

1/28-64-19-88



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5-6 класс

Место проведения Москва, 2^{ой} Корпус
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Михайлова Ивана Владимировна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«13» 04 2025 года

Подпись участника

38-64-19-88
(157.12)

№1
 Ответ: $A_{11} = 4$; $B_{02} = 7$; $B_1 = 8$; $C_6 = 11$; $D_0 = 12$ этаж.

$$60 - 8 = 52$$

$$99 - 8 = 91$$

$$112 - 8 = 104$$

$$157 - 8 = 149$$

$$164 - 8 = 156$$

(Ноки(52, 91, 104, 149, 156) 13

Все числа : 13 $\Rightarrow$ кол-во ступенек между этажами
 равно 13 (так 13:13, 1; 1 не может быть $\Rightarrow$ это 13)

№2

Если у двух подряд идущих чисел нет перехода через
 десяток, то из суммы цифр сл. на 1, если же переход
 есть, то сумма цифр сл. на ~~7~~ (9 $\rightarrow$ 10 $\rightarrow$ 8; 99 $\rightarrow$
 $9+1$ (9 $\rightarrow$ 10 на 8; 99 $\rightarrow$ 100 на 17...)

среди 2-знач. чисел нет супер-состав. - ао не может быть
 счастливым. Среди 3-знач. такое есть - 549. (5+4=9 и 5+0=5)

супер-состав. число - $\overline{ab9}$ и счаст. число $\overline{a(b+1)0}$, также,
~~что $a+b=9$, $a=(b+1)$, $a+b=9+1$, $a+b=8$, $a-b=1$~~
 $a+b=9$ $a=(b+1) \Rightarrow a-b=1 \Rightarrow (a+b)+(a-b)=9+1 \Rightarrow 2a=10 \Rightarrow a=5 \Rightarrow b=4$

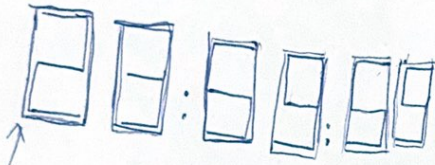
супер-счаст. число $\boxed{549}$. (Если будет переход через
 сотню $\Rightarrow \overline{a99}$ и $\overline{(b+1)00}$, то ~~разница~~ разность суммы цифр
 17. Переход через тысячу не встречается в 3-знач. числах)
 Ответ: 549.

№3

(момент перехода с 23:59:59 на 00:00:00)

Ответ 23:59:59, займёт 2 секунды (или 1 сек.).

(за 1 момент)
за 1 секунду невозможно увидеть все лампочки одновременно,
потому что на месте "десяти часов" (самая левая)
нельзя увидеть все лампочки одновременно (для этого
нужна цифра 8), а "десяти часов" показывают $\boxed{0,1,2}$
из 3 цифр "0" покрывает 6 из 7 лампочек, а 7-ю покрывает
"2". $\Rightarrow$ если ~~то~~ смотреть часы ~~в этот момент~~ в момент
(23:59:59 $\Rightarrow$ 00:00:00), то мы увидим все лампочки
"десяти часов". Все остальные лампочки мы тоже
увидим - так как "покрывает" 6 из 7 лампочек, а цифры 3, 3, 5, 9
"покрывают" 7-ю.



напоминание 23:59:59 и 00:00:00

в ~~перу~~ теории можно начать смотреть в 23:59:59:500
и закончить в 00:00:00:499 и в весь процесс займёт
1 секунду.

38-64-19-88
(157,12)

№4

за 60 минут М. а и Б. перем $\overset{60:6}{10} + \overset{60:5}{12} = 22$ листа, а
 Кеня съедает $\overset{60:4}{15}$. Итого $V_{\text{Б.П.}} = 7$, а Лого $V_{\text{Л.П.}} = 12$

~~Лана до горюхи перем $5 \text{ л.} \Rightarrow$ 12 за 12 мин.~~ $\left(\overset{12-5}{12-17} \right)$

Лана горюхи перем $72 - 7 = 5 \text{ л.}$

Ответ: 5 л.

№5

Ответ: 14.

Так как с урны указатом все точки, то не имеет значения, сколько их было раньше. По правилу урны 7, а у каждой урны 4 совета $\Rightarrow$ если все точки с соседних урн переместим в урну А, то на ней будет 14 точек (максимум).

