

0 582741 990005
58-27-41-99
(182.2)



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

Вариант _____

Место проведения Екатеринбург
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Помни Воробьи горы!"
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Мещеряков Семья Иванович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 07.04 2024 года

Подпись участника
Мещеряков

Шифр работы: 58-27-41-99										M
Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	Σ прописью
Оценка	15	15	15	15	0	10			70	семьдесят

58-27-41-99

(182.2)

Иванович

Задача 3: Ответ: 24.11.24

Решение: Следующая такая дата, точно не будет в этом месяце т.к. будет более 3-х различных цифр, а в дате 24.04.24 цифра 4 встречается более 2-х раз. Во все месяцы после апреля в мае и июне (вместе), встречается более 3-х цифр вплоть до ноября. Попробуем вот такую дату: ??..11.24. Високосный год? "1" даты состоит из цифр 2 и 4. Так как нам нужна следующая минимальная дата то рассмотрим так: 24.11.24. Это и будет следующей датой, с двумя цифрами каждая из которых встречается по 2 каждой.

Задача 2: Ответ: Таня придет первой и будет ждать Аню 30 минут.

Решение: Предположим что Аня думает что ей рано идти в кино. Тогда она придет ровно в начало сеанса, ведь она хотела прийти на 10 минут раньше но ее часы отстали на 10 минут, а значит она придет на 10 минут позже - как раз в начало фильма. Но так как она думает что ей рано идти, то она придет позже на 15 минут. Значит Аня придет через 15 минут после начала сеанса.

Предположим что Таня думает что ей рано идти в кино. Тогда она придет за 10 минут до начала ведь ей надо прийти, а она хотела прийти через 5 минут после начала, а часы отстают на 15 минут. Но Таня думает что ей рано отстали на 5 минут так что она выйдет на 5 минут раньше. Значит она придет

Продолжение решения задачи 2: за 15 минут до начала сеанса ^{Чистовик}

Помогает сколько будет ждуть Паша Ано: $15 - (-15) = 30$ (минут). Значит

Паша придет первой и 30 минут будет ждуть Ано.

Задача 4. Ответ: 94

Решение: Это числа 979 и 22. Они подходят так как они палиндромы, число 979 - трехзначное, число 22 - двузначное и в сумме эти числа дают четырехзначное, число - палиндром: 1001.

Задача 1: Ответ: 78

Решение: Заметим что на самом деле для решения задачи нужно только найти НОД всех чисел. Для начала посмотрим на данные числа: 156, 312, 390. Они все делятся на 2 так что разделим и получим числа: 78, 156, 195. Они все делятся на 3 (по признаку делимости на 3) так что разделим и получим: 26, 52, 65. Уже можно заметить то что они все делятся на 13, делим: Получим числа: 2, 4, 5 которые не имеют НОД более 1. Перемножим все числа на которые мы делили и получим: $2 \cdot 3 \cdot 13 = 78$ (Нужно числа 156, 312 и 390). Это и будет ответ на задачу.

Задача 5: Решение:

Когда в задаче даны пары учеников и рассматривают все возможные партии в рамках, заметим что этих партий ровно 6. Тогда всего произошло не более 5 матчей и 5 партий с победителем. В сумме произошло 10 партий. Заметим что если будет 4 ученика и каждый сыграет с каждым

58-27-41-99
(182.2)

Чистый

Продолжение решения задачи 5: то как раз получим 10 партий.
Значит было не более 4-х укладчиков.

Ответ: 4.

Задача 6: Ответ: нет

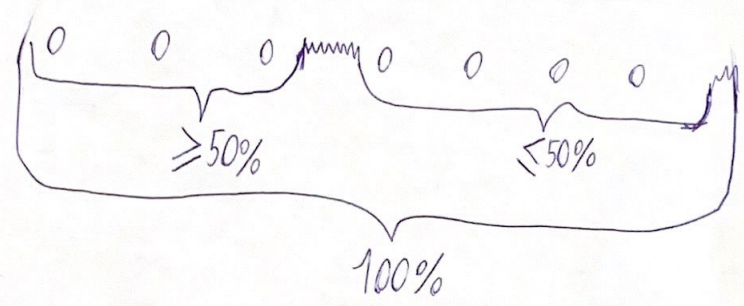
Решение: Чтобы доказать ответ нужно либо показать пример который опровергает условие, либо доказать что такого примера нет. Также, в задаче не уточнено (отдельно ли) какие караваны могут производить хотя бы 1% золота и 1% алмазов. Если обязательно (ответ нет) то пример:

