



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Тюхари Владимирова тур
наименование олимпиады

по Математике
профиль олимпиады

Александр Васильевич Дмитриев
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дорожная сфера - 13:03. Зад

Дата
« 7 » апреля 2024 года

Подпись участника

Ⓢ

Шифр работы: 80-46-25-53

M

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	Σ прописью
Оценка	15	15	15	15	0	5	—		65	шестьдесят пять

80-46-25-53
(153.1)

№1.

Числовик

Если ~~можно~~ Разделить число на простые множителями

$$\begin{array}{r|l}
 156 & 2 \\
 78 & 2 \\
 39 & 3 \\
 13 & 13 \\
 \hline
 \textcircled{1} &
 \end{array}
 = 2^2 \cdot 3 \cdot 13$$

$$\begin{array}{r|l}
 312 & 2 \\
 156 & 2^2 \cdot 3 \cdot 13 \\
 \hline
 \textcircled{1} &
 \end{array}
 = 2^3 \cdot 3 \cdot 13$$

$$\begin{array}{r|l}
 390 & 2 \\
 195 & 3 \\
 65 & 5 \\
 13 & 13 \\
 \hline
 \textcircled{1} &
 \end{array}$$

или у нас получилось $2^2 \cdot 3 \cdot 13; 2^3 \cdot 3 \cdot 13; 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$

~~2025.07~~

Найдем НОЧ (наибольший общий делитель)

т.е. Он равен $2 \cdot 3 \cdot 13 = 78$. Значит, если все составленные букеты должны быть одинаковыми, то мы можем составить 78 букетов из 2 хризантем, 4 траманданов и 5 роз.

Ответ: 78 букетов

№ 2.

Чистовик

Если Аня считает, что её часы спешат на 15 мин., то она придёт через 15 мин., после того как они покажут 10 мин. до срыва, но ~~то~~ есть когда часы покажут 5 мин. после начала срыва. Но если часы спешат на 10 мин., то Аня придёт через 15 мин. после начала

Если Платя считает, что её часы спешат на 5 мин., то она придёт, когда они будут показывать ровно начало, но так как часы спешат на 15 мин., Платя придёт за 15 мин. до начала, и будет ждать Аню полчаса.

Ответ: Платя будет ждать ~~Аню~~ Аню 30 минут.

80-46-25-53
(153.1)

№3.

Исметавик

Очевидно, что дата будет в этом ^{этом} году, так как есть дата 14.12.24. Если год — 24, значит есть 2-ая цифра 4. Она не может быть ~~1-ой~~ 1-ой цифрой месяца или дня ведь нет 40-ого числа или месяца. Не может быть ~~2-ой~~ и 2-ой цифрой ~~1-ой~~ месяца, ведь ~~нет~~ нет 14 месяца, значит 1-ой цифрой будет 0, и опять получится 20.04.24. Значит 4 ~~стоит во~~ — 2-ая цифра дня: *4.**.24. Теперь надо ~~найти~~ подобрать минимальный месяц. 05, 06, 07, 08, 09 и 10 не подходят, так как в этих числах есть 2 повторяющиеся цифры. Значит, минимальный месяц — 11-ый. В таком случае подходит лишь 1 дата: 24.11.24

Ответ: 24.11.24

№4,

Числа

Составим уравнение:

или $(10x+x) + (100y+10z+y) = 1000a + 100b + 10b + a$; при условии,
что x, y и a не являются 0

$$11x + 101y + 10z = 1001a + 110b$$

y должен быть равен 9, иначе при сложении 2-значных чисел, сумма будет 3-значной.

a должно быть 1; $b = 0$, ведь если $b =$ хотя бы 1, то нужно будет сложить минимум $1000 + 100$, а у нас только 3- и 2-значные числа.

То есть: $11x + 909 + 10z = 1001 \Rightarrow 11x + 10z = 92$

Получаем $x=2$ и $z=7$ ($22+70$)

Проверим:

$$22 + 979 = 1001$$

Ответ: существуют — 22 и 979

№ 5.

Числовик

80-46-25-53

(153.1)

~~Участников~~ Проправших ~~не менее~~ меньше 3, ведь если взять 3 проправших, они между собой не сыграют с победителями. Если проправших двое, то между собой они сыграли вничью, иначе если взять этих проправших и победителей, то они у них не будет ничья. Если победителей несколько, то они и между собой сыграли вничью, ведь можно взять 2 победителей и проправшего. Если же победитель 1 и проправших 2, то ответ 3.

(участников)

Ответ: если победитель 1, то 3; если победителей x , то участников $x+2$.

№6.

(Если, взяв 4 королевства, мы обнаруживаем, что в них добывается всего-то меньше 50%, то в остатке оставились 3-их королевства. Этого всего-то добывается больше 50%, и мы можем взять эти 3 королевства и ещё 1 любое)

Попробуем найти контрпример.

Допустим, в 6 королевствах в сумме добывается, а в 7-ом ~~99%~~ Но в 7-ом ~~очень~~ алмазов настолько мало, что если к ним

Допустим, в 6 королевствах в сумме добывается 1% золота, а в 7-ом — 99%. Но в 7-ом — настолько мало алмазов, что если взять его и 3 других кор-ва, то кол-во алмазов будет меньше 50%. ~~Посчитаем~~ Если кол-во алмазов в этих 6 кор-вах будет неравно, то нам придётся взять ~~самые~~ самые богатые алмазами кор-ва, а это больше среднего усреднит может быть максимум алмазов; ~~тогда~~ $\frac{50}{3}\%$ Однако мы теперь можем взять ~~в~~ 7-ое кор-во, и 3 любых, и получить 50%. ~~Уменьшим кол-во алмазов~~ Если мы уменьшим кол-во алмазов в каждом кор-ва на x , то сумма уменьшится на $3x$, но в 7-ом кор-ве ~~уже~~ эти вычитаемые $6x$ алмазов ~~уже~~ прибавятся, и сумма увеличится на $3x$. А если богатых ~~там~~ там золотом городов 2? В таком случае у суммы есть 2 варианта:

$$-2x + 5x$$

$$-3x + 2,5x$$

Сумма слева увеличится.

3 богатых ~~затем~~ золотом города:

$$-x + 4x$$

$$-2x + 2\frac{2}{3}x$$

$$-3x + 1\frac{1}{3}x$$

Опять... (см. №6. Продолжение)

$$4x + 3y = 100$$

20

Черновик

829

$$3x + y = 50$$

$$\frac{40}{3} = 13 \frac{1}{3}$$

17

$$2x + 2y < 3x + y < 50$$

16



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Н.Б. Продолжение.

Если богатых земель городов будет 4 или больше, мы просто меняем земли и складываем местами.

Контрпримера не существует.

Ответ: можно

