

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. АНГАРСК

Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	5	4	5	0	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 3

Фамилия ШИПУЛЯ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 22.03.2005 Класс 7

ОУ, местоположение ГОРОД А АНГАРСК, ГИМНАЗИЯ №8

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Работа выполнена на _____ листах Дата выполнения работы 01.03.2019

Номер телефона 89041441207 Подпись ШП

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	18	20	20	1	79

6,5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 5 4 5 0 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1). Серый за 18 мин пробежал весь путь и победил обратно. Через 6 мин он встретил Рыжего.

18 мин. - 100%

6 мин. - ?%

$$\text{Всех } x = \frac{6 \cdot 100}{18} = \frac{1}{3} \text{ пути}$$

т.е. за 6 мин Серый пробежал обратно $\frac{1}{3}$ пути. Значит Рыжий за 18 мин + 6 мин = 24 мин. пробежал $\frac{2}{3}$ пути.

1) $\frac{24}{1} : \frac{2}{3} = \frac{24}{1} \cdot \frac{3}{2} = 36$ (мин) - Рыжий пройдет весь путь.

2) 36 мин - 24 мин = 12 мин - Рыжий после встречи дойдет до дуба.

Ответ: 12 минут потребуется рыжему, чтобы дойти от места встречи, до дуба.

2). У дуба сторона 6

1) $6^3 = 216$ - объем куба \Rightarrow можно сделать 216 кубиков $1 \times 1 \times 1$

2) $2^3 = 8$ - объем куба со стороной 2 \Rightarrow можно сделать

$216 : 8 = 27$ кубиков $2 \times 2 \times 2$

Допустим было 70 кубиков $1 \times 1 \times 1$, тогда получилось 18 кубиков $2 \times 2 \times 2$ и еще останутся 2 клетки свободны, значит было 72 кубика $1 \times 1 \times 1$ и 18 кубиков $2 \times 2 \times 2$

Ответ: Куб со стороной 6, можно разделить на 72 кубика $1 \times 1 \times 1$ и 18 кубиков $2 \times 2 \times 2$.

Не показано, что эти кубики можно разместить в большем кубе.

3). начало:

Пусть Аня написала x чисел, оканчивающихся на 2, тогда Катя написала y чисел, оканчивающихся на 3. Пусть Аня написала z чисел, оканчивающихся на 3,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 0 5 4 5 0 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



3). Продолжиме тогда Катя написала у чисел, оканчивающихся на 4.
 $чет + чет = чет$, $нечет + нечет = чет$ $нечет + чет = нечет$
 т.к. всего чисел 25, то одно из чисел x и y будет чет, а другое нечет.
 Если x - чет. число, тогда y - нечет число
 у Оли x - чет сумма $(2+2+2)$ + y - нечет. сумма $(3+3+3)$ = нечетное число при сложении всех чисел
 у Кати x - чет. сумма $(3+3+3)$ + y - чет. $(4+4+4) =$ четное число при сложении всех чисел
 Если x - нечетное число, тогда y - четное число
 у Оли x - чет сумма $(2+2+2)$ + y - чет сумма $(3+3+3) =$ четное число при сложении всех чисел.
 у Кати x - нечет сумма $(3+3+3)$ + y - чет. сумма $(4+4+4) =$ нечетное число при сложении всех чисел.
 Как мы видим всегда числа будут заканчиваться на разные цифры, то есть не будут равными
 Ответ: Сумма чисел у Оли и Кати не могут быть четными.

4). начало:
 Вес сосудов 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 кг, дальше я не буду писать кг, а просто буду ставить цифры. В одном из сосудов лежит золотой самородок, значит его масса больше, указанной на сосуде.
 I взвешивание:
 Раскладываем 9 сосудов по три в группу по 15 кг.
 1). 7, 2, 6 2). 9, 1, 5 3). 8, 3, 4. Взвешиваем 1). 7, 2, 6 и 2). 9, 1, 5:
 может быть два варианта происходящего при

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

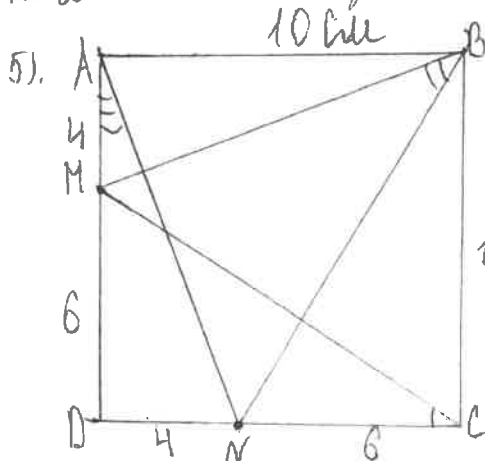
М А 0 0 0 0 5 4 5 0 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



41. продолжение
 Взвешивание: 1 вариант: весы равны \Rightarrow золотой самородок в 3). 8,3;4. 2 вариант: одна из сторон перевесила (например 2). 9;1;5) \Rightarrow золотой самородок в 2). 9;1;5
 II взвешивание: по первому 1 варианту: взвешиваем 8 ^{кр} и 3 и 5 кр: может быть 3 случая: 1 случай: весы показали больше, где 8 кр \Rightarrow золотой слиток в сосуде 8 кр. 2 случай: больше, где 3 и 5 кр \Rightarrow золотой слиток в сосуде 3 кр, т.к. в 5 при первом взвешивании, доказано, что его точно нет. 3 случай: массы равны, тогда \Rightarrow золотой слиток в 4 кр.
 II взвешивание по 2 варианту: взвешиваем 9 кр и 5 кр и 4 кр: может быть 3 случая: 1 случай: больше, где 9 кр \Rightarrow золотой слиток 9 кр. 2 случай: больше, где 4 и 5 кр \Rightarrow золотой слиток в 5 кр т.к. в 4 кр при взвешивании I, доказано, что его точно нет. 3 случай: массы равны \Rightarrow золотой слиток в 1 кр.
 Если бы я взял при I взвешивании II варианте 1). 7; 2; 6, то ничего бы не изменилось.



В квадрате сумма всех углов 360°
 угла $\angle C = 90^\circ \Rightarrow \angle CBA = 90^\circ$
 $10 \text{ см} \angle CAD = 45^\circ$
 т.к. сторона 10 см , а $90^\circ = 20 \text{ см}$,
 значит: $1 \text{ см} = 4,5^\circ$
 $\angle MAN = 4 \cdot 4,5^\circ = 18^\circ$
 $\angle MCN = 6 \cdot 4,5^\circ = 27^\circ$

Искверно

$\angle MBN = 10 \cdot 4,5^\circ = 45^\circ$
 $\angle MAN + \angle MCN + \angle MBN = 18^\circ + 27^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

Ответ: 90° $\angle MAN + \angle MCN + \angle MBN = 90^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск. СОУ

Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	5	6	0	5	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Порокина

Имя Жанна

Отчество Курбикова

Дата рождения 20.11.2005

Класс 7 В

ОУ, местоположение МАОУ СШ №152 г. Красноярск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 10.03.19

Номер телефона 89029465093

Подпись Жанна

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	5	6	0	5	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 Σ
1201 - 151201 01951 17.1

√1.

- 1) $18 + 6 = 24$ (мин) шел рытжий до места встречи
- 2) $18 - 6 = 12$ (мин) потратил серый времени на путь проиден.

рытжий

- 3) $(24 : 12) \cdot 6 = 12$ (мин) понадобится рытжему Белогому

Ответ: 12 мин

√4.

Вариант 1:

1 взвешивание (1, 5, 4) и (2, 3, 6)

~~(1, 5, 4) (2, 3, 6)~~

Предположим, перевесил ~~1, 5, 4~~ (1, 5, 4)

2 взвешивание: (5, 2) и (4, 3)

Если перевесило (5, 2) \Rightarrow груз №5 весит 5,5 кг

Если перевесило (4, 3) \Rightarrow груз №4 весит 4,5 кг

Если уравновесились, то груз №1 весит 1,5 кг

Вариант 2:

1 взвешивание: (1, 5, 4) и (2, 3, 6)

Если веса уравновесились, тогда груз ~~8, 7, 1~~ 8 и 7 или 1

искомые

2 взвешивание: (8, 2) и (7, 3)

Если веса уравновесились, то груз №1 весит 1,5 кг

Если перевесило (8, 2) \Rightarrow груз №8 весит 8,5 кг

Если перевесило (7, 3) \Rightarrow груз №7 весит 7,5 кг

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	5	6	0	5	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№3

Оля:

Если чисел с окончанием 2 чет. кол. во, то сумма этих чисел четна
нечет. кол. во, то сумма четна

Если чисел с окончанием 3 чет. кол. во, то сумма этих чисел четна
нечет. кол. во, то сумма нечетна

Т.к. всего 25 чисел, то чисел с окончанием 2 и 3 разной четности. \Rightarrow

Если числа с оконч. 2 чет. кол. во а чисел с оконч. 3 нечет. кол. во, то их сумма будет четной (т.к. $2+1=1$)

Если числа с оконч. 2 нечет. кол. во а чисел с оконч. 3 чет. кол. во, то их сумма будет четной (т.к. $2+2=2$)

Катя:

~~чисел~~ С числами с окончанием 4 аналогично с числами с окончанием 2 **неверный вывод.**

\Downarrow
Их суммы будут одинаковой четности —

Ответ: да

№5.

Все эти углы дают треугольник \Rightarrow их сумма равна 180°

Ответ: 180°

неверно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СОУ

Площадка проведения (город, ОУ)

Н	А	0	0	0	0	5	3	5	6	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия ПОНОМАРЕНКО

Имя АННА

Отчество СЕРГЕЕВНА

Дата рождения 17.05.2005

Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №10, г. Красноярск

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +79535888149

Подпись 

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	5	3	5	6	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6

20 | 19 | 20 | 2 | 20 | 8 | 1

~1.

Если Серый пробежал весь путь за 18 мин., то за 6 мин. он пробежал $\frac{1}{3}$ пути \Rightarrow рыжий бельчонок за всё это время пробежал $\frac{2}{3}$ пути.

$18 + 6 = 24$ (мин.) - рыжий пробежал $\frac{2}{3}$ пути \Rightarrow он пробежит весь путь за $24 : \frac{2}{3} = 36$ (мин.)

Ответ: $36 - 24 = 12$ (мин.)

Ответ: ему понадобится 12 мин., чтобы дойти от места встречи до дуба.

~2.

Ответ: можно.

Объяснение:

$6^3 = 216$ - объём всего куба. Разместиме?

Возьмём 4 кубика со стороной 3: $3^3 \cdot 4 = 27 \cdot 4 = 108$.

Возьмём 108 кубиков со стороной 1: $1^3 \cdot 108 = 108$.

$108 + 4 = 112$ (куб.) - подходит.

$108 + 108 = 216$ - объём всех кубиков, подходит \Rightarrow можно.

~3.

Имя	кол-во шев	на что оканчиваются
Аня	x	2
Катя	x	3
Аня	y	3
Катя	y	4

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



Ч	А	О	О	О	О	5	3	5	6	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

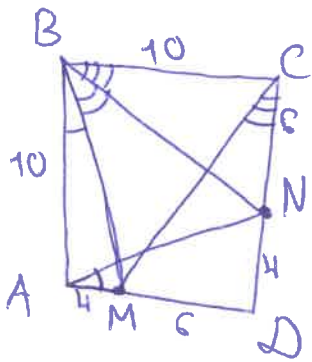
25 нельзя разделить на 2 числа одинаковой чётности \Rightarrow
или x -чёт, y -нечёт или x -нечёт, y -чёт.

1) Если x -чёт, а y -нечёт, то сумма чисел или всегда нечёт, а
жетои-чёт.

2) Если x -нечёт, а y -чёт, то сумма чисел или всегда чёт, а
жетои-нечёт.

