



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

Федерова Ольга Александровича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«13» апреля 2025 года

Подпись участника
Ольга

33-46-34-90
(157.15)

90 (девяносто)

листовик

и

1101

1. Давайте из каждого числа ступенек для ребят вычтем 8 м.к. Кон-то ступенек между этажами может отличаться от восьмёрки.

АНТОН $60 - 8 = 52$

БОРЯ $99 - 8 = 91$

ВАСЯ $112 - 8 = 104$

ТЕНА $151 - 8 = 143$

ДАНИИЛ $164 - 8 = 156$

Давайте разложим на

простые множители

каждое из этих чисел.

И возьмем тот множитель

который есть во всех числах

- это будет кон-то ступенек

в одном этаже м.к. число

ступенек в промежутке между этажами

$$\begin{array}{r|l} 52 & 2 \\ \hline 26 & 2 \\ \hline 13 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 91 & 7 \\ \hline 13 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 104 & 2 \\ \hline 52 & 2 \\ \hline 26 & 2 \\ \hline 13 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 143 & 11 \\ \hline 13 & \end{array}$$

одинаково

$$\begin{array}{r|l} 156 & 2 \\ \hline 78 & 2 \\ \hline 39 & 3 \\ \hline 13 & \end{array}$$

Множитель который есть во всех произведениях это (13).

2. Значит у нас 13 ступенек между этажами для этажами.

$52 : 13 + 1 = 5$ (эт)

$91 : 13 + 1 = 8$ (эт)

$104 : 13 + 1 = 9$ (эт)

$143 : 13 + 1 = 12$ (эт)

$156 : 13 + 1 = 13$ (эт)

Осталось все вынести и не забыть то что стоит у нас с 1ого этажа м.к. в начале были 8.

Ответ: Антон - 5 этаж

Боря - 8 этаж

Вася - 9 этаж

Тена - 12 этаж

Даниил - 13 этаж

Чистовик

✓3

0. Давайте попробуем уложиться в 1 секунду

1. Давайте заметим, что при переходе с 9 мн на 0 у нас проверяются (включаются) все лампочки.

2. То же самое с 2, 3, 4, 5, 6, 8.

Но с 4 мн, 6 мн и 8 мн на 0 за 1 секунду не перейдем.

3. Остались цифры 2, 3, 5, 9.

4. Из них мы можем составить такое время.

1 секунда
+
23:59:59
00:00:00



5. И в данный момент загорелись все лампочки. (время 1 секунда)

6. Почему лампы нельзя?

Потому, что тогда нужно чтобы горели все лампочки а это возможно когда везде цифра 8.

Но не бывает 88 минут или часов.

Т.к часов максимум 24 (на часах покажет 23 а потом сразу а минут 60 (покажет 59 а потом 0))

Ответ: 1 секунда.

33-46-34-90
(187.15)

Чистовик

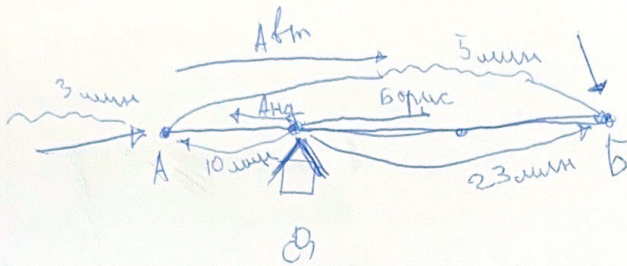
0. Будем выбирать какую-то грань и делать в ней ^{№5} ~~наибольшее~~ ^{наибольшее} количество жуков. Тогда ~~из~~ ^{из} ~~этой~~ ^{этой} грани ~~какой-то~~ ^{какой-то} которую мы обозначим ~~наибольшее~~ ^{наибольшее} укажут все жуки. (т.к. жук не может сидеть на месте (по условию))
1. Шесть из грани которую мы обозначим ~~наибольшее~~ ^{наибольшее} укажут все жуки.
2. Чтобы в грани было ~~наибольшее~~ ^{наибольшее} количество жуков у нас из соседних граней все жуки должны сплзнуть в неё.
3. Давайте посмотрим на строение куба у него 3 пары по 2 грани в которых сумма = 7 ^{взять ее за макс.}

со- пара чисел с $\Sigma = 7$

Когда мы берём любую из его граней с ней соприкасаются 2 пары (всегда) а сумма каждой пары $\Sigma = 7$ ^{из соседних граней} то в итоге если все жуки сплзнут на выбранную нами грань то в ней будет суммарно $7+7=14$ жуков.