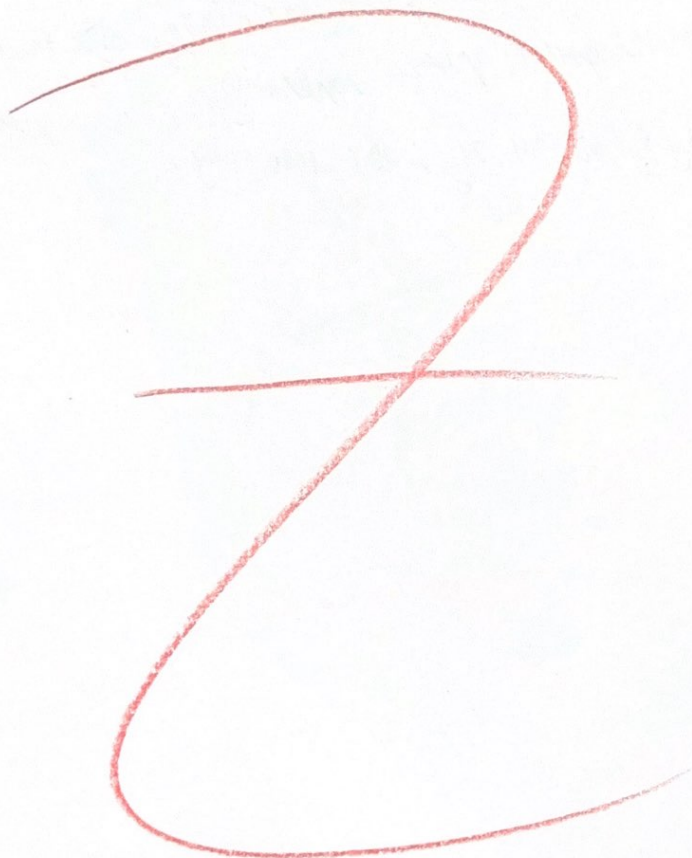
до ост. А изм. ~ 6 10 мин, а от А до Б на автобусе)
 5 мин. А. Итого 15^{+x} мин от Д. до Б через А.
 При этом от Д. до Б пешком — 23^{+x} минуты, что на
 8 минут больше.

x — время ожидания автобуса до 8 минут.

т.к. разница во времени равно 8 минут, то Андрей
 будет равно на 1 автобусе выехал (до 8 минут), чем
 Боря $\Rightarrow$ Боря опоздал на $(16-8)/2 = 4$ минуты

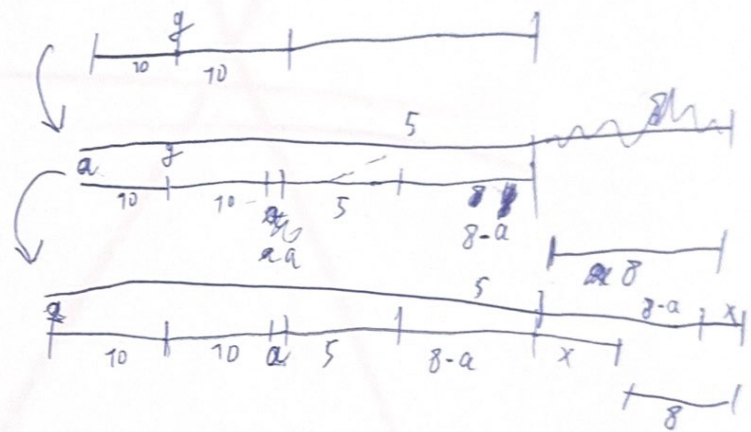
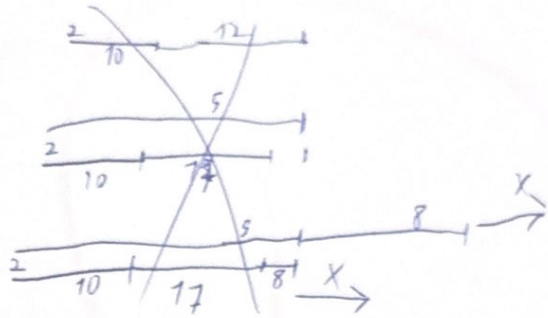
$$16-8=8 \text{ минут.}$$

Ответ: Боря, на 2 минуты.



38-64-19-88
(157,12)

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ Черновик



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа запрещено!