Из 1) и 2) \Rightarrow что суммы не могут быть равными.
Ответ: не могут.

~5.



Дано: квадрат $ABCD$, $AB = BC = CD = AD = 10$.

$M \in AD$, $AM = 4$

$N \in CD$, $CN = 6$

Найти: $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN$.

Решение:

1) $\triangle MDC = \triangle NCB$ - по двум катетам ($BC = DC$, $MD = NC$)
 $\Rightarrow \angle NBC = \angle MCN$.

2) $\triangle ABM = \triangle DAN$ - по двум катетам ($AB = DA$, $AM = DN$)
 $\Rightarrow \angle ABM = \angle MAN$

3) $\angle ABM + \angle MBN + \angle NBC = 90^\circ$ (т.к. $\angle B = 90^\circ$) $\Rightarrow \angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = 90^\circ$.

Ответ: 90° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ч	А	0	0	0	0	5	3	5	6	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

нн.

На одну чашу кладем 7, 8, на другую 1, 2, 3, 4, 5.

Если перевесила I, то на одну чашу кладем 8, на другую 7 и 1.

Если перевесила II, то на одну 8, 4, на другую 7, 5, смотрим, какая перевесила. Если равны, то на одну 3 на другую 1, 2.

3-е взвешивание!

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, с.р.у
Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	5	5	6	3	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Намаконова

Имя Елизавета

Отчество Александровна

Дата рождения 14.04.05 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ СШ №147, г. Красноярск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 10.03.19

Номер телефона (950) 986-13-86 Подпись 

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

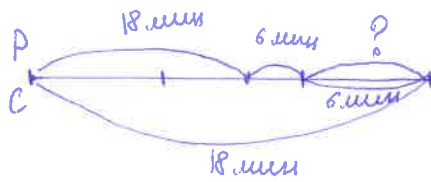
М А 0 0 0 0 5 5 6 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача №1.

Сергий - 18 мин; $\frac{1}{3}$ - 6 мин
(18:3=6)



	1	2	3	4	5	Σ
	20	1	2	20	20	63

19/3

Рыжий - ?

Решение: т.к. Сергий встретил Рыжего за $\frac{1}{3}$ до дуба, значит Рыжий прошел $\frac{2}{3}$, время в пути 18 мин + 6 мин = 24 мин (т.к. Рыжий всё время шел когда бежал Сергий) $\Rightarrow 24 = \frac{2}{3}$ пути $\Rightarrow 24 : 2 \cdot 3 = 36$ (мин) от тропинки до дуба $\Rightarrow 36 : 3 = 12$ (мин) чтобы пройти $\frac{1}{3}$

Ответ: 12 минут потребуется чтобы дойти до дуба от места встречи

Задача №4.

В первом взвешивании нужно взять 2, 5, 4; а на другую чашу 7, 1, 3 \Rightarrow 6, 8 остаются нетронутыми.

Во втором взвешивании нужно взять: 1, 6, 2 и 8, если чашки равны. \Rightarrow

если 6; 2 > 8, поскольку в 6 кг весит больше.

если 8 > 6, 2, поскольку 8 кг весит больше.

2) если в первом взвешивании 2, 5, 4 > 7, 1, 3; то во втором нужно взять 2, 8 и 4, 6 \Rightarrow если 2, 8 > 4, 6; то поскольку 2 кг весит больше

если 4, 6 > 2, 8; то поскольку 4 кг весит больше.

3) если в первом взвешивании 7, 1, 3 > 2, 5, 4; то во втором нужно взять 1, 6 и 7 \Rightarrow если 1, 6 > 7; то поскольку 1 кг больше весит

если 7 > 1, 6; то поскольку 7 кг весит больше

Задача №2.

Ответ: да, можно т.к. сторона куба равно 6 \Rightarrow длина, ширина, высота = 6 $\Rightarrow V = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ ($V = a^3$) \Rightarrow объем больше необходимой числа кубиков. \Rightarrow можно разбить.

Задача №3.

Ответ: нет, не могут т.к. у них числа оканчиваются на разные числа и если их сложить оканчивание будут разными. ? Д-ва нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

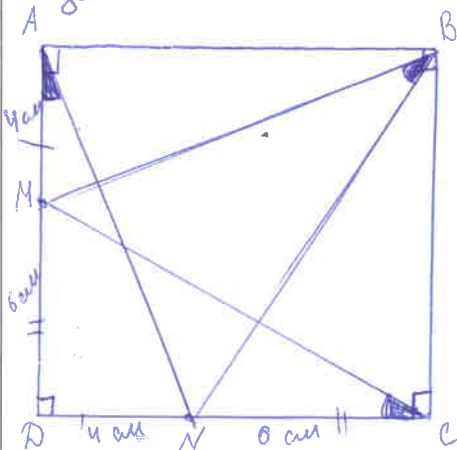
Вариант № 1

М А 0 0 0 0 5 5 6 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 5.



Дано: $\square ABCD$, $st = 10$ см; $AM = 4$ см, $CN = 6$

Найти: $\angle MAN$, $\angle MBN$, $\angle MCN$

Решение: рассмотрим $\triangle ADN$ и $\triangle ABM$, у них:

1) $AB = AD$ как стороны квадрата

2) $AM = ND$ т.к. $AM = 4$ по условию
 $ND = CD - CN = 10 - 6 = 4$

$\triangle ADN = \triangle ABM$

по двум катетам.

Рассмотрим $\triangle BCN$ и $\triangle CMD$, у них:

1) $CD = BC$ как стороны квадрата

2) $CN = MD$ т.к. $CN = 6$ по условию
 $MD = AD - AM = 10 - 4 = 6$

$\triangle BCN = \triangle CMD$

по двум катетам.

$\Rightarrow \angle CBN = \angle MCD$ как соответствующие углы равных треугольников.
 $\angle ABM = \angle DAN$ как соответствующие углы равных треугольников.

~~Угол~~ $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = \angle CBN + \angle ABM + \angle MBN = 90^\circ$

Ответ: 90°



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красногорск, СОУ

Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	3	6	0	5	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 21

Фамилия КОРНЕЕНКО

Имя ЕГОР

Отчество ВЛАДИМИРОВИЧ

Дата рождения 05.06.2005

Класс 7А

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №10

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +79131433414

Подпись Керз

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

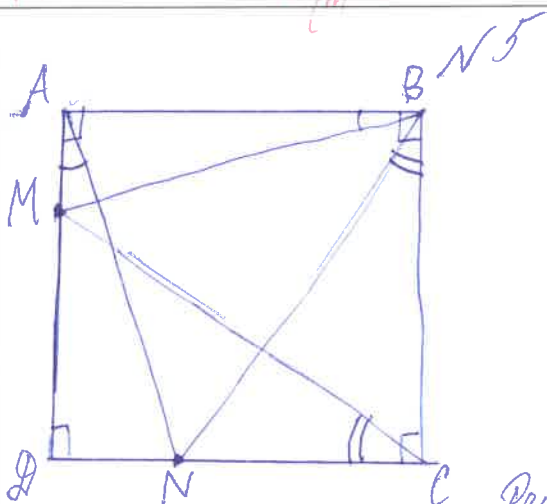
Вариант № 1

М А О О О О З 6 0 5 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6
20 | 21 | 20 | 20 | 64

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



Дано: $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$;
 $AB = BC = CD = DA = 10$;
 $CN = 6$; $AM = 4$
 Найти: $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN$

Решение:

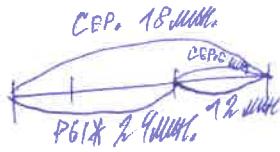
1) $\triangle AND = \triangle BAM$ - по $C-У-C \Rightarrow \angle MAN = \angle ABM$
 соответствующие углы равны ~~треугольников~~
 2) $\triangle CDM = \triangle BCN$ - по $C-У-C$ ($MD = AD - AM = 10 - 4 = 6 \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle MCN = \angle NBC$
 3) $\angle MBN = 90^\circ - \angle ABM - \angle NBC = 90^\circ - \angle MAN - \angle MCN \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = \angle MAN + (90^\circ - \angle MAN - \angle MCN) + \angle MCN =$
 $= 90^\circ$
 Ответ: 90°

~~Нет, нельзя. Да, можно. Самый близкий вариант - 104 кубиков со стороной 1 + один кубик со стороной 4 + 8 кубиков со стороной 2. $104 + 64 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 216$~~

~~Да, можно. Самый близкий вариант: $104 + 64 + 27 + 1 + 1 + 1 + 1 + 8 + 8$~~

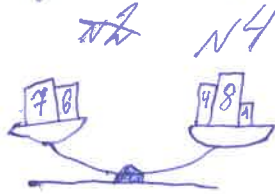
Нет, нельзя. Самый близкий вариант: $109 + 64 + 27 + 8 + 8 = 216 - 113$ кубиков
 $104 + 64 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 216 - 111$ кубиков

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



№1
П.к. скорость белячати не меняется, тогда пусть скорость серого - x ; скорость рыжого - y , тогда весь путь можно разделить на три части: $6x$; $6x$; $6x$. П.к. серый за 6 мм пробегает одну такую часть, но две части он пробегает за 12 мм. Рыжий прошил эти же две части за 24 мм \Rightarrow скорость рыжого в два раза меньше ($24 : 12 = 2$) \Rightarrow одну часть пути он пройдёт за 12 мм. Ответ: 12 мм.

1 взвешивание



№2 №4
Нужно взвесить пакеты с надписями "7" и "8" с помощью "4" и "1".

2 взвешивание



Если пакеты "7" и "6" оказались тяжелее, то нужно убрать их на разные чашки и добавить к "6" пакету "1". Если пакет "7" оказался тяжелее, значит он - искомым. Но если оказался тяжелее "6" и "1", значит искомым - "6".



2) случай Если после первого взвешивания тяжелее оказались пакеты "4" и "8" и "1", то нужно поставить на первую чашку "8" и на другую "7" и "1". Если тяжелее "8", то он искомым. Если тяжелее "4" и "1", то искомым "1". Если они равны, то искомым - "4".



3) случай Если после первого взвешивания "7" и "6" равны, "4" и "8" и "1", то нужно положить на одну чашку "2" и "4", а на другую "5" и "1". Если они равны, то искомым - "3". Если тяжелее "2" и "4", то искомым - "2". Если тяжелее "1" и "5", то искомым - "5".

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

город Красноярск, СФУ
Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	5	6	3	3	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Кузнецова

Имя Авелина

Отчество Дмитриевна

Дата рождения 20.12.2005 Класс 7А

ОУ, местоположение МАОУ лицей №9 "Лицей"

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 5 листах Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона 89333328292 Подпись Куз

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	5	6	3	3	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$\frac{1}{20} \frac{2}{20} \frac{3}{20} \frac{4}{20} \frac{5}{20} \frac{6}{100}$

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

! Х расстояние от поленки к дубу.

Тогда скорость серого $\frac{X}{18}$,

Когда он повернул назад он прошел еще треть пути

Так как 18 минут : 6 минут = 3 (в три раза меньше) треть
Рыжий прошел две трети пути, а

Серый четыре трети \Rightarrow Серый прошел в 2 раза меньше.

Значит его скорость тоже в 2 раза меньше

$$\frac{X}{18} : 2 = \frac{X}{18} \cdot \frac{1}{2} = \frac{X}{36}$$

$X : \frac{X}{36} = \frac{X}{1} \cdot \frac{36}{X} = 36$ минут потребуется рыжему чтобы пройти весь путь.

Но так как он прошел две трети, то от места встречи ему осталось пройти еще одну треть.

$$36 : 3 = 12 \text{ минут.}$$

Ответ: 12 минут потребуется рыжему бельчонку чтобы идти от места встречи до дуба.

№2

Разделим куб на шесть равных сфер.

Первое три сферы разбиваем на кубики со стороной 1x1. Итого у нас уже 108 кубиков.

