

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада



ШИФР

118-25

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по математике для 8 классов,
заключительный этап, 2024-2025 учебный год

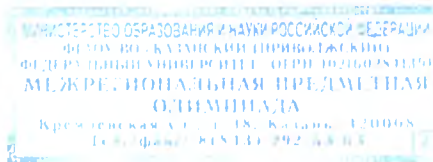
(наименование дисциплины)

Данные участника

ID номер участника

997024

Дата "22" января 2025 г.



Шифр

1825
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	0	20	20	10	20											10
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																8

Математика

(профиль олимпиады)

8

(класс участия)

Задача 1.

Двузначные числа: 10-99.

Натуральное число - наименьшее, целое число, отсюда получаем, что это двузначное число, на которое делит первое двузначное число, является делителем 1000.

$$1000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$$

Из данной комбинации мы можем найти следующие двузначные числа, кратные 1000:

~~220~~

$$5 \cdot 2 = 10; 5 \cdot 2 \cdot 2 = 20; 5 \cdot 5 = 25; 5 \cdot 5 \cdot 2 = 50;$$

$$5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 40.$$

Чтобы узнать наименьшее натуральное число нужно чтобы первое двузначное число - делитель, было как можно меньше второго.

Наименьшее двузначное число - 10. $1000 : 10$.
Самое большое двузначное число, являющееся делителем 1000 - 50. Отсюда $10 : 50 \cdot 1000 = 200$.

80
Ответ: 200.

Задача 2.

Из условия получаем, что на часах должно быть время, которое при переводе в минуты будет кратно 24. ~~Время~~ ~~Аналогично~~ Например:

00:24; 00:48; ~~00:72~~ 01:12 \Rightarrow 72 мин; 01:36; 02:00 и т.д.

Максимальная сумма ~~на~~ цифр на часах наступает в 19:59 - сумма всех цифр будет $1+9+9+9 = 28$. Отсюда получаем, что число минут от полудня не должно превышать $24 \cdot 24 = 576$.

Если переведем это в часы, то $576:60 = 9ч 36мин$ - после этого времени минутами из условия уже никак не можем быть. А такое время не может быть крутым (9:00; 5:00; ^{6:00}~~6:00~~...) потому что $\frac{x \cdot 60}{60} = x$, это где ^{часов} x всех $\frac{1}{3}$ меньше 10.

Методом подбора рассматриваем все случаи удовлетворяющие данному времени, получаем единственное время - 5:36. В минутах после полудня это 3836 минут, сумма - $5+3+6+6 = 14$

$$\begin{array}{r} 336 \overline{) 14} \\ \underline{22} \\ 36 \\ \underline{- 36} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: 5:36.

Задача 3.

Больше нечетных растущих чисел, потому что:

Например, рассмотрим двучисленные растущие

Числа: 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 45; 46; 47; 48; 49...

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Математика », 8 класс,

вариант _____

продолжение задания:

Из выше приведенной комбинации мы можем заметить, что если число начинается с нечетного числа, то будет четное количество разгустных чисел в десятике, то есть одинаковое количество четных разгустных и нечетных разгустных чисел. А вот в комбинации, где числа начинаются с четного числа, разгустных чисел нечетное количество, причем нечетных на 1 больше. ~~Также~~ также это можно подтвердить:

2, 4, 6, 8 - четные числа (не учитываются, поскольку это симметричные нечетные числа)

1, 3, 5, 7, 9 - нечетные числа, как мы видим, их на 1 больше четных.

Из выше доказанного следует, что таких разгустных чисел больше нечетных, чем четных.

Задание № 5.

простые делители числа $1024 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 23$.

Не забываем простые числа - числа, имеющие хотя бы один общий делитель, кроме 1.

Числа, которые можно получить из 1024:

$$2; 11; 23;$$

$$2 \cdot 23 = 46$$

$$2 \cdot 2 \cdot 23 = 92$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 154$$

$$2 \cdot 11 = 22$$

$$2 \cdot 2 \cdot 11 = 44$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 23 = 184$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 23 = 2024$$

$$2 \cdot 11 \cdot 23 = 506$$

$$23 \cdot 11 = 253$$

$$2 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 23 = 1012$$

Рассмотрим все возможные делители, из которых можно составить нечетные комбинации из величинных единиц:

- 1) 2 u 4
- 2) 2 u 22
- 3) 2 u 46
- 4) 2 u 8
- 5) 2 u 44
- 6) 2 u 92
- 7) 2 u 88
- 8) 2 u 184
- 9) 2 u 2024
- 10) 2 u 1012
- 11) 2 u 506

- 12) 11 u 22
- 13) 11 u 44
- 14) 11 u 88
- 15) 11 u 2024
- 16) 11 u 1012
- 17) 11 u 253
- 18) 11 u 506
- 19) 23 u 46
- 20) 23 u 92
- 21) 23 u 184
- 22) 23 u 2024

- 23) 23 u 253
- 24) 23 u 1012
- 25) 23 u 506
- 26) 4 u 8
- 27) 4 u 44
- 28) 4 u 92
- 29) 4 u 88
- 30) 4 u 184
- 31) 4 u 2024
- 32) 4 u 1012
- 33) 4 u 5
- 34) 22 u 44

- 35) 22 u 88
- 36) 22 u 2024
- 37) 22 u 1012
- 38) 22 u 506
- 39) 46 u 92
- 40) 46 u 184
- 41) 46 u 2024
- 42) 46 u 1012
- 43) 46 u 506
- 44) 8 u 88

