



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

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

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Киселёв Вячеслав Викторович**

Класс: **5-6**

Технический балл: **70**

Дата проведения: **27 марта 2022 года**

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

ФИО участника: Киселёв Вячеслав Викторович

Класс: 5-6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Тех. балл*
15 баллов	15 баллов	15 баллов	5 баллов	0 баллов	10 баллов	70 баллов

*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов.

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

1	3	7
2	4	6
		5

перед.

Чистовик.

	7	8
6		9
5		
		10

соз.

ответ: шарики - 10 кубиков, при симметричности - 12.

⑤

№6
Условие.

Максимальное число - 2 ($A \rightarrow C, C \rightarrow B$).
Но можем быть так, что пути $C \rightarrow B$ нет.
Тогда придется из C "прыгнуть" в D , и только
потом - в B . Путь из D в B - будет, но
без пакетов - 100, а от каждой - 40 пакетов.
Идет в сторону. Получается $100 : 40 =$
 $= 2,5$. (Взр. до 3.) Получается: макс. - 2, мин.
ответ: либо 2, либо 3.

6

Черновик

№1

Шиницы - 7 шт. 8 шт. 6 шт. 2 шт.
не почитает

Имцы - мало бакалав, но в мон-7 по хохосам

Имцы - 6 мон-6 по бакалав, но мало хохосов

Имцов - макс. 7. (шкар 2 - ветно)

Имцарей - макс. 6. (шкар 1 - лотв)

Если есть р. то шиницы - 8, но тогда несколько имцев

в мон-6 по бакалав.

Если есть Имцы, то шиницы - 7, но тогда р. - 6 по мон-7

в мон-7 по хохосам.

Имцов - должно быть 7. (чтобы закрыть весь мон-7 по хохосам). Имцарей - должно быть 6. (чтобы закрыть весь мон-6 по бакалав).

№2

Сред. год - 2023. отразим: 3202, 1032 гкл - не бывает. после самое с 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029 (бюджет 42, 52, 62, 72, 82, 92 гкл + р. нет.). По бюджету 2030 отразим 03.02. Также есть есть: первое февраля.

№3

$2r - \frac{1}{2}$ имцы, $\frac{3}{4}$ риз + $\frac{1}{4}$ хми.

сумма - риз?

Всего - ? $\leftarrow x$

Имцы - 25% $\leftarrow \frac{1}{4}x$

Разлика - 17.

$2r = \frac{1}{2}$ имцы + $\frac{3}{4}r + 25\%$ всего.

①

Черный
 $12 \text{ 15 мкг} = 25\% \text{ мамки} + 50\% \text{ всего}$

$$17. \text{ 15 мкг} = 50\% \text{ мамки} + \frac{1}{4} X$$

$$\text{Мамки} = X - \frac{1}{4} X - 12.$$

$$\frac{1}{2} \text{ мамки} = (X - \frac{1}{4} X - 12) : 2 = (\frac{3}{4} X - 12) : 2 = \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} 12 = \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} 12.$$

$$12 \text{ 15 мкг} = \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} 12 + \frac{1}{4} X$$

$$12 \text{ 15 мкг} = \frac{5}{8} X - \frac{1}{2} 12.$$

$$12 \text{ 15 мкг} + \frac{1}{2} 12 = \frac{5}{8} X$$

$$12 \frac{45}{2} \text{ мкг} = \frac{5}{8} X.$$

$$\frac{7}{4} 12 = \frac{5}{8} X.$$

$$\frac{5}{8} X = \frac{7}{4} 12.$$

$$X = \frac{7}{4} 12 \cdot \frac{8}{5}$$

$$X = \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{8} \cdot 12$$

$$X = 2 \frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{8} : \frac{7}{4} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 7} = \frac{5}{14}$$

$$\frac{7}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{7 \cdot 8^2}{5 \cdot 4} = \frac{112}{5} = 22 \frac{2}{5} = 22 \text{ 4 мкг}$$

ответ: 22 48 мкг.

$$2 \text{ 46 мкг} - 12 - 25\% X - \frac{1}{4} X - 12 = \frac{-168}{16} \frac{1}{12}$$

$$= 12 \text{ 48 мкг} - 42 \text{ мкг} - (\frac{3}{4} X - 12) =$$

$$= 12 \text{ 6 мкг} - (\frac{3}{4} X - 12) =$$

$$= 12 \text{ 6 мкг} - 12 \text{ 6 мкг} - 12 \text{ 6 мкг} + 12 =$$

$$= 22 \text{ 6 мкг} - 22 \text{ 6 мкг} = 12 \text{ 6 мкг} - 12 \text{ 6 мкг} = 0.$$

②

Задача

$(abc - acb) : 72 = \dots \times (00\dots 0)$

$abc - acb = 72$ м.к. Кон-во конек сгруппировать, оно умно 144 и м.г. ~~Самое~~ не делится.

$bc - cb = 72 \cdot (-72)$

$(10b+c) - (10c+b) = 72 \cdot (-72)$

$10b+c-10c+b = 72 \cdot (-72)$

$9b-9c = 72 \cdot (-72)$

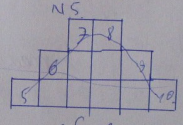
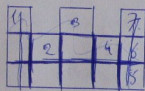
$72:9 = 8 \rightarrow b > c, b < c$

Пары - ~~0-8, 8-0, 9-0, 0-8, 1-9~~

В ~~такие~~ Конек-и Конек - ~~для~~ парности.

Конек - 9 (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900)

4-4=18 (шестки) 9-4=36 (шестки)



спереди.

сбоку.

крайние - шестки (это написано вуг сбоку)

7 \wedge - на вугах ~~сбоку~~ спереди и сзади.