Следующие 3 сферы разбиваем на четыре кубика со стороной 3x3.

Итого у нас куб разбит на 112 кубиков.

$$36 + 36 + 36 + 4 = 112$$

Ответ: Можно.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	5	6	3	3	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



N3

Колл. чисел.	1	2	3	4	...	X	25	
Оле	...	2	...	2	...	2	...	3	...	3
Кате	...	3	...	3	...	3	...	4	...	4

Колл. чисел.	1	2	3	4	...	X	...	25
Оле		чётное	чётное	чётное	...	чётное	...	нечётное
Кате		нечётное	нечётное	нечётное	...	нечётное	...	чётное

Первый случай когда X это чётное кол. написанных чисел
 ! X - чётное кол.

Тогда: Кате до X числа написала чётное число при сложении,
 а после X числа нечётное число при сложении.

Вообще ^{Кате} ~~Оле~~ написала ^{т.к. (чётное + нечётное = нечётное)} нечётное число.

Оле до X числа написала чётное число при сложении,
 и после X числа тоже чётное число

Вообще ^{т.к. (чётное + чётное = чётное)} Оле написала чётное число.

Второй случай когда X это нечётное кол. написанных чисел.

! X - нечётное кол.
 Тогда: Кате до X числа написала чётное число при сложении,
 и после X числа тоже чётное

Вообще ^{т.к. (чётное + чётное = чётное)} Кате написала чётное число.

Оле до X числа написала нечётное число при сложении,
 а после X числа чётное

Вообще ^{т.к. (чётное + нечётное = нечётное)} Оле написала нечётное число.

Ответ: Величин чисел Оле и Кате не могут быть равными, так как в обоих случаях получались числа разные по чётности, а они же равны

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 5 6 3 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№4.

Для начала разобьем все посылки на три группы одинаково воле по весу.

$$1+2+3+4+5+6+7+8 = 36$$

$$36 : 3 = \frac{12}{\sqrt{1}} \text{ вес каждой} \quad \sqrt{2} \quad \sqrt{3}$$

(8) (4)

(7) (3) (2)

(5) (6) (1)

Первый случай:

мы взвешиваем №1 и №2

Весы показали что №1 перевешивает №2

Значит либо посылка №8 или №4 весит настолько сколько указано.

На второе взвешивание мы кладем на одну сторону посылки №8 и №2, на вторую сторону №4 и №6. Они бы весили одинаково если одна бы не была с неправильной весов, но мы знаем что это либо №8 либо №4

Если перевесила сторона с №8 то она и неправильная, а если с №4 то тогда в №4.

Второй случай:

мы взвешиваем №1 и №2

и перевесила группа №2. Значит либо №7; №3; №2.

На одну сторону №7 и №1 на вторую №3 и №5.

Если перевесила сторона с №7 значит №7 неправильная если с №3, то №3. Но если они равны значит №2 неправильная

Третий случай:

мы взвешиваем №1 группу и №2. Они равны.

Значит посылка в №3 группе. Либо №5; №6; №1.

На одну сторону №5 и №3, на другую №6 и №2.

Если перевесила сторона с №5 значит она неправильная если перевесила сторона с №6 значит она и неправильная

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

Если ответ оказался равен, значит посылка под №1 не правильная.

Ответ: На описанном способе можно найти неправильную посылку за два взвешивания №5

Дано:

$$DN = AM = 4$$

$$CN = DM = 6$$

Найти:

$$MAN + MBN + MCN$$

Решение:

Докажем что:

$$\triangle AND = \triangle AMB$$

$$AM = DN = 4 \text{ (по усл)}$$

$$AD = AB = 10 \text{ (по усл)}$$

$$\angle ADN = \angle BAM = 90^\circ \text{ т.к. квадрат.}$$

$$\Downarrow$$

$$\triangle AND = \triangle KMB \text{ по 1 признаку (СУС)}$$

~~Докажем что:~~ \Downarrow

$$\angle DAN = \angle ABM \text{ т.к. треугольники равны.}$$

Докажем что:

$$\triangle MCD = \triangle NCB$$

$$MD = NC = 6 \text{ (по усл)}$$

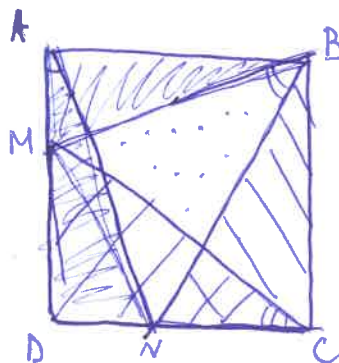
$$CD = CB = 10 \text{ (по усл) т.к. квадрат.}$$

$$\angle MDC = \angle DCB = 90^\circ \text{ т.к. квадрат.}$$

$$\Downarrow$$

$$\triangle MCD = \triangle NCB \text{ по 1 признаку (СУС)}$$

$$\angle CBN = \angle MCN \text{ (т.к. треугольники равны)}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	5	6	3	3	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Три~~
Три смежных $\angle ABM + \angle MBN + \angle NBC = 90^\circ$

\Downarrow
 $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN =$ также равны 90° .

Поэтому:

$$\angle ABM = \angle MAN$$

$$\angle MBN$$

$$\angle MCN = \angle NBC$$

Ответ: $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = 90^\circ$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

Площадка проведения (город, ОУ)

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1.

Фамилия Пахомова (Пахомова)

Имя Милена (Милена)

Отчество Алексеевна (Алексеевна)

Дата рождения 04.02.2005.

Класс 7

ОУ, местоположение Красноярская Марининская гимназия (ул. Малиновского 20г).

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019.

Номер телефона +79029814222.

Подпись Арт

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М А 0 0 0 0 5 7 2 7 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6
20 20 20 20 1 81

№1.



Серый белогонек добегал до дуба за 18 м., а встретился с рышью белогонком ещё за 6 "дополнительных" минут \Rightarrow рышью белогонек за 24 минуты (18 м + 6 м) прошел $\frac{2}{3}$ всего пути от паленки к дубу.
 $(1 - \frac{6}{18} = \frac{2}{3}) \Rightarrow$ рышью белогонку потребуется $\frac{18 \cdot 3}{2} = 36$ минут, чтобы прийти от паленки до дуба $\Rightarrow \frac{36 \cdot x}{2} = 12$ минут, чтобы прийти от места встречи до дуба.

Ответ: 12 минут.

№5.



Дано: $\square ABCD$ - квадрат \Rightarrow все стороны равны; все ст. равны 10; $AM=4$; $CN=6$.

Найти: $\angle MAN$, $\angle MBN$ и $\angle MCN$.

Решение: 1) $\angle NAM = (90^\circ : 2) \cdot 0,4 = 18^\circ$ (т.к. $\angle BAD = 90^\circ$ (прямой \angle , т.к. \square квадрата). Одна сторона $\angle NAM$ это соответствует стороне квадрата, а именно стороне AD , поэтому делим на 2 ($= 45^\circ = \angle CAD$). Искомый угол составлен 90° делить на 0,4 (здесь важно было убедиться, как стороны делится на угол. $CD=10, CN=6, ND$ (каждому напротив искомого угла, поэтому ищем $ND = CD - CN = 10 - 6 = 4$).

Неверно.

2) $\angle NBM = 90^\circ \cdot \frac{4+6}{20} = 45^\circ$ (т.к. $\angle CBA = 90^\circ$ (прямой угол, т.к. \square , образующий квадрат). Ни одна из сторон искомого угла не соответствует стороне квадрата, поэтому в знаменателе 20 ($10 \cdot 2$). II. $ND = CD - CN = 10 - 6 = 4$, а $MD = AD - AM = 10 - 4 = 6 \Rightarrow$ в числителе $6+4$ (10). Объясним это так, что лучи угла NBM "проходят" внутри квадрата $ABCD$ через стороны AD и CD , а именно - через точки M и N , и чтобы найти \angle , нужно найти стороны.

3) $\angle MCN = (90^\circ : 2) \cdot 0,6 = 27^\circ$ (т.к. $\angle BCD = 90^\circ$ (прямой \angle , т.к. "образует квадрат"). Одна сторона $\angle MCN$ соответствует стороне $\square ABCD$, поэтому 90° делим на 2. Получаем $45^\circ (= \angle ACN)$. $\angle MCN$ составлен $\frac{6}{10}$ от $\angle ACN$ (здесь тоже роль играет сторона напротив искомого угла (MD), которая равна $10 - 4 (AD - AM) = 6$. $\Rightarrow 45^\circ$ умножить на $\frac{6}{10}$).

4) $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = 18^\circ + 45^\circ + 27^\circ = 90^\circ$.

Ответ: 90° .

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М А 0 0 0 0 5 7 2 7 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 4.

Составим алгоритм.

1. Взвешиваем на одной чаше 8 и 1, а на другой - 2, 3 и 4.
(может быть 2 результата)

вес равен

вес всех этих посылок правильный, и дальше можно будет использовать их как гири.



2 ↓

взвешиваем на одной чаше

5 и 1, а на другой - 6.
(может быть 3 исхода)

вес равен

вес этих посылок почти правильный

невозможная посылка с весом 7 - искома

на чаше с 5 и 1 меньше

искала посылку с весом 5 кг

на чаше с 6 тяжелее

искала посылку с весом 6 кг.

вес не равен

не взвешивание посылок с массой 5, 6, 7 имеет неправильные гири, и дальше можно будет использовать их как гири. А неравен ва может быть так:

на чаше с 8 и 1 больше

взвешиваем на одной чаше 7 и 1, а на другой - 6.

на чаше с 8 больше.

искала посылку с весом 8 кг.

на чаше с 6 меньше

искала посылку с весом 6 кг.

на чаше с 2, 3 и 4. больше (это еще гири, то 8 и 1 - гири)

взвешиваем на одной чаше 2 и 1, а на другой 3.

на чаше с 3 больше

посылка с неправильным весом с надписью "3".

на чаше с 3 меньше

искала посылку с двукратно-граммовой

вес равен

искала посылку с весом 3 кг

Вот как найти посылку за 2 взвешивания на гашечных весах.

Вариант № 1.

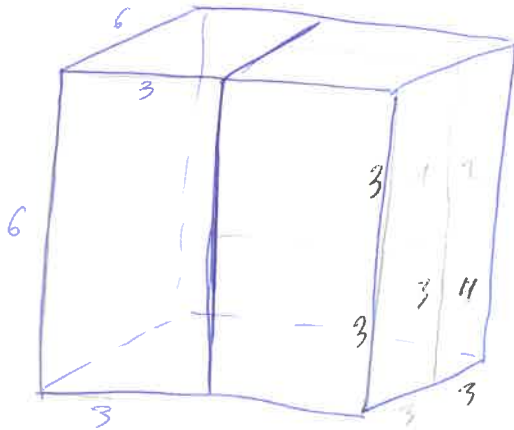
М	А	0	0	0	0	5	7	2	7	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№2.

Ответ: да, можно.



- Если разделим куб на две части, то одна сторона будет $3 \times 6 + 6$ из неё получится $3 \cdot 6 \cdot 6 = 108$ кубиков со стороной 1).

А из второй стороны получится 4 кубика со стороной 3.

$$108 + 4 = 112.$$

что и требовалось доказать.

Ответ: да, можно.

№3.

Нет, не могут. Т.к. количество всех чисел нечётное. Двойки и четвёрки ~~не~~ могут комбинироваться друг друга. А в любой игре у одной из девочек будет нечётное количество нулей \Rightarrow все числа будут нечётной, а у другой - чётное \Rightarrow все числа будут чётной. А двойки и четвёрки в любой игре дадут чётную сумму и на конечную сумму никак не повлияют.

Ответ: нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ
Площадка проведения (город, ОУ)

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Кочубеев

Имя Вадим

Отчество Данилович

Дата рождения 22 мая 2005г.

Класс 7

ОУ, местоположение Лицей №7 МАОУ, г. Бердск.