- 45) 8 u 184
- 46) 8 u 2024
- 47) 8 u 1012
- 48) 46 u 88
- 49) 4 u 2024
- 50) 4 u 1012
- 51) 92 u 184
- 52) 92 u 2024
- 53) 92 u 1012

- 54) 88 u 2024
- 55) 184 u 2024
- 56) 2024 u

- 26) 4 u 22
- 27) 4 u 46
- 28) 4 u 8
- 29) 4 u 44
- 30) 4 u 92
- 31) 4 u 88
- 32) 4 u 184
- 33) 4 u 2024
- 34) 4 u 1012
- 35) 4 u 506

- 36) 22 u 46
- 37) 22 u 8
- 38) 22 u 44
- 39) 22 u 92
- 40) 22 u 88
- 41) 22 u 184
- 42) 22 u 2024
- 43) 22 u 253
- 44) 22 u 1012
- 45) 22 u 506

- 46) 46 u 8
- 47) 46 u 44
- 48) 46 u 92
- 49) 46 u 88
- 50) 46 u 184
- 51) 46 u 2024
- 52) 46 u 253
- 53) 46 u 1012
- 54) 46 u 506
- 55) 8 u 44

- 56) 8 u 92
- 57) 8 u 88
- 58) 8 u 184
- 59) 8 u 2024
- 60) 8 u 1012
- 61) 8 u 506
- 62) 44 u 92
- 63) 44 u 88
- 64) 44 u 184
- 65) 44 u 2024

- 66) 44 u 253
- 67) 44 u 1012
- 68) 44 u 506
- 69) 92 u 88
- 70) 92 u 184
- 71) 92 u 2024
- 72) 92 u 253
- 73) 92 u 1012
- 74) 92 u 506
- 75) 88 u 184
- 76) 88 u 2024

- 77) 88 u 2024
- 78) 88 u 253
- 79) 88 u 1012
- 80) 88 u 506
- 81) 184 u 2024
- 82) 184 u 253
- 83) 184 u 1012
- 84) 184 u 506
- 85) 2024 u 253
- 86) 2024 u 1012

- 87) 253 u 1012
- 88) 253 u 506
- 89) 1012 u 506

Далее, 89.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

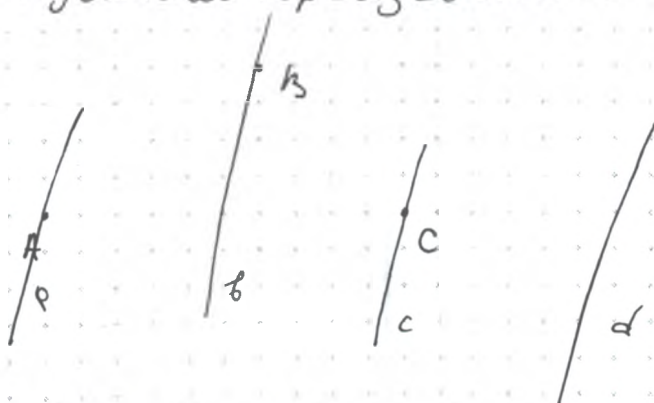
по « математика », 8 класс,

вариант _____

Задание № 4.

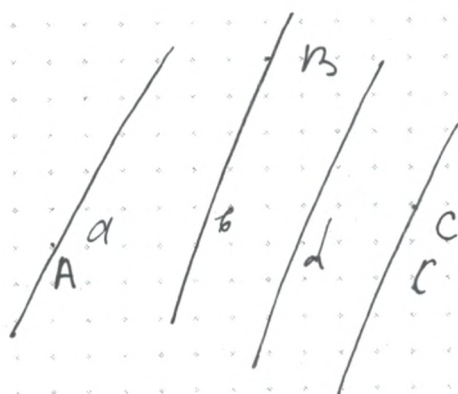
Даны три произвольные точки: A, B, C .

1)



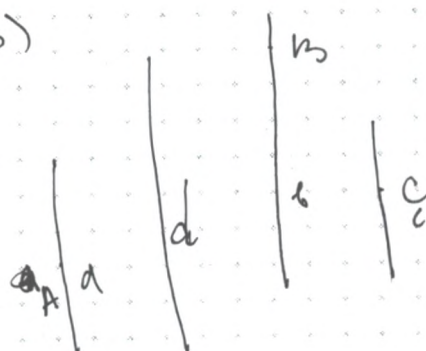
Упорядок обозначен первый случай, где ученик провел под каждой точкой прямую, а другую просто нарисовал на том же расстоянии.

2)

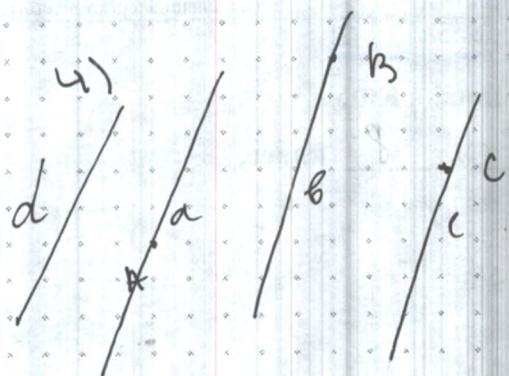


Упорядок 2 обозначен 2-й случай, где ученик провел прямые под каждой точкой и нарисовал еще одну между другими.

3)



Упорядок 3 обозначен 3-й случай, где ученик нарисовал прямую между двумя точками.



горазд удобнее провести
прямую с другой стороны.

Ответ: $3 = 1.2$
4 различных варианта.