



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Москва  
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Хиловой Татьяны Игоревны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Шифр	Сумма	1	2	3	4	5	6	7	8
04-65-56-67	78	18	12	12	12	12	12		

04-65-56-67  
(36,13)

Черновик

№1

$$aA = 6:3 \quad aB = 9:3$$

$$aA = 2 \quad aB = 3$$



78 (самое большое)

Теперь заметим, что треугольник А можно представить как 4 треугольника С сложенных вместе.

$$aA = 2aC$$

$$aB = 3aC$$

$$aD = 4aC$$

разбивая все <sup>длины сторон</sup> треугольников на <sup>длины</sup>  $\triangle C$  мы это меньшая величина.

Теперь найдем периметр ленте

$$P = 2aA + aB + aD + 2aC \quad \text{приводим к одной мере}$$

$$P = 4aC + 3aC + 8aC + 2aC$$

$$P = 17aC$$

$$\text{и так } aC = 1$$

$$P = 17$$

Ответ: 17

Чистовик

№1

Ответ: 17

Решение: Сначала найдем все длины сторон треугольников

$$aA = 6:3 \quad aB = 9:3$$

$$aA = 2 \quad aB = 3$$

Самые маленькие треугольники равны по своему периметру и площади, назову их С. Теперь заметим, что  $aA = 2aC$ .

$$\Rightarrow aC = 1$$

$$aB = aA + aC$$

$$aB = 3$$

Самый большой треугольник назову D.  $aD = aB + aC$ .  $aD = 4$ .



Чистовик

( $\sqrt{s}$ , Permeance)

Осталось лишь сложить

$$P = 200A + 200C + 200D + 600B$$

Дерево вы в одну линию, исходя из предыдущих записей,

$$P = 4 + 2 + 8 + 3$$

P. 17

Чезновик

22


Одну девочку мы могли использовать лишь раз в одном слове, а значит решение <sup>одно</sup> <sup>раз</sup> <sup>один</sup> таким

5.43.2

KO!

есть повторяющиеся буквы (2 "а"), а значения слова где эти буквы меняются местами различными будут.

--	--	--	--


 не важно где стоит "а" - останется 2 свободных места и три буквы и пов. 8 одинаковых перестановок 2 буквы по 2.  $3! = 6$  Кол-во возможных перестановок "а" - 6 (или  $2 \cdot 3 \cdot 1$ ). А значит будет 6 одинаковых букв. Возникает слов, где меняются местами буквы "а" - 2. А значит меньше:  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 - 72 = 120 - 72 = 48$  для слова "аааааа"  $6! = 720$   $720 - 48 = 672$

Числовые

2

Orbem:  $98 \cancel{64} 98 \frac{1}{3} 72$

Чистовик

$(\sqrt{2}, \text{Permanence})$

Pennine:

для первой позиции есть 5 кандидатов, а для 2 уже 4 и т.д.

Все возможные слова -  $5!$  ( $=120$ )

401

Слова, начинающиеся с гласной "а" нужно вынести.

кал-во возмущенных <sup>(двух на двух)</sup> ~~переходов~~ <sup>связей</sup> ~~связей~~ <sup>в слове</sup> - 12 (с пометкой)  
а без неё:  $11 \times 6$ , а также - 2 возмущения (а' и в' возмущен.)  $\frac{1}{2}$ , считая  
 $\pm 2$  ~~ваз~~ <sup>ваз</sup> ~~или~~ <sup>или</sup> ~~вместо~~ <sup>вместо</sup>  $\rightarrow$  ~~формы~~ <sup>формы</sup> ~~возмущения~~ <sup>возмущения</sup> на  $a$  и  $i$ ,  $11 \times 6$  ~~возмущения~~ <sup>возмущения</sup> на  
~~120 - 48 = 72~~  $120 - 48 = 72$   $12 = -48$

Чезновик

 $\sqrt{2}$ 

42

43

нет ни у одной из них  $< 7$  (либо 7, либо 9), если 7, то  
точно из 4 вычтется 7, а повтора нет. Значит 9

1420  
06/10/2020

1/2 3/4 5/6 7/8 9/10

Чистовик

по хвостикам фразы можно выделить некоторые изюны

43 3-2=1 <sup>когда-то было 7 и 9</sup>  
1 7 <sup>7 поставили не монеты</sup>  
1 <sup>монеты поставили 11111</sup> 13-3а <sup>поблизости, 79</sup>

Числовик  
(№, Решение)

43  
- 51  
= 92

остатки - 6, 7, 8, 0  
хвостик пошел на 8, 0, 6  
приходится делить на 1

В таком случае значение достигается max:

843 - 843 743  
751 - 751 или 651  
092 = 092 092

ответ: 843 743  
751 651  
092 092

Числовик

№6

3 м

у 3 м

координаты: М: х: 110 у: 150  
А: х: 210 у: 130  
В: х: 150 у: 110  
С: х: 150 у: 110

30 x 60

Числовик:

Ответ: 20 x 60 120 70

Числовик | Обозначим все координатами  
(№, Решение)

Резидиума кровати

х (от левого верхнего угла кровати)  
у (от левого верхнего угла кровати)

х: 150  
у: 150

Найдем, где будет миним, когда будем идти, потому выиски  
сделаем (или так увеличимся от дну)

М: х: 150 - 30 - 30  
у: 150

С: х: 150 у: 150 + 10  
у: 150 - 20 - 20 у: 150 + 60 + 20

⇒ М: х: 30 у: 150  
А: х: 150 у: 230

С: х: 150 у: 110

Найдем наибольшую разницу  
х: 70  
у: 120

Числовик

№6

В П А С  
В П С

а) да  
б) да

Числовик



Чистовик

№6

Ответ (а): да

Решение: если уходя, участники бара не могут вернуться, то для реконструкции каждого с каждым нужно, чтобы в зале одновременно были все, иначе не выходит.

Ответ (б): нет

Решение:

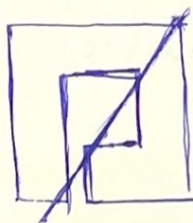