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019г.

Номер телефона 8-913-939-39-26

Подпись 

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

н	а	о	о	о	о	ч	о	о	з	и	г
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6
 20 20 20 21 16 1
 18

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



т.к. всего серый бежал до дуба 18 мин,
 а когда развернулся то пробежал еще
 6 мин, значит обратно он пробежал

$\frac{6 \text{ мин}}{18 \text{ мин}} = \frac{1}{3}$ пути, а значит рыжий за
 все время $6 \text{ мин} + 18 \text{ мин} = 24 \text{ мин}$
 прошел $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ пути.

Серый за 24 мин пробежал $1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$ пути.

а рыжий за 24 мин прошел $\frac{2}{3}$ пути \Rightarrow

$$\frac{1}{3} / \frac{2}{3} \neq$$

Серый пробежал вдвое больше S чем
 рыжий за одно и то же время. \Rightarrow

$t_{серого} = 2 \cdot t_{рыжего} \Rightarrow$

$2 \cdot t_{серого} = t_{рыжего}$, т.к. $t_{серого} = 18 \text{ мин}$,

то $t_{рыжего} = 2 \cdot 18 \text{ мин} = 36 \text{ мин}$.

~~Всего пробежал 36 мин.~~ т.к. он идет уже 24 мин, а
 всего нужно пройти 36 мин, то осталось:

$$36 \text{ мин} - 24 \text{ мин} = 12 \text{ мин.}$$

Ответ: 24 мин.

Решение верное, ответ 12.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



н 2.

$$V = 6^3 = 216$$

возьмем кубики:

со стороной 1: $V_1 = 1$

со стороной 2: $V_2 = 8$

со стороной 3: $V_3 = 27$

со стороной 4: $V_4 = 64$

$$\begin{array}{r|l} 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$216 = 2^3 \cdot 3^3$$

Представим 216 в виде суммы произведений кол-ва кубов на их объем

$$216 = 108 \cdot 1 + 4 \cdot 27$$

Ответ: да, 108 кубов со стороной 1 и 4 куба со стороной 3.

Не показано, как сложить кубики.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№3.

т.к. число жем нечетное (25), значит разность между кол-вом жем записанных в первый раз и кол-вом жем записанных во второй раз нечетная, а т.к. обе девочки писали жем скатывающиеся на 3, то в разное время, значит разность в суммах будет: ~~нечетное~~ ^е нечетное жемом (скатывающ. на 3)

умножить на нечетное число разности, а значит разность будет нечетной, а т.к. все остальные жем четные (скатыв. на 2 или на 4), то невозможно "заполнить" разность, т.к.

четное \cdot четное = четное
 четное \cdot нечетное = нечетное

Ответ: не могут.

№4.

Сумма всех коробок равна

$$1+2+3+4+5+6+7+8+0,5=36,5 \text{ кг. или}$$

коробка 36 кг. Разделим на 2 группы по ^{Кни?} коробку 18 кг, взвесим, та группа которая весит меньше, является правильной; т.е. все шири.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

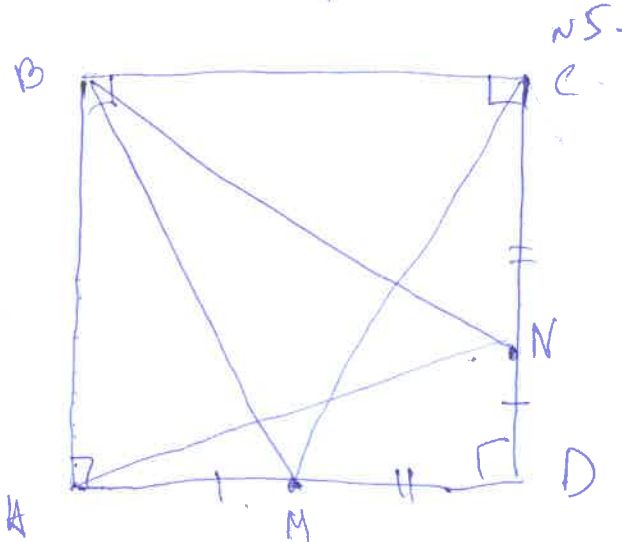
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



правильно взвешают.

В одной из групп обязательно 4 шрифта

Разделим группу, которая все правильно и еще на две группы и взвесим при этом одну из трех шрифтов (в этой группе обязательно их 3) уберем, если все покажут равно, то неправильная шрифты, которую брали, если не равно то неправильная шрифты которая перевесила.



н.с.
 $AM = 4 \text{ см}$

$CN = 6 \text{ см}$

т.к. $CN = 6 \text{ см}$, а $CD = 10 \text{ см}$

$AM = ND = 4 \text{ см}$ и

$MD = CN = 6 \text{ см}$.

т.к. $ABCD$ - квадрат то $AB = BC = CD = DA$ и

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$.

$\angle MAN = \angle ANB$ ($AB \parallel DC$ при сек AN) т.к. $ABCD$ - квадрат.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\angle MCN = \angle ABM$ (ВАКС) при ск. АС), т.к.

ABCD - квадрат. \Rightarrow

$\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = \angle B = 90^\circ$.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

М	А	О	О	О	О	С	С	О	О	С	С	О	О	С	С	О	О
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Спрыжков

Имя Тимофей

Отчество Сергеевич

Дата рождения 19.09.2005

Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ СШ №137, г. Красноярск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +79048953621

Подпись С.Т.М.

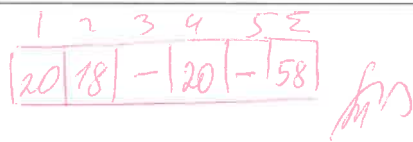
ИНСТРУКЦИЯ. Впишите свою фамилию, имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, наименование образовательного учреждения и адрес местоположения, название предмета, этап олимпиады, общее количество листов, на которых выполнена работа, дату выполнения работы, контактный телефон.

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1.

Дано:

$t_{\text{пер}} \text{ туда} = 18 \text{ мин}$

$t_{\text{пер}} \text{ до места встречи} = 6 \text{ мин}$

Найти: время туда от места встречи

Решение:

1) $18 : 6 = 3 \text{ (р.)}$ * от начала до дуба, от дуба до места встречи

2) $3 - 1 = 2 \text{ (р.)}$ от начала до места встречи > от дуба до места встречи

3) $18 + 6 = 24 \text{ (мин)}$ общее

4) $24 : 2 = 12 \text{ (мин)}$ время туда от места встречи

Ответ: $t = 12 \text{ минут}$.

2.

Дано:

$a = 6$

кол-во кубиков = 112

Найти: можно ли разбить этот куб на 112 кубиков.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Решение:

1) $6^3 = 216$ (V куба)

2) $216 : 2 = 108$ (V половинки куба) для удобства разделим куб на две половинки

3) $3^3 = 27$ (V кубика со стороной 3)

4) $108 : 27 = 4$ (кубика) со стороной 3

5) $108 : 1 = 108$ (кубиков) со стороной 1

Проверка:

$108 + 4 = 112$ кубиков

Не показано, как сложить кубики

Ответ: да, конечно, можно. Будет 108 кубиков со стороной 1 и 4 кубика со стороной 3.

нч

1. Отложим посылки 6 и 8, взвешаем посылки 1, 3 и 7 кг на одной чаше, а на другой 2, 5 и 4 кг соответственно.

I Если чашки оказались равны, то: 6

2I Взвешивает^{ся} на той чаше посылки 2 и 6 кг, на 2-ой чаше 1 и 8 соответственно. Если перевешивает 1-ая чаша, то «Ответ: посылка 6 кг», а если 2-ая чаша, то «Ответ: посылка 6 кг».

Вариант № 1

М	А	О	О	О	О	Ч	Ч	О	9	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



II Если же при шаге 1. перевешает чаша с посылками 1, 3 и 7 кг, то:

2II Взвешаем на 1-ой чаше посылки 3 и 4 кг, на 2-ой посылку 7 кг. Если перевешает 1-ая чаша, то ответ: посылка 3 кг^н, если же перевешает 2-ая чаша, то ответ: посылка 7 кг^н, а если они окажутся равны, то ответ: посылка 1 кг^н

~~III Взвешаем посылки 2~~

III Если же при шаге 1. перевешает чаша с посылками 2, 5 и 4 кг, то:

2III Взвешаем посылки 2 и 3 кг на 1-ой чаше, и посылку 5 кг на другой, если перевешает 1-ая чаша, то ответ: посылка 2 кг^н, если перевешает 2-ая, то ответ: посылка 5 кг^н, а если чаши окажутся равны, то ответ: посылка 4 кг^н.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СОУ

Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	4	4	5	8	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия РЫЖЕНКОВА

Имя Алина

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 15.01.2005

Класс 7

ОУ, местоположение Гимназия №13 «Академ», г. Красноярск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +79135196363

Подпись Алину

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	4	4	5	8	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1.

1) $18:6=3$ (раза) по 6 минут нужно серому, чтобы добраться от палочки к дубу, зн. рыжий бельчонок прошёл $\frac{2}{3}$ пути.

2) $18+6=24$ (мин) - встретились бельчата

3) $24:2=12$ (мин) - потребуется рыжему бельчонку, чтобы дойти от места встречи до дуба.

Ответ: 12 минут.

№3.

Когда Оля пишет чётное число, Катя пишет нечётное, а когда Оля пишет нечётное число, Катя пишет чётное.

Значит суммы чисел Оли и Кати могут быть равными только если количество нечётных чисел у Кати совпадает с количеством нечётных чисел у Оли. Но у каждой девочки на листке оказалось записано по 25 чисел, значит количество нечётных чисел у Кати и Оли различно.

Значит сумма чисел у одной девочки чётная, а у другой нечётная, значит они не могут быть равными.

Ответ: нет.

№4.

Первым действием на одну чашу весов нужно положить посылки 1, 2, 8, а на вторую 7, 4. Если чаши будут равны, то вторым действием нужно на одну чашу весов положить 1, 5, а на вторую 6. Если чаши равны, то вес посылки с надписью 3, больше, чем написано, если первая чаша весит больше, то искомая посылка 5, если перевесила вторая чаша, то искомая посылка 6. Если после первого действия первая чаша перевесила, то на первую чашу нужно положить посылки 2 и 6, а на вторую 8. Если чаши равны, то искомая посылка 1, если первая чаша перевесила, то искомая посылка 2, если вторая перевесила, то искомая посылка 8. Если после первого действия ~~первая~~ вторая чаша перевесила, то нужно на одну чашу весов положить посылки 3 и 4, а на вторую посылку 7. Если первая чаша перевесила, то искомая посылка 4, если вторая чаша перевесила, то искомая посылка 7.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 4 4 5 8 1 9

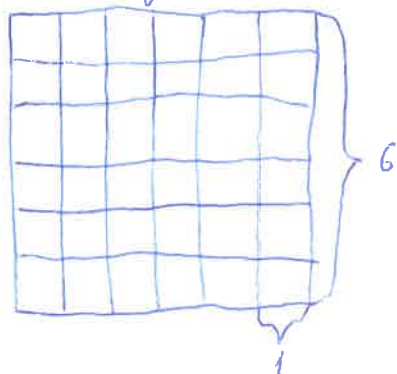
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



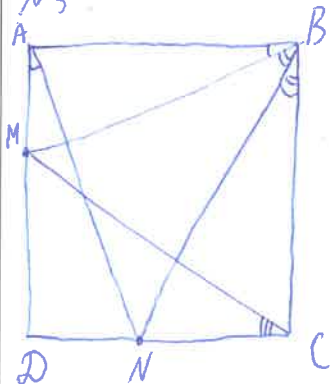
№2.

Наименьшая целая сторона кубика - 1. Если разбить куб со стороной 6 на кубики со стороной 1, то получится 36 кубиков. Значит куб со стороной 6 нельзя разбить больше чем на 36 кубиков с целыми сторонами, а $112 > 36$, значит куб со стороной 6 нельзя разбить на 112 кубиков с целыми сторонами.