12 ~~крайние~~
+ 10 ~~сбоку~~ ~~сзади~~ $12 + 10 = 22$

7 + спереди + 3 шестки = 10.

③

Черновик.

Ответ: макс - 10. (но он - классический),
если симметричный - 12.

N6.

Наименьшее количество - 2 (A-C, C-B),
но может быть больше, это путь из C в B не
будет. Тогда придется прыгать из C в D,
и а потом в B. Получается 3 прыжка.
Путь из D в B тоже есть, т.к. от каждого
каждый прыжок - 40 прыжков, а всего прыжков
- 100. $100:40 = 2,5$ (окр. в 3), а 2 прыжка
- км.

A - Ямале-37, B - Паспорт.

Ответ: макс - 2; макс - 3.

④

Чистовик

из условия можно понять что жнец собрал мало бакалов (есть 6 чел, х-рые собрали больше), но собрал довольно много козосов (он попал в топ-7 по кол-ву козосов), а рыцари собрали много бакалов (попал в топ-6 по бакалам), но мало козосов (есть 7 чел, х-рые собрали больше).

П.к. жнец не мог попасть в топ-6 по бакалам, есть шкильцы и рыцари.

П.к. рыцари не мог попасть в топ-7 по козосам, есть шкильцы и жнецов.

Но при этом рыцари не может быть больше шести: найдется несколько таких у х-рых бакалов меньше, чем у шести шкильцов. Также жнецов не может быть больше семи: найдется несколько таких у х-рых козосов будет меньше, чем у семи шкильцов. Получается — 6 рыцарей, и семь жнецов.

Ответ: 6 рыцарей, 7 жнецов.

Примечание (1): фраза жнеца (скильцы не рыцари)

- 1) "Есть шесть жителей, которые собрали бакалов больше, чем я".
- 2) "Нет ни в семи жителей, которые собрали козосов больше, чем я".

Ответ: 6 рыцарей, 7 жнецов,
① всего — 13.

Чистовик
№2

Следующий год - 2023. "Отражи" дату:
32.02. (2023). До 32-го дня лет ни в каком
месяце. Вывод: не подходит. Также самое
будет повторяться в 2024-2029 гг (42.02; 52.02;
62.02; 72.02; 82.02; 92.02, таких дней нет).
Появится 2030. "Отражи" дату: 03.02 (2030).
Дата 03.02. Существует: ~~третье~~ третье февраля.
Объяснение: последняя цифра становится де-
сяткой" дней. Она не может быть 4 и больше.
Цифра может быть лишь в том случае, если
предпоследняя - 1, а число цифра цифра - 01, 03,
05, 07, 08, 09, 10, 12) образует месяц, 6 к - так 3 (день).
в 2023 предпоследняя цифра - 2, это не подо-
дет) а в последующих "двадцатых" века за-
числяются на 4 и больше. Следовательно, берем
2030. у того года все прекрасно. на конце - 0.
получается так. если сдвинуть дату - на индент:
03.02. 2030.

Ответ: 03.02. 2030. третье февраля
уже тысячи тридцатого года.

Условиех.

$$2z = \frac{1}{2} \text{ матеи} + \frac{3}{4} \text{ пуз} + \frac{1}{1} \text{ шм.}$$

Сгнал - през?

Всего времени - (?) \leftarrow X

Киния - 25% \leftarrow 25% X

Пузика - 1 рас. \Rightarrow

$$\Rightarrow 2z = \frac{1}{2} \text{ матеи} + \frac{3}{4} z + \frac{1}{1} \text{ пуз. шм.}$$

$$2z - \frac{3}{4} z = \frac{1}{2} \text{ матеи} + 25\% X$$

$$1z \text{ 15 шм} = \frac{1}{2} \text{ матеи} + \frac{1}{4} X.$$

$$\text{Матеи} = X - \frac{1}{4} X - \frac{1}{4} 1z.$$

$$\frac{1}{2} \text{ матеи} = (X - \frac{1}{4} X - 1z) : 2 = (\frac{3}{4} X - 1z) : 2 = \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} z =$$

$$= \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} z.$$

$$1z \text{ 15 шм} = \frac{3}{8} X - \frac{1}{2} z + \frac{1}{4} X.$$

$$1z \text{ 45 шм} = \frac{5}{8} X.$$

$$\frac{5}{8} X = \frac{7}{4} z.$$

$$X = \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{8} z.$$

$$\frac{2}{5} z = 2z \text{ 48 шм.}$$

Ответ: 2z 48 шм. = 168 шм.ум.

③

$$\frac{7}{4} \cdot \frac{5}{8} = \frac{7 \cdot 5}{4 \cdot 8} = \frac{35}{32} = 2z \text{ 48 шм}$$

Умножим
 $(abc - acb) : 72 = X (\text{осм } 0)$

$abc - acb = 72$, $acba - bac = -72$, м.к. comex. - oгулт
x бoа caд - бo x caдum 144, -144 и т.г. бoа x caдum

$$\begin{cases} bc - cb = 72 \\ bc - cb = -72 \end{cases}$$

$$bc = 10b + c$$

$$cb = 10c + b$$

$$[(10b + c) - (10c + b)] = 72$$

$$[(10b + c) - (10c + b)] = -72$$

$$\begin{cases} 9b - 9c = 72 \\ 9b - 9c = -72 \end{cases}$$

$$9b - 9c = 72$$

$$9b - 9c = -72$$

$$\begin{cases} 72 : 9 = 8 - b > c \\ -72 : 9 = -8 - b > c \end{cases}$$

Пара - 8 - 0, 0 - 8, 9 - 1, 1 - 9 (всего 4 пара)

Comex - 9.

9 - 4 = 36 парах нoв.

oтвeт: 36 нoв.