



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьёвы горы!»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Белов Денис Андреевич**

Класс: **5-6**

Технический балл: **95**

Дата проведения: **27 марта 2022 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике
2021/2022 учебный год
Заключительный этап

ФИО участника: Белов Денис Андреевич

Класс: 5-6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Тех. балл*
15 баллов	15 баллов	15 баллов	15 баллов	15 баллов	10 баллов	95 баллов

*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов.

Технический балл получался прибавлением 10 к сумме баллов за решение задач.

Чертков МММ N 1

~~МММ~~

03.02.2030

$$75_{\text{МММ}} = \frac{y}{x} + x : 2 \Rightarrow 75 \cdot 2 = 2y + x \Rightarrow 150 = 2y + x$$

МММ
75_{МММ} +

~~$$60 + 75 + x : 2$$~~

$$150 + x : 2 = 4y \Rightarrow 150 + x : 2 = 4y$$

$$60 + 75 = 2 \cdot 10 = 4y + y - x : 2$$

$$75 + x : 2 = 4y \quad 300 = 4y + 2x$$

$$2y + 150 + x : 2 = 2x$$

$$75 - 66 = 2 = 4$$

$$abc - acb = (100a + 10b + c) - (100a + 10c + b) = 9b - 9c$$

700

$$abc - acb : 72, \text{ eam } 72 \mid 0, -72$$

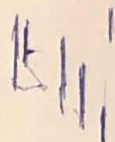
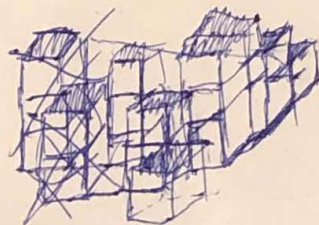
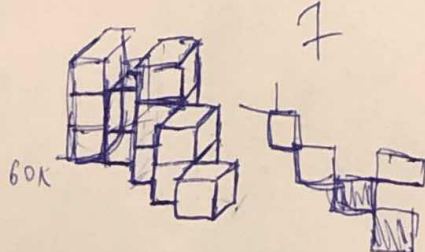
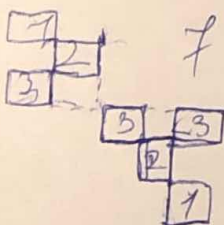
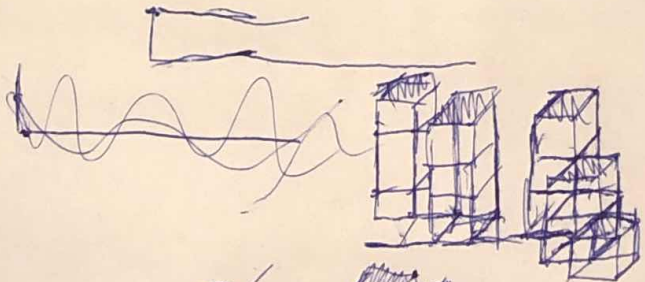
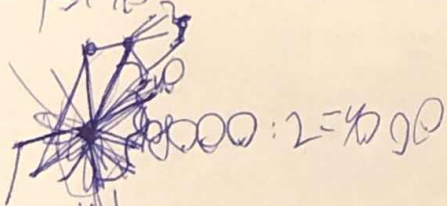
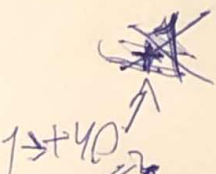
$$120 \leq 3 \cdot 72 \Rightarrow \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 165 \\ - 75 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$9b - 9c = 9b - 9c = 0, \text{ eam } b = c$$

$$9b - 9c = 72, \text{ eam } b = c + 8, b = 9, c = 1$$

$$9b - 9c = 72, \text{ eam } b = c + 8, c = 9, b = 1, c = 9$$



МММ

Учтосвик лист N2

1.

Данураей равна 6, т.к. в 1 группе каждый может, что
нет в жителях, которые собрали больше денег, а
также утверждение является правдивым только для
6 жителей которые собрали больше всего денег, т.к.
для них нельзя найти даже 6 жителей которые
собрали больше, а для всех остальных можно найти (к
примеру эти же 6 жителей окторых и больше ранее) эти
6 людей рыдают и 7 быть не может.

А меньше только 7, т.к. из-за встроих утверждений
мешать должны быть хотя бы 7, т.е. сколько человек
у 7 жителей ^{одни} больше денег чем у меня \Rightarrow если меньше
будет 6 то ^{одни} больше скажут это не может, а если
мешать в них больше, то найдётся хотя бы 1 меша
~~у которых~~ и у 7 меньше чем в больше, а меньше могут.
 $7 + 6 = 13$ (жителей)

Ответ: да может, 1 вариант: 13 жителей.

2.

