

0 422060 880000
42-20-60-88
(157.9)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5-6 класс

Место проведения Москва ; II корпус
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Тришак Екатерина Максимовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

72:32 - 12:36

Дата
« 13 » 04. 2025 года

Подпись участника

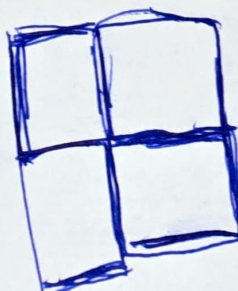
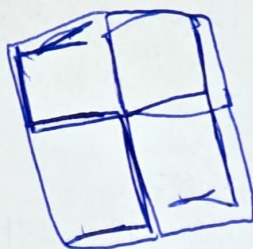
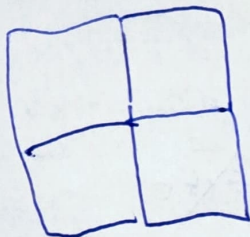
И

Черновик

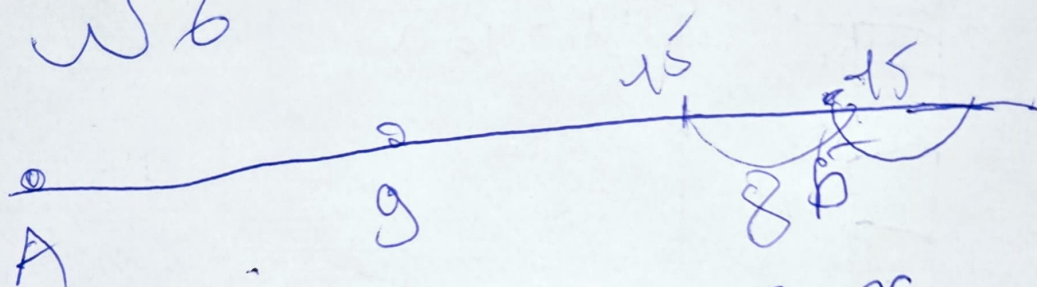
УЗ

59 ⇒ 00

59 ⇒ 00



УБ



$$15 + 2 + 6 = 23 + 2 - x$$

$$17 + 6 = 25 - x$$

$$25 - x = 23$$

$$x = 2$$

$$15 + 7 + 6 = 23 + 7 - x$$

$$28 = 30 - x$$

У2

$$a + b = x + y$$

$$a + b + x = y + 1$$

$$2(a + b) = 2y + 1$$

Такого
быть не
может!

Чистовик.

Ут.

Выгтем из каждого числа 8. (как будто бы первый этаж = земля).

$$\left. \begin{array}{l} 60 - 8 = 52 - \text{Антон} \\ 99 - 8 = 91 - \text{Боря} \\ 112 - 8 = 104 - \text{Вася} \\ 151 - 8 = 143 - \text{Гена} \\ 164 - 8 = 156 - \text{Данила} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{все кратны} \\ 13; 1. \end{array}$$

Заметим, что из-за того, что кол-во ступенек в пролётах одинаково, все эти числа (52; 91; 104 ... 156) должны на что-то делиться. $\Rightarrow$ Это 13 и 1.
1 - запрещено условием.

Значит у нас 13 ступенек между этажами.

$52 : 13 = 4$ пролёта проходит Антон.

Значит он живёт на пятом этаже.

$91 : 13 = 7$ пролётов у Бори, соответственно

8 этаж.

$104 : 13 = 8$ пролётов у Васи $\Rightarrow$ 9 этаж.

$143 : 13 = 11$ пролётов у Гены $\Rightarrow$ 12 этаж

$156 : 13 = 12$ пролётов у Данилы $\Rightarrow$ 13 этаж

Ответ:

АНТОН - 5 эт.

ГЕНА - 12 эт.

БОРЯ - 8 эт.

ДАНИЛА - 13 эт.

ВАСЯ - 9 эт.

Чисовик.

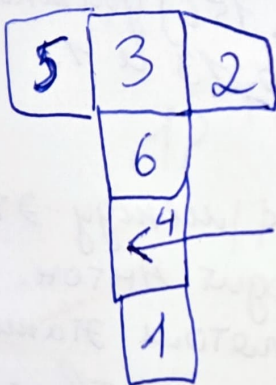
Б5

Самое наибольшее число жуков, когда после подброса все жуки с соседних граней переползли в одну.



А такая наибольшая сумма 14. (две пары противоположных граней).

Пример:



сюда ползти.
большинство.

$$5 + 2 + 6 + 1 = 14$$

Ответ: 14.

Числовик:

УЗ.

Чтобы было затрачено меньше времени, но у нас сменились цифры должен быть переход.

Например: ↓

49 сек. $\Rightarrow$ 50 сек.

Но нам так-
же нужно, ^{час, как вре-}
чтобы "часы" смени-
лись.

Используем переход:

59 $\Rightarrow$ 00

Тогда при такой схеме мы проверим каждую па-
лочку, что нам подходит.

5 9 $\Rightarrow$ □ □

Но 59 часов не бывает, надо придумать другой переход.

~~09~~ 09 $\Rightarrow$ 10

не подходит! (0 $\Rightarrow$ 1 мы там не проверим одну палочку).

19 $\Rightarrow$ 20 тоже не подходит!

(1 $\Rightarrow$ 2 не проверяется одна палочка).

24 $\Rightarrow$ 00 подходит!

Значит было время:

24 : 59 : 59

Числовик.

Б продолжение 3.

стало:

00:00:00

Ответ: одну секунду.

(время для проверки
часов чуть выше)

Числовик

Б6.

Чтобы всё было "густо", предположим, что никто из них автобус не ждал. (он приехал сразу).

Тогда $10 + 5 = 15$ мин.

Через 15 минут Андрей был на остановке Б, а Боре ещё оставалось идти 8 минут. (как раз через 8 минут подъедет следующий автобус). Составим уравнение по этим данным.

Пояснение $\Rightarrow x$ - это то, на сколько

Боря опаздал.

$$15 + 6 = 23 - x$$

$$21 = 23 - x$$

$$x = 2 \text{ минуты}$$

Другими словами:

Боря сел на 8 минут позже Андрея.

$$8 - 6 = 2$$

Ответ:

Боря опаздал на 2 минуты.

Дополнение:

Если бы Андрею пришлось ждать автобус x минут, то и Боре тоже бы ждал x минут.

То есть ничего не меняется. И в уравнении я не учитывала дорогу до школы, т.к. $\rightarrow$

Числовик.

Вб продолжение.

... , т.к. Она прибавляется с двух
сторон и потом сокращается.
(не играет роли)

Числовик

У2.

Предположим, что ^в последующем
числе изменилась только послед-
няя цифра. (переходов не было).

Тогда:

$$a + b = x + y$$

↑
первое число и
его разложение.

← возможно
чисел не
поровну, то есть
 $a + b + b = x + y$.

$$a + b + x = y + 1$$

← я предполагаю, что наборы
сумм поменялись.

$$\underbrace{2 \cdot (a + b)}_{\text{чётное}} = \underbrace{2y + 1}_{\text{нечётное}} \leftarrow \text{этого быть не может!}$$

Тогда в этом числе был переход.
(Например $89 \Rightarrow 90$)

↑ пример
перехода.
9 в конце становится нулём.
Тогда других 9 цифр было чётное
количество. И из-за перехода одна
цифра больше другой на 1.

Пример: $(549 \Rightarrow 550)$

$$5 + 4 = 9 \quad \uparrow$$

$$5 + 0 = 5$$

Ответ:
549.