Ответ: нет.

№5.



Дано: $ABCD$ - квадрат со стороной 10

$$AM = 4$$

$$CN = 6$$

Найти: $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN$.

Решение:

1. $MD = AD - AM = 10 - 4 = 6$

2. $ND = CD - CN = 10 - 6 = 4$

3. Рассмотрим $\triangle ABM$ и $\triangle DAN$, в них:

1) $AB = DA$

2) $AM = DN$

3) $\angle BAM = \angle NDA$, значит $\triangle ABM = \triangle DAN$ по I признаку (по двум сторонам и углу между ними).

В равных треугольниках соответственные элементы равны, значит $\angle DAN = \angle ABM$.

4. Рассмотрим $\triangle CBN$ и $\triangle DCM$, в них:

1) $CB = DC$

2) $CN = DM$

3) $\angle BCN = \angle CDM$, значит $\triangle CBN = \triangle DCM$ по I признаку.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	4	4	5	8	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



В равных треугольниках соответственные элементы равны, значит $\angle MCD = \angle NBC$.

5. $\angle ABC = \angle ABM + \angle MBN + \angle NBC = 90^\circ$, $\angle MCD = \angle NBC$, $\angle ABM = \angle MAN$,
 $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = 90^\circ$.

Ответ: 90° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Зеленогорск

МА 0000439919

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Пенчагарек

Имя Вера

Отчество Ивановна

Дата рождения 24.05.2005

Класс 7

ОУ, местоположение №509 Школы №174 Зеленогорск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы 03.03.2019

Номер телефона 8 983 166 11 72

Подпись Турт

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	6
20	20	20	20	1	63

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 4 3 9 9 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задание №1

Весь путь Коля на велосипеде проехал за 16 минут. Значит т.к. $16:8=2$, за 8 минут он проехал половину этого пути.
 За всё это время дедушка проехал только половину пути. (6 то время как Коля 1,5) (дедушка и Коля встретились на половине пути)
 Половину пути дедушка проделал за 16 мин + 8 мин = 24 мин, столько же ему потребуется для прохождения и второй половины.
 Можно бы искать и другим способом:
 дедушка проехал 0,5 всего пути, а Коля 1,5 пути за один промежуток времени.
 Скорость Коля больше, тем скорость дедушки в $1,5:0,5=15:5=3$ раза. Значит времени дедушке нужно в 3 раза больше.
 $8 \cdot 3 = 24$ мин
 Ответ: чтобы дойти от места встречи до озера дедушке потребуется 24 минуты.

Задание №2

т.к. у куба все стороны равны, то
 $V_k = a \cdot a \cdot a = 216$
 216 кубиков со стороны 1.
 $216 > 90$, значит куб можно как-то преобразовывать, чтобы уменьшить количество кубиков.
 Высота куба = 6.
 Его можно разложить на:
 1 = 6 кубиков
 1,5 = 4 кубика
 2 = 3 кубика
 3 = 2 кубика
 В 1 слое:
 1 - 36 кубиков (6 6 1)
 1,5 - 16 кубиков (4 4 1)
 2 - 9 кубиков (3 3 1)
 3 - 4 кубика (2 2 1)
 Теперь 90
 1) $90 - 36 = 54$ у нас есть 1 слой из кубиков со стороной 1
 2) $54 - 36 = 18$ теперь у нас 2 слоя из кубиков со стороной 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 4 3 9 9 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

3) $18 = 2 \cdot 9$. - Это 2 ряда из кубиков со стороной 2

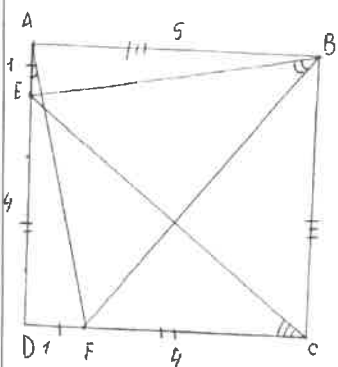
Теперь проверим, соответствует ли высота куба (6) сумме высот всех этих кубиков

$$1 + 1 + 2 + 2 = 6$$

Все верно. Значит возможно разложить куб со стороной 6 на 9 кубиков

Ответ: Возможно: 2 ряда из кубиков со стороной $= 1$
2 ряда из кубиков со стороной $= 2$

Задача № 5



Все углы в квадрате прямые \Rightarrow они равны 90°

Если бы мы провели линию из точки C в точку A , то она бы являлась биссектрисой $\angle BCD = 90^\circ$

$$90^\circ : 2 = 45^\circ$$

Когда мы, опустив линию CE из точки A в точку E

мы уменьшаем градусную меру угла FCE

т.к. мы опустим ее на $\frac{1}{5}$, то следуя из того, что при "опускании" на $\frac{5}{5}$ мы получим 0° (линии совпадут), 45°

(точка A) угла 45° , то $45^\circ - 9^\circ = 36^\circ$

Значит каждый 1 см ($\frac{1}{5}$) вниз мы теряем 9° от градусной меры угла в векторных лучах

$$1) \angle FCE = 45^\circ - 9^\circ = 36^\circ$$

2) $\angle DAF = \frac{1}{5}$ (т.к. одна из его сторон = стороне квадрата, а вторая AF в точке F проходит через точку F), то $\angle DAF = 9^\circ$

3) $\angle EBF = 45^\circ - 9^\circ$ (т.к. одна из его сторон пересекает точку A), но $45^\circ - 9^\circ$ не конечный результат! по рисунку видно, что BF (сторона угла) проходит через F . это прибавляет 9° $\angle EBF = 45^\circ - 9^\circ + 9^\circ = 45^\circ$

$$\angle FCE + \angle DAF + \angle EBF = 36^\circ + 9^\circ + 45^\circ = 90^\circ$$

Ответ: сумма углов $\angle AFB; \angle EBF; \angle ECF = 90^\circ$

Неверно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

НАООО439919

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задание 3

Не будем принимать в расчет десятки, сотни и т.д. Возьмем только единицы, т.е. десятки и большие разряды можно уравновесить между собой (уровнять)

1-ое время	4	5
следующие дни	5	2

Мы видим, что $5 = 5$, а вот $4 = 2 \cdot 2$

Равное количество дней использовать нельзя т.к. у черного белочки будет явный перевес + 27 - нечетное число

~~«следующие дни» можно переписать как время (привести к наименьшему) $5 = 5$, но при этом $4 = 2 \cdot 2$~~

Допустим, что количество первых дней четное, тогда оставшихся дней нечетное

Теперь определим четность и нечетность количества шишек, собранных в эти дни белками

	четный	нечетный
чет	чет	нечет
нечет	нечет	чет

Хорошо заметна, что чет + чет никак не могут быть равными нечет + чет

Теперь изменим условия:

количество первых дней нечетное, тогда оставшихся дней четное

Теперь определим четность и нечетность количества шишек, собранных в эти дни белками

	четный	нечетный
нечет	чет	нечет
чет	нечет	чет

Очевидно, что чет + нечет (нечет) не будет равно нечет + чет (чет)

Ни в одном из случаев кол-во шишек белочки не будет равно.

Ответ: нет

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 4 3 9 9 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 4

Распределим сосуды на две чаши весов таким образом:

$$\frac{9 + 1 + 8 + 2}{7 + 3 + 4 + 6}$$

оставим

Теперь:

- 1) если веса показывают равенство, то 5-используем сосуд
- 2) если веса показывают перевес в одну из сторон, то можно предположить следующие действия

Разберем на примере левой чаши (9, 1, 8, 2)

возьмем

$$\frac{9}{8 + 1}$$

Если 8+1 перевесит, то неизвестно, 8 или 1.

- 2) оставим. Если чаши равны, то 2-используем сосуд
- 3) Если 9 перевешивает, то 9-используем сосуд

Требуется 3-е взвешивание.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Земногорск, МБОУ, лицей №174

Площадка проведения (город, ОУ)

М А 0 0 0 0 4 4 3 3 1 9

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Захлебнова

Имя София

Отчество Евгеньевна

Дата рождения 12.08.2005 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ, лицей №174, п.Земногорск

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 3.03.2019

Номер телефона 8-983-181-88-08 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.

1 2 3 4 5 Σ
20 | 18 | 16 | 2 | 1 | 57

Землячкова Верика Александровна, 7 кл

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О О 4 4 3 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

N1
Путь камня к озеру = 16 мин. - за весь путь. => на половину пути = 16 : 2 = 8 минут.
Поскольку камень едет к озеру и обратно - т.е. проедет 1.5 пути, его дождет
дошел до середины - т.е. время камня на обратном пути составит 8 мин (половина)

Камень → Озеро ← Дождь
Дождь → Озеро ← Камень
Выходит, что дождь дошел до середины за то время, пока камень проехал весь путь, да еще половину.
Значит время дождя до места встречи составит: 16 + 8 = 24 мин., а т.к. дождь от дошел до середины, то ему придется пройти такое же расстояние за такое же время => 24 мин.

Ответ: 24 мин.

N2

Ответ: да

$V = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

если брать кубики со стороны = 2, то его $V = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 = 216 : 8 = 27$ кубиков
тогда разложили => каждый такой кубик = 2 кубика со стороны = 1,

27 + 0	17 + 80	6 + 188
26 + 8	16 + 88	5 + 176
25 + 16	15 + 86	4 + 184
24 + 24	14 + 104	3 + 192
23 + 32	13 + 112	2 + 200
22 + 40	12 + 120	1 + 208
21 + 48	11 + 128	0 + 216
20 + 56	10 + 136	
19 + 64	9 + 144	
18 + 72	8 + 152	
	7 + 160	

камень поедет
12 + 72, т.к. он = 90
12 со стороны = 2 и 72 со стороны = 1.

Не показало, как размещать кубики.

N3

Ответ: нет

...4; ...4; ...4; 4 ...5; 5; 5; 5 | 4
...5; ...5; ...5; ...5 ...2; ...2; ...2; ...2 | P.

4: 4, 12, 16, 20 | 5: 5, 10 | 2: 2, 4, 6, 8, 10 | последние цифры.

4+5=9: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90 | складываем разрозненные числа и получаем закономерность

4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135

ни один день не совпадает => Ответ: нет (каждый день)

По дням и не должно совпадать. Лист 1 из 3
Совпадения д.д. по сумме за все дни.

Например, если бы дней было всего 4, и сначала 3 дня собирать и потом 1 день, то было бы равенство:

$3 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 3 \cdot 5 + 1 \cdot 2 = 17$

Вот прожитая сумма на 10 дней, но не учитывается, что

1) складываются не просто числа, например, 4, а число, означающее 4. Поэтому если последняя цифра суммы совпадает, это надо исследовать.

2) Не указана определенность дат следования т.е. -

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 4 4 3 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№ 4

1 взвешивание.

Заметим, что все числа, кроме 5 складываются в 10 (1+9; 2+8; 3+7; 4+6)

взвесим:

1	2	3	4
9	8	7	6

Если чаши равны, то самородок во. Если 1-я чаша перевешивает, то самородок в одной из этих чаш. Допустим это 1 чаша, тогда:

2 взвешивание:

взвесим 3-ьями:

возьмем 1-ю ширю с 1-ой чашей и 2 со 2-ой - и поставим на чашу 1 и на 2 - вставим 1-ю ширю со 2-ой чашей и 2 с 1-ой

получается

1	4
7	2
6	3

... (не видно)

остается 9 и 3. при условии, что 1 чаша перевешивает, а эти равны.

значит 9 - пшеница. Т.к. 8 и 2 с "пшеницей" - то 8 мы заменили 3 и 6 изнач. чашей. Если перевешивает 1 - то 1 - пшеница, если 2 - то 2 - пшеница. Т.к. они с пшеницей чашей.

Требуется 3 взвешивания в этом методе, а можно 2

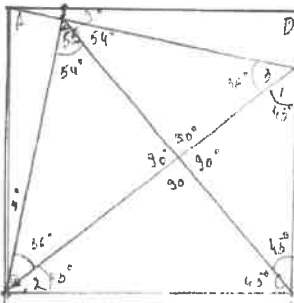
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О О 4 4 3 3 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$\angle C = 90^\circ$, $\angle BCP = 45^\circ$, $\angle ECF = 45^\circ$
 $\angle C = \angle 2 = 45^\circ$, $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$
 $\angle 2 = \angle 1 = 45^\circ$; $\angle B = \angle 3 = 36^\circ$ - т.к. $\angle BCP = 45^\circ$
 $\leftarrow 9^\circ + 36^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

ответ $(\angle EAP = 9^\circ; \angle EBP = 36^\circ; \angle ECP = 45^\circ)$ 90°



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

МБОУ Лицей №174 г. Зеленогорск

МАООО0461719

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Бакуча

Имя Ксения

Отчество ДМИТРИЕВНА

Дата рождения 28.02.2005 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ Лицей №174 г. Зеленогорск

Предмет МАТЕМАТИКА

Этап олимпиады ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 03.03.19

Номер телефона 89832971150 Подпись Бакуча

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.

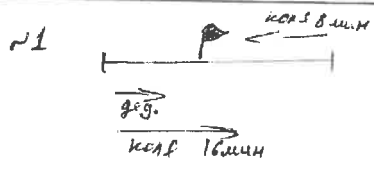
1	2	3	4	5	7
20	20	0	2	20	62

Вариант № 2

МАООО0461719

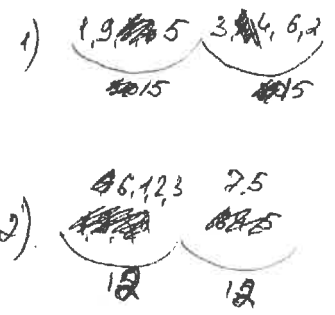
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проводятся только те, что записано с этой стороны листа



- 1) $16 - 8 = 8$ мин - т.к. весь путь занимает у Коли 16 минут то стаяв 8 минут мы узнаем во сколько с дедушкой встретились на середине всего пути
- 2) $16 + 8 = 24$ мин - Коля проехал полтора пути за 24 мин, а ~~Коля~~ дедушка за эти 24 минуты прошёл до середины пути. Значит это бы прой ти столько же (вторую половину пути) дедушке нужно 24 мин.
- Ответ: 24 минуты нужно дедушке

н4 1 2 3 4 5 6 7 8 9



если они будут равны то знаешь самородок в сосуде ~~7 или 8~~ 70 ~~73, 82~~

если нет то он только не в сосуде 7, 8, 9

если будут равны то самородок в 4кг

если нет то ~~нет~~ (если перевесит левая ганца то в 5кг, если правая то в 6, 1, 2, 3)

3 и 2 взвешивания так не находится

н3 Ответ: нет т.к. числа схожи (5 и 6 или (2 и 3)) но т.к. они только контактируют на эти числа то десятки будут разные.

Решения нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

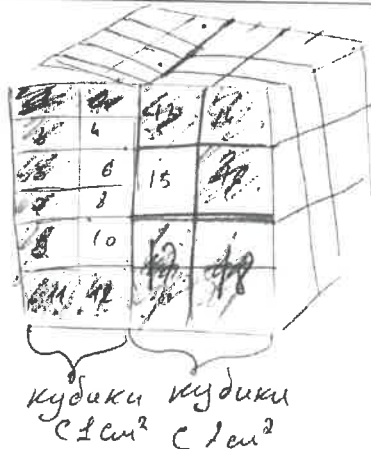
Вариант № 2

М А О О О О 4 6 7 7 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

н2

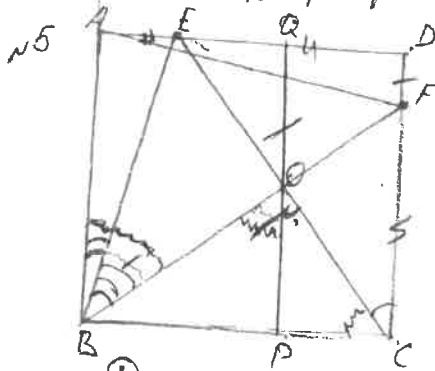


Ответ: да

первые две стороны
90 см × 6 см
возьмем по 1 см³
(кудики)

получим $4 \cdot 36 + 36 = 72$ кудики
нам нужно еще
18 до 90 кудиков
потому возьмем
кудики по 1 см³
(4 стороны)

и получим с каждой
стороны по 18 кудиков (сторона 6) поэтому
 $(18 \cdot 6) - 18 = 90$ (мы отнимаем 18 потому что
кудики на ребрах будут по второму)



Дано: $AE = DF = 1$
 $\square ABCD (5 \times 5)$
 $\angle EAF, \angle BFE, \angle C$

$\triangle ADF = \triangle AEB$
(по двум сторонам и углу
между ними)
значит $\angle EAF = \angle ABE$

Доп. п.
 $QR \parallel DC \parallel AB$

тогда $\angle ABF = \angle BOR$; ~~$\angle BOF = \angle BOE$~~ и $\angle BOR = \angle RO$
(накрест лежащие углы равны) (соответственные
углы)
 $\angle C = \angle BOR + \angle RO = 90^\circ$

Ответ: сумма равна 90°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

КГЭУ

Адрес площадки проведения

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

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Мамсутдинов

Имя Агиль

Отчество Тамбиевич

Дата рождения 27.04.05 Класс 7

ОУ, местоположение ИТ-лицей КЭУ "Триболюжский район"

Предмет математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 4 листах Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +79179250037 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 № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 Σ

1. 15 | 18 | 2 | 20 | 0 | 55 *178*



Серая Белка прошла путь за 18 минут
допустила 3 гаси. Значит одну
гаси она пробегает за 6 мин.
При возвращении она прошла 1 гаси
и вернулась с рожком. Значит
Точная поправка 24 мин на $\frac{2}{3}$ пути.
Следовательно на всю дорогу ей надо
36 мин. *Вопрос о группах времени.*

Ответ: 36 мин.

4. Сначала мы делим коробки на
3 равные по весу гаси. Одна из
813 $\left\{ \begin{array}{l} 642, 75 \end{array} \right.$
гасей будет содержать только 2 коробки,
а не 4, потому что кол-во коробок
не кратно 3. Потом мы взвешиваем
две любые гаси допустим 813 и
75. Оказалось. Значит либо 7 не правильное

$$813 < 75$$

или 5. Мы уже знаем, что другие
крайне 7 или 5 можно верить. Поэтому
берем аналогичные по весу и взвешиваем
5 и 41. Если они равны, то 7 не верная

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



если не равно, то 5 не верная. А если нам попадет 5 не верная по ссылке в группе и 3 посылка допустим $813 > 642$. То мы такие приравняем части. Допустим 82 и 154. Мы уже знаем, что 2, 4, 5 верные.

Поэтому если $82 > 154$. Неверная 8, если $154 > 82$, то неверная 1, если $154 = 82$, то неверная 3.

За два ~~два~~ взвешивания мы можем неверную посылку, в любой ситуации

2. $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ - объем куба

Нам нужно 112 кубиков, которые в сумме дают объем 216. Возьмем кубики со стороной 1 и 2

x - кубики со кол-во кубиков со стороной 1
 y - кол-во кубиков со стороной 2

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 112 \\ x + 8y = 216 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 112 - y + 8y = 216 \\ 7y = 104 \end{cases}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

$$y = 4 \frac{6}{7}$$

не подходит. Возьмем кубики со стороны 3 - y

$$\begin{cases} x + y = 112 \\ x + 27y = 216 \end{cases}$$

не показано, как их разместить

$$\Rightarrow 112 - y + 27y = 216$$

$$26y = 104$$

y = 4-кубиков со стороны 3

112 - 4 = 108 кубиков со стороны 1

~~ответ:~~

$$4 \cdot 27 = 108$$

$$108 \cdot 1 = 108$$

108 + 108 = 216 - возьмем куба

ответ: Да, можно

3. Нет \checkmark , т.к. по закону чередуются цифры. Если бы было больше на 5, то эту разницу можно было бы использовать, заменив одну цифру на 4 и другую на 3.

числа ш.б. двузначные, трехзначные и т.д.

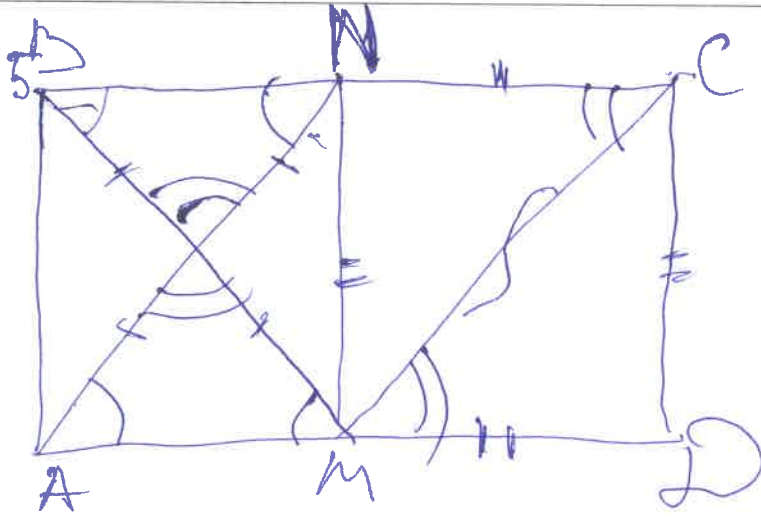
не ш.б. однозначного

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

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

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Ответ: 135°

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СРЧ

Площадка проведения (город, ОУ)

М	А	0	0	0	0	4	5	4	1	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Лагудин

Имя Максим

Отчество Игоревич

Дата рождения 8.07.2005 Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ лицей № «Перспектива», г. Красноярск

Предмет Математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона +7 (993) 200-95-09 Подпись МЛ

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А О О О О 4 5 4 1 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Серый бельчонок пробежал весь путь от пихы к дубу за 18 минут. Т.к. его скорость не изменялась, то, пробежав обратно, он пробежал $\frac{1}{3}$ всего пути - $0:18 = \frac{1}{3}$. Т.к. общее время пройденного серым бельчком расстояния равно $18+0 = 24$ минутам, то розый бельчонок за эти же 24 минуты прошел $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ пути. Если его скорость не изменялась, то время, необходимое белочонку, чтобы дойти от места встречи до дуба равно соответственно: $(24 : 2 \cdot 3) - 24 = 12$ минут

Ответ: 12 минут.

№4

Разделим посылки на 3 группы так, чтобы в первой и во второй группе было по 3 посылки, а в третьей было 2 посылки. Также сумма масс первой и второй группы посылок должна быть равна.

Алгоритм взвешиваний:

Взвешиваем первую и вторую группу.

да, Чашки весов на одной высоте? нет

Взвешиваем две посылки из третьей группы, выравнивая их массу с те проверенными посылками

Взвешиваем две посылки из преобладающей вес чашки, выравнивая их массу с те проверенными посылками (одну посылку из этой группы мы отложили)

Находим посылку с неправильной массой среди чашки

да, Чашки весов на одной высоте? нет
Посылка с неправильной массой на столе

нет
Находим посылку с неправильной массой среди чашки

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



Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	4	5	4	1	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Куб со стороной 6 состоит из $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ кубиков со стороной 1. Чтобы выполнить условие задачи требуется, чтобы суммарный объем 112-и кубиков равнялся 216. Заметим, что при делении объема на 2 мы получаем близко к необходимому числу кубиков число $216 : 2 = 108$. Чтобы получить необходимое число кубиков разбить одну из частей на $112 - 108 = 4$ части: $108 : 4 = 27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$

Проверим решение задачи:

$$1) (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot 4 + (1 \cdot 1 \cdot 1) \cdot 108 = 27 \cdot 4 + 1 \cdot 108 = 108 + 108 = 216 \text{ (объем)}$$

$$2) 4 + 108 = 112 \text{ (число кубиков)}$$

Ответ: Можно

Не показано
размещение
кубиков

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Зеленогорск

М	А	0	0	0	0	5	6	7	6	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Даттесанов

Имя Ильяс

Отчество Мухамбетович

Дата рождения 11.04.2005 Класс 4

ОУ, местоположение МБОУ Лицей №141 г. Зеленогорск

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 3 листах Дата выполнения работы 03.03.2019

Номер телефона +7 983 205 8883 Подпись ИИ

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.

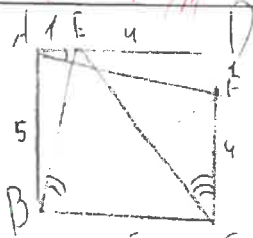
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 5 6 7 6 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



$$\begin{aligned} \angle EAF &= 45^\circ : 5 \cdot 1 = 9^\circ \\ \angle EBF &= 90^\circ : 10 \cdot (4+1) = 45^\circ \\ \angle ECF &= 45^\circ : 5 \cdot 4 = 36^\circ \\ 9^\circ + 45^\circ + 36^\circ &= 90^\circ \end{aligned}$$

Ответ: 90°

Кольца \rightarrow забвими. $\cdot 1$
 $= 8 \text{ мм}$ - половина пути
 Кольца $\cdot 2$ Кольца еще $\cdot 8 \text{ мм}$ \Rightarrow
 Кольца $\cdot 24 \text{ мм}$ - половина пути \Rightarrow
 $= 16 \text{ мм} + 8 \text{ мм}$ - половина пути.
 Место $\cdot 24 \text{ мм}$ - половина пути

чтобы 90°
 От места $\cdot 24 \text{ мм}$ до озера $\cdot 24 \text{ мм}$
 Будет 24 мм
 Ответ: 24 мм

$V = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Кубики могут состоять из:
 1) Если вместе $1(1^3)$ кубиков мы поставим
 2) Если вместе $2^3(8)$ мы поставим $1(1^3)$ - кол-во кубиков увеличит на 4
 3) Если вместе $3^3(27)$ мы поставим $1(1^3)$ - кол-во кубиков увеличит на 26
 4) Если вместе $4^3(64)$ мы поставим $1(1^3)$ - кол-во кубиков увеличит на 64
 5) Если вместе $5^3(125)$ мы поставим больше одного
 $216 - 90 = 126$ - лишних кубиков
 мы можем применить операцию $\cdot 4$, врази
 получится 90 кубиков $(126 : 4 = 31)$
 у нас получится $1(1^3) + 42(2^3) = 90$ кубиков (2^3)
 Ответ: да, можно, если будет $1(1^3)$ кубиков $42(2^3)$

2) - как разместить кубики?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 5 6 7 6 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1 случай
 в первые несколько дней:
 черной: масса оканчивается на 4
 белой: масса оканчивается на 5
 В оставшиеся дни:
 черной: масса оканчивается на 5
 белой: масса оканчивается на 2.

1 случай.
 1 случай мог продолжиться от 1 до 26 дней
 2 случай зависит от первого
 Если 1 случай длится 1 день:
 черной: $4 + 5 \cdot 26 = 134$ чтобы думать, можно можно
 собрать оптимальное кол-во мин, мог должно
 сравнивать по количеству мин.
 белой: $5 + 2 \cdot 26 = 57$
 Если 1 случай длится на 1 день больше, будет меньше мин.

Закономерность.
 Ответ: Нет, не
 может.

1 день	Черной: 134	Белой: 57	$\Rightarrow 4 \neq 57$
2 дня	Черной: 133 (-1)	Белой: 54 (-3)	$3 \neq 4$
3 дня	Черной: 132 (-1)	Белой: 51 (-3)	$2 \neq 1$
4 дня	Черной: 131 (-1)	Белой: 48 (-3)	$1 \neq 8$
5 дней и т.д.	Черной: 130 (-1)	Белой: 45 (-3)	$0 \neq 5$
6 день	129	42	
7 день	128	39	
8 день	127	36	
9 день	126	33	
10 день	125	30	
11 день	124	27	
12 день	123	24	
13 день	122	21	
14 день	121	18	
15 день	120	15	
16 день	119	12	
17 день	118	9	

- 18 день 117 + 6
- 19 день 116 + 3
- 20 день 115 + 0
- 21 день 114 - 3
- 22 день 113 - 6
- 23 день 112 - 9
- 24 день 111 - 12
- 25 день 110 - 15
- 26 день 109 - 18

Как мы рассмотрели все варианты
 названий, поэтому и мы в каком
 из них, у нас не получится оптимальное
 кол-во мин у Бельчики

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Зеленогорск

МА0000468619

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Бремейко

Имя Федоси

Отчество Игоревича

Дата рождения 22.06.2005 Класс 4

ОУ, местоположение МБОУ лицей №14, Зеленогорск

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

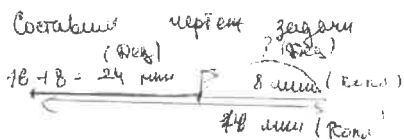
Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 02.03.2019

Номер телефона +7 983 148 92 05 Подпись Визит

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

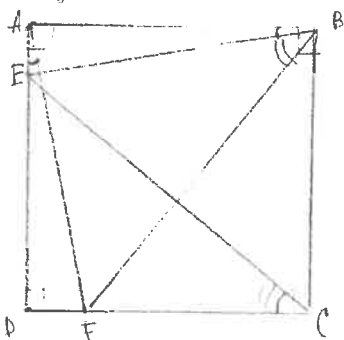
Задача 1.



Из чертёжа видно, что весь путь и места ^{90°} встречи концы прошли за 24 минуты. Все это время двигались только или до места встречи. Если $16 : 8$ получим $2 \Rightarrow$ проехал коня половину пути, а зиний успел только пройти половину пути, т.е. 24 минуты.

Ответ: 24 минуты.

Задача 5.



Рассмотрим треугольники $\triangle ADF$ и $\triangle BAE$

и у них:

- 1) $AE = DF$ - по условию
- 2) $AB = AD$ - по свойству (длина сторон)
- 3) $\angle ADF = \angle EAB = 90^\circ$ (длина квадрата)

Следовательно $\triangle ADF = \triangle BAE$ по двум сторонам и углу между ними.

По определению равных треугольников у

них:

- 4) $AF = BE$
- 5) $\angle AFD = \angle BEA$
- 6) $\angle DAF = \angle ABE$.

Сумма $\angle ABE$ и $\angle EBF$ и равна непосредственно 90° (1/3)
при этом сумма $\angle FCB$ и $\angle ECF$ тоже равна непосредственно 90° (1/3) \Rightarrow

если их сложить все вместе то получим 90° (3).

А так, как $\angle ABE = \angle EBF$ то суммы $\angle EAF, \angle EBF$ и $\angle ECF = 90^\circ$.

Ответ: 90° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

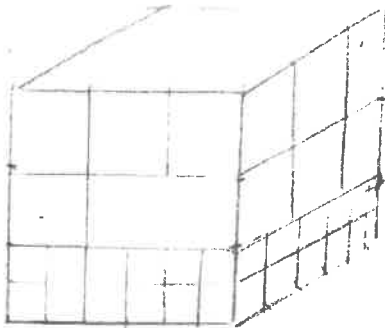
МА 0000468619

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 2.



← Например так.

В верхней части 18 кубиков 2×2

в нижней $6 - 6 \cdot 2 = 42$ кубика 1×1

$18 + 42 = 60$ кубиков \Rightarrow

МОЖНО.

Задача 3.

Ответ: нет.

Даже если

Если бы у одного из кубов была одна сторона равная 5, то у другого из кубов была бы одна сторона равная 2, а у третьего из кубов была бы одна сторона равная 3. Но тогда сумма сторон кубов была бы равна $5 + 2 + 3 = 10$, а не 6. }

Отметочное не доказано, ведь при сложении

четных чисел можно получить четное;

проще это, сумма не обязана быть равна по табл.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Москва, МЗУ

М	А	0	0	0	0	5	0	6	2	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 2

Фамилия Сиротинкина

Имя Арина

Отчество Дмитриевна

Дата рождения 25.07.2005 Класс 7

ОУ, местоположение МОУ «Демьясовский лицей», Москва, г. Орехово-Зуево, д. Демьяново,

Предмет математика ул. Заборская, 51а

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 2 листах Дата выполнения работы 03.03.2019

Номер телефона +79175260397 Подпись Арина

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

1	2	3	4	5	Σ
20	18	16	20	18	92

Handwritten signature

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	5	0	6	2	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1.

Когда доехал до озера за 16 минут, на обратном пути он встретился с дедушкой через 8 минут, то есть проехав половину пути. Получается, что дедушка проехал половину пути за $16+8=24$ минуты. Значит от места встречи до озера ему осталось идти столько же — 24 минуты.

Ответ: 24 минуты

№2.

Чтобы разбить большой куб на много маленьких, нужно проделать три действия:

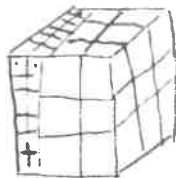


маленькие кубиков

№2.

Ответ: можно: 72 кубика 1×1 и 18 кубиков 2×2

Не показан расчёт



№3.

Ответ: нельзя, так как если представить первые две цифры за x , остальные — за y , можно составить уравнение:

$$4x + 5y = a$$

$$5x + 2y = a$$

$$4x + 5y = 5x + 2y$$

$$3y = x$$

Что такое a, цифра или число?

Если число, то рав-во неверно.

← Например, $96 = 48 \cdot 2 = 16 \cdot 6$. Но $5 \cdot 2 \neq 6 \cdot 6$.

Если a — последняя цифра, то каждое из чисел не обяз. равно a (надо прибавить десятки)

даётся в ответах или.

Получаем, что число цифр должно делиться на 4, чему противоречит число 27.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 0 5 0 6 2 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Возьмём случаи 3,5,7 и 8,6,1,

Если 3,5,7 = 8,6,1, то — 7,2 и 9 если =, → 4

7,2 и 9 если >, → 2

7,2 и 9 если <, → 9

Если 3,5,7 > 8,6,1, то 3,4 и 7 — если =, → 5

если >, → 3

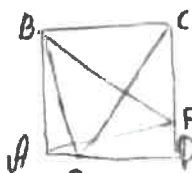
если <, → 7

Если 3,5,7 < 8,6,1, то 6,2 и 8 — если =, → 1

если >, → 6

если <, → 8

№5



Нужно составить такое уравнение:

$$\angle ECF = 45^\circ - \angle ECA$$

$$\angle EBF = 45^\circ + \angle DBF - \angle ABE$$

$$\angle ECF + \angle EBF + \angle EAF = 45^\circ - \angle ECA + 45^\circ + \angle DBF - \angle ABE + \angle EAF$$

$$\angle ECA = \angle DFB \quad ? \quad (\angle DBF)$$

$$\angle ABE = \angle EAF$$

← это надо было доказать

$$\angle ECF + \angle EBF + \angle EAF = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. Красноярск, СФУ

М	А	0	0	0	0	5	5	6	7	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № I

Фамилия Косгрошина

Имя Слизавета

Отчество Демисовна

Дата рождения 25.06.2005

Класс 7

ОУ, местоположение МАОУ Лицей №7, г. Красноярск

Предмет Математика

Этап олимпиады Заключительный

Работа выполнена на 2 листах

Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона 89504001943

Подпись Кос

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 № I

М	А	0	0	0	0	5	5	6	7	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

S=1.