Дата записывается с ^{цифрами} ~~цифрами~~ \Rightarrow 4 первых зависят от
и вторых. 4 вторых ^{цифрами} ~~цифрами~~ выданы определяет кд,
знают для каждого года одна единственная комбинация
первых 4 цифр \Rightarrow 2022 году комбинация уже не будет.
А также не будет комбинация в 2023-2028 годах, т.к.
~~каждый из них~~ ~~года~~ ~~каждые~~ 2 цифр ~~года~~ это перевер-
нутые в другом порядке 2 цифр ~~года~~, а 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92
така не бывает. А в 2030² есть комбинация \Rightarrow
 \Rightarrow это 03.02.2030.

Ответ: 03.02.2030.

Итого лист 13

3. Если книга делается вручную за t_1 , то $\frac{3}{4}$ от объема за $\frac{3}{4}$ от t_1 , это 45 мин. Обозначим время вычитки работы по математике за x , а по химии за y . $2x = 120$ мин.

$120 - 45 = 75$ (мин) $= y + x : 2$ (по уау) $\Rightarrow 75 \cdot 4 = y \cdot 4 + x : 2 \cdot 4 = 300 = 4y + 2x$

Вся работа это 60 мин (физика) + $75 + x : 2 = 135 + x : 2$

В условии сказано это 25% времени $\frac{1}{4}$ времени \Rightarrow вся работа это $4y$.

$135 + x : 2 = 4y$

В равенстве $300 = 4y + 2x$, мы можем убрать из левой части $135 + x : 2$, а из правой $4y$, т.к. они равны.

$165 - x : 2 = 2x$

$165 = 2x + x : 2 = 2,5x$

$165 : 5 = 2,5x : 5 = 33 = 0,5x \Rightarrow x = 33 \cdot (x : 0,5x) = 66$ (мин)

$y = 75 - 66 : 2 = 42$ (мин)

$60 + 66 + 42 = 168$ (мин)

Ответ: 168 мин.

$\overline{abc} - \overline{acb} = 100a + 10b + c$
 $\overline{acb} = 100a + 10c + b$

$\overline{abc} - \overline{acb} = 100a + 10b + c - 100a - 10c - b = 9b + 9c = 9b - 9c$

$\overline{abc} - \overline{acb}$ может быть \overline{abc} или \overline{acb} не может быть \overline{abc} или \overline{acb} различны, т.к. тогда они не симметричны относительно 100, а цифра слева у них одинаковая \Rightarrow чтобы получить сумму кратную 9, $9b - 9c$ должно быть либо 72, либо 0, либо -72. Чтобы $9b - 9c$ было равно 0 они должны быть одинаковыми.

Умножить лист № 4

4.

$g_b = g_c$, только когда $a = b = c$, а так как g_0 случаев, т.к. можно
для b и c выбрать те варианты (от 0 до g), и для a g (от 1 до g , т.к.
значения a не называются) $g \cdot g = g^2$.

$g_b - g_c$ может быть равно $\neq 2$, только если $g_b > g_c$ (на $\neq 2$) $\Rightarrow b > c$ (на $\neq 2$)
 $= 2$) $b = c$ (на $\neq 2$), это $b = 8, c = 0$ и $b = 9, c = 1$ (укажите нельзя т.к. это не
цифра), только 2 варианта, для b и c 2 (ранее обсуждалось) для
 a g (также ранее обсуждалось) $g^2 = 18$.

$g_b - g_c$ может быть равно -1 , только так же как в прошлом
примере т.к. b и c меняются местами, т.к. тогда равны ~~обратные~~
группы групп \Rightarrow ещё 2 варианта.

$g_0 + 18 + 18 = 126$ (вариантов)

Ответ: 126 мест.

5. Ответ: 7.

Решение: в виде ~~Вертикальная клетка~~ ~~которая~~ ~~видна~~
в виде сверху ~~Вид сверху~~ ~~с~~ ~~верши~~
в виде спереди 5 вершин, но они могут пересекаться,
и так и так есть две из ~~вершин~~ из 2 ~~вершин~~

~~Эти~~ ~~могут~~ ~~пересекаться~~, так же и так и так есть 2 клетки
из 3 они тоже могут пересекаться, у клетки одна
вершина \Rightarrow могут пересекаться $(2 + 2 = 4)$ 4 вершины
и так и так на виде спереди и на виде сверху
есть две вершины на высоте 2 клетки две вершины
на высоте 3 клетки $= (2 + 2 = 4)$ 4 вершины могут
пересекаться (максимум) $6 + 5 - 4 = 7$ вершин максимум.

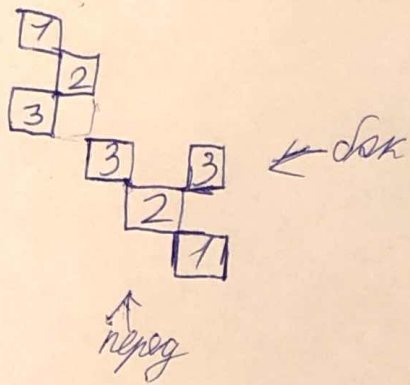
Пример:

Числовая лестница

5.

Путь: в клетках написано сколько клеток высота.

Возв сверху (пути):



6.

Ответ: монета 1, 2 или 3.

монета 1 или 2 если монета 1 или 2

В те 40 в клетках ~~на~~ с 37, если монета 37.

На монету