $\triangle KCD - \triangle \Rightarrow KL = CP \Rightarrow KL = PA$

г)  $AC = CP + PA = CP + KL = KL + KL = \underline{\underline{2KL}}$

$AC = 2KL$ , что и требовалось доказать.

✓ 5

Это числа 27 и 37.

45.

Из ~~2-х, 3-х, 4-х, 5-х, 6-х~~ ~~1-х~~ 3-х, 4-х, 5-х...

... n-значных чисел нельзя получить число, у которого все цифры - это 9. А из 2-х значных чисел, подходят только 27 и 37, значит они и будут ответом.