Первый бельчонок (серый) пробегает $\frac{4}{3}$ всего расстояние за 24 мин.

Второй (розовый) пробегает за это время $\frac{2}{3}$ всего расстояние

\Downarrow
 $v_{серого}$ в 2 раза больше $v_{розового}$. \Rightarrow серый добегает до дуба за 18 мин \Rightarrow розовый добегает за 36 мин (18·2)

S=24.

Вопрос о другом времени

Разобьем все пакетики на 3 группы, где в каждой группе сумма цифр на коробках 12. ~~В каждой группе должно быть по 4 коробочки.~~

Группы:

1. 1, 8, 3
2. 7, 5
3. 6, 4, 2.

1ое взвешивание.

1, 8, 3.

6, 4, 2.

Если они в равновесии (=)

Если >

Если <



Среди чисел 1, 8, 3, 6, 4, 2 нет лишнего веса (т.е. он среди 7, 5)

На коробках 6, 4, 2, 7, 5 - написан верный вес

На коробках 1, 8, 3, 7, 5 - написан верный вес.

2ое взвешивание

~~7~~

~~5~~

5, 3 \geq 1, 7

6, 3 \leq 2, 7

Если \Rightarrow

Если <

Если > Если <

Если > Если <

Ошибки:



Если =



Если =



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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	.	0	0	0	0	5	5	6	7	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



З=3.

Ответ: Нет.

Попробуем найти последнюю цифру суммы.

Всего чисел 25.

Пусть x - кол-во чисел, оканчивающихся на 2 (которые записаны Олей) и на 3 (которые записаны Катей)

Тогда $(25-x)$ - кол-во чисел, оканч. на 3, записанных Олей и на 4 Катей.

1. $3x + 4(25-x) = 3x + \frac{100}{10} - 4x = \frac{100}{10} - x$ (сумма последних цифр Катя)

2. $2x + 3 \cdot (25-x) = 2x + 75 - 3x = 75 - x$ (сумма последних цифр Оля)

$100-x$ и $75-x$ Эти числа могут отличаться на 25 десятков!

Какого бы ни было число x , результатом не будут оканчиваться на равные цифры.

З=42.

Нет.

~~Число 216 можно представить в виде суммы 102 кубов~~

~~средних кубов нет до ~~самой~~ последней 5.~~

Да можно.

$6^3 = 216$

Так $216 = \underline{64} \cdot 1 + \underline{8} \cdot 6 + 104 \cdot 1$

Не показано, как разбить куб на эти кубики

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

г. КРАСНОЯРСК, СФУ

М	А	0	0	0	0	3	5	1	4	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Площадка проведения (город, ОУ)

Шифр (не заполнять!)

Вариант № 1

Фамилия Жаров

Имя Андрей

Отчество Владимирович

Дата рождения 29.09.2005 Класс 7

ОУ, местоположение МБОУ СОШ №10, г. Красноярск

Предмет математика

Этап олимпиады заключительный

Работа выполнена на 6 листах Дата выполнения работы 10.03.2019

Номер телефона 89029421059 Подпись Жаров

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	3	5	1	4	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

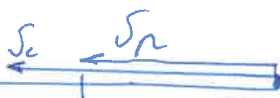
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N 1

1	2	3	4	5	Σ
15	3	15	1	20	56

fms



Разделим весь путь от старта до финиша на 3 равные части. 1 такую часть серый бельчонок проходит за 6 минут, а рыжий бельчонок проходит за 4 минуты. При этом, когда рыжий бельчонок проходит 4 части (за 24 минуты), серый бельчонок проходит 2 части \Rightarrow 1 часть он проходит за 12 минут \Rightarrow все 3 части рыжий бельчонок пройдет за $12 \cdot 3 = 36$ минут

Ответ: 36 минут

Вопрос о другом вращении.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	3	5	1	4	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

n 2

Это невозможно, т.к. $6^3 = 216$ нельзя представить в виде $a(x^3) + b(y^3) + c(z^3) \Rightarrow$ это невозможно.

$4 \cdot 27 + 108 \cdot 1 = 216$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

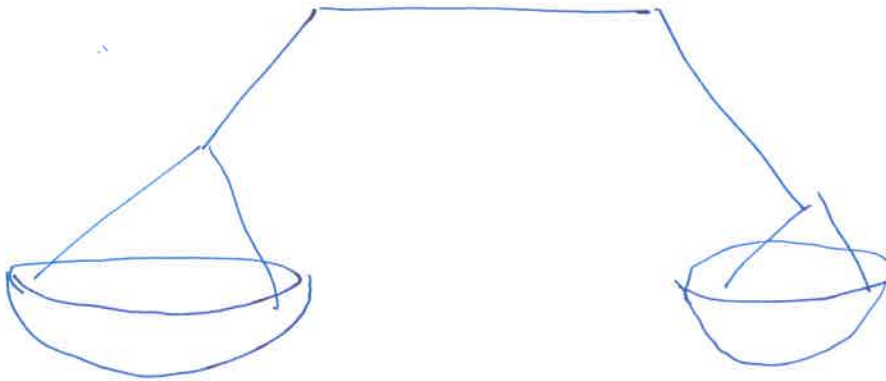
М А 0 0 0 0 3 5 1 4 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

ИЧ

Эту посылку можно найти так:



На левую (1) ташу весов кладем посылку весом

1) ~~4 и 5~~ ~~6 и 2~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~

В запасе оставляем посылку весом 8 и там! и там!

Взвешиваем

На правую (2) ташу кладем посылку весом

~~4 и 5~~ ~~6 и 2~~ ~~7 и 5~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~ ~~8 и 1~~ ~~7 и 5~~

2, 8, 4

3, 6, 8

3, 6

Левая перевесит, $8+1+7+5 > 2+8+4$

Если перевесила левая, то на ней все посылки точно измерены

Если перевесила правая, то на ней все посылки измерены точно.

Кладем на ташу (1) посылку весом 4 и 7. II ташу 8, 7.

Кладем на (1) посылку весом 8, 7, 4. II ташу 8, 8.

Если перевесила (1) посылка ④

Если (1) перевесила ② ③ ④

Если (2) перевесила ②

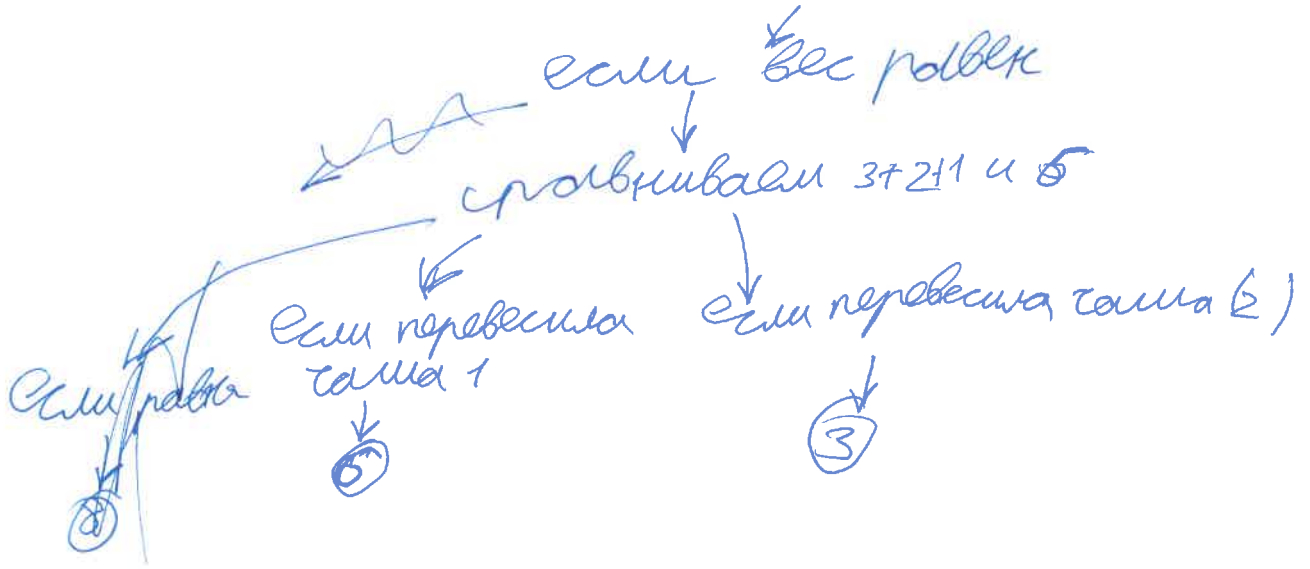
Если (2) перевесила ②

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	3	5	1	4	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



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



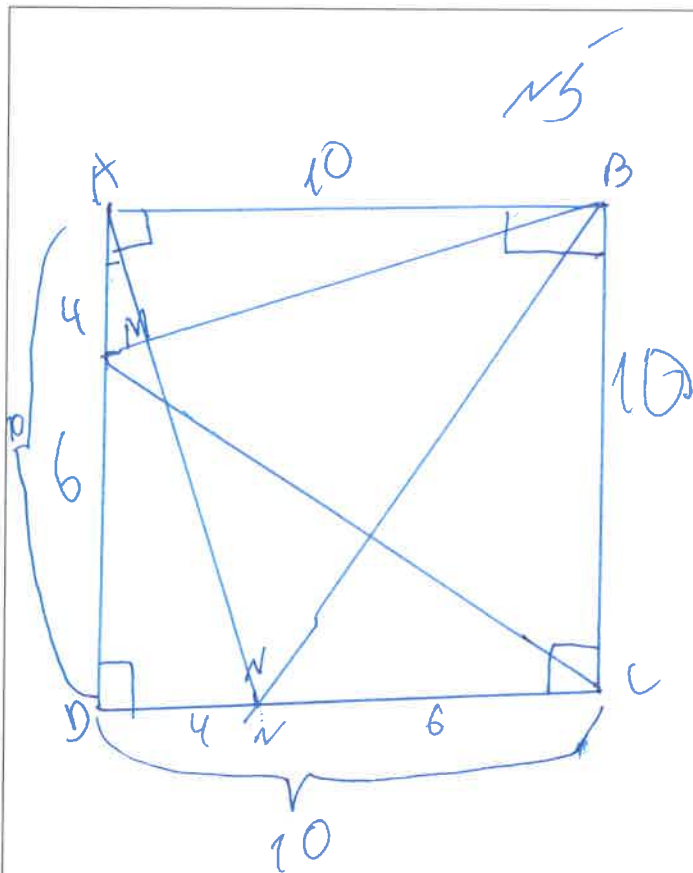
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 0 3 5 1 4 1 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Дано:

$AM = 4$; $CN = 6$; $AB = BC = CD = AD = 10$ см; $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$

Найти:

$\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN$

Решение:

1) $DN = DC - CN = 10 - 6 = 4$ см

2) $MD = 6$ см

3) $\triangle DNA = \triangle AMB$ по С-У-С (сторона-Угол-сторона) \Rightarrow

$\Rightarrow \angle MAN = \angle ABM$

4) $\triangle MDC = \triangle NCB$ по С-У-С $\Rightarrow \angle NBC = \angle MCN$

$\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = \angle P = 90^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	3	5	1	4	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: $\angle MAN + \angle MBN + \angle MCN = 90^\circ$

нз

Это невозможно. Чтобы это было возможно, надо, чтобы суммы чисел AM и BM оканчивались на одинаковую цифру. \Rightarrow

~~#~~

$$\Rightarrow 3y + 2x = 3x + 4y, \text{ где } x + y = 25$$

$$2(x+y) + y = 3(x+y) + y$$

$$50 + y = 75 + y, \text{ но эти числа не могут}$$

оканчиваться на 1 цифру \Rightarrow это невозможно

Ответ: Это невозможно

$3y + 2x = 3x + 4y \pm 10k$, это надо было рассмотреть

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