Ответ: 14 жуков

Черновик



Кажд 8 мм приедет на АБ

А пошел на 2ой автобусе
 10 км { А 2 мм
 Борис 10 мм

20 км { А в нем

←
 А

$$\frac{21 \text{ км} - 6}{\text{сч}}$$

$$\frac{16 \text{ км}}{\text{сч}} - А$$

$$11 - 2 \text{ км} / 8$$

$$60 \text{ км} - 15 \text{ км} + 12 \text{ км} + 10 \text{ км}$$

$$60 \text{ км} - + 7 \text{ км} \Rightarrow + 12 \text{ км}$$

$$\text{След число да тро} + 2 \frac{+ 5 \text{ км} / \text{час}}{\text{разные вещи}}$$

Частотник

√5

1. Давайте посчитаем убытки и доходы в
Биткоин в час. ⊖ - убыток ⊕ - доход

За 60 минут

$$\ominus 60 : 4 = 15 \text{ Биткоин (Петя)}$$

$$\oplus 60 : 5 = 12 \text{ Биткоин (Бабушка)}$$

$$\oplus 60 : 6 = 10 \text{ Биткоин (Мамы)}$$

Итого: за час

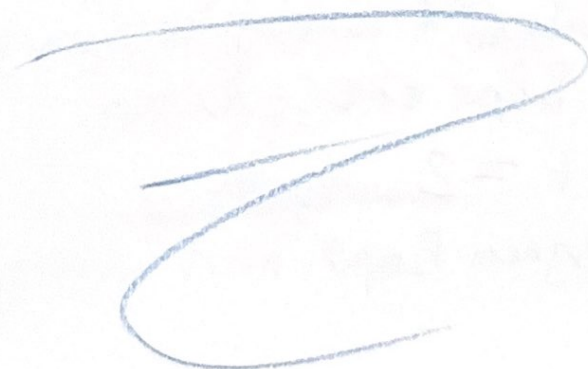
$$-15 + 12 + 10 = +7 \text{ (Биткоин)}$$

2. А нам нужно чтобы 1 игрок на тарелку
за 5 мин ~~за~~ + 1 Биткоин

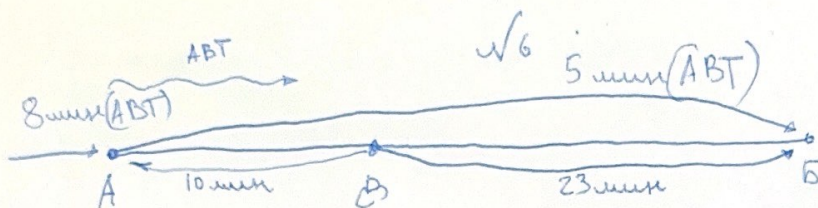
3. Поесть за 60 минут + 12 Биткоин. А у нас
за 60 минут + 7 Биткоин. Значит скорость
готовки Папы равна

$$\frac{60}{\text{мин}} \cdot (12 - 7) \text{ Биткоин} = 5 \text{ Биткоин/час} - V_{\text{Папы}}$$

Ответ: 5 Биткоин/час - скорость Папы.



Чистовик



1. Будем считать, что мальчики вышли из дома в 8 минут.
 2. Автобус будет на остановке А в 8, 16, 24, 32 минут.
 3. Когда Андрей сядет в автобус?
 в 8 $\Rightarrow \otimes$ т.к. он будет идти до остановки
 в 16 $\Rightarrow \checkmark$ он сядет в автобус
 4. Когда Андрей будет на остановке Б?
 в $16 + 5 = 21$ минут.
 А Боря в это время будет идти.
 (еще 2 минут).
 5. Боря дождался. Сейчас 23 минуты.
 А следующий автобус дойдет до него
 в $24 + 5 = 29$ минут.
 6. Т.к. Андрей (будем считать что когда автобус уехал с Б то дошел в школу) приехал в школу на 6 минут раньше то Боря опоздал на
 $(29 - 21) - 6 = 2$ минуты.
- Ответ: опоздает Боря на 2 минуты.


 Чистовик
 Супер  $\frac{1}{2}$ 
 Чистовое число должно оканчиваться
 на 9 т.к. если к числу просто +1
 то тогда равная - то равновесие
 станет больше.

Ответ: нет.