Намек →	1	2	3	4	5	6	7
Алмазы →	12%	13%	25%	0%	0%	50%	0%
Золото →	12%	13%	25%	0%	0%	0%	50%

Иначе: Предположим что это не так.
Поскольку ~~на~~ имеют 4 каравана которые производят $\leq 50\%$ золота и алмазов. Тогда оставшиеся 3 караваны производят $\geq 50\%$ золота и алмазов. Если в оставшихся 3-х $> 50\%$ то можно взять их и еще 1. А если $= 50\%$ то тоже можно взять 1-го. Значит это не так и ответ (да).

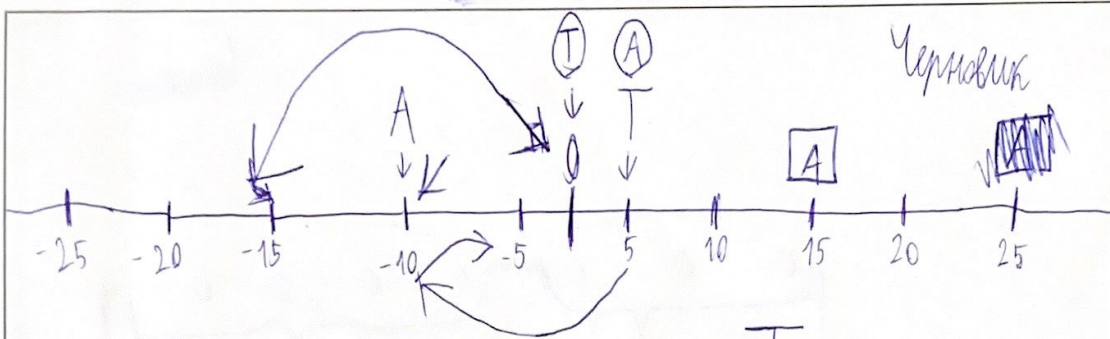
ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Черныш



A >	12%	13%	25%	0%	0%	0%	50%
3 >	12%	13%	25%	0%	0%	50%	0%

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



$$\begin{array}{r} 111 \\ 979 \\ + 22 \\ \hline 1001 \end{array}$$

$$A = 15$$

$$T = -15$$

~~979 + 22 = 1001~~

$$\begin{array}{r} 11 \\ 1001 \\ - 11 \\ \hline 990 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 1001 \\ - 22 \\ \hline 979 \end{array}$$

$$1001$$

$$1001$$

$$1001$$

$$\begin{array}{r} 26 \overline{)13} \\ 26 \overline{)12} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \overline{)13} \\ 52 \overline{)14} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \overline{)13} \\ 65 \overline{)15} \\ \hline 0 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 7001 \\ 65 \overline{)15,1} \\ \hline \end{array}$$

$$1001$$

$$1001$$

$$1001$$

$$\times \frac{2}{3} \frac{1}{6}$$

2, 3, 13

$$\begin{array}{r} 156 \overline{)2} \\ 156 \overline{)18} \\ \hline 16 \\ -16 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 312 \overline{)2} \\ 312 \overline{)156} \\ \hline 11 \\ -10 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 390 \overline{)2} \\ 390 \overline{)195} \\ \hline 19 \\ -18 \\ \hline 10 \\ -10 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\times \frac{13}{6} \frac{1}{78}$$

2, 45

$$\begin{array}{r} 78 \overline{)3} \\ 78 \overline{)26} \\ \hline 18 \\ -18 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 156 \overline{)3} \\ 156 \overline{)52} \\ \hline 6 \\ -6 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 195 \overline{)3} \\ 195 \overline{)65} \\ \hline 15 \\ -15 \\ \hline 0 \end{array}$$

26

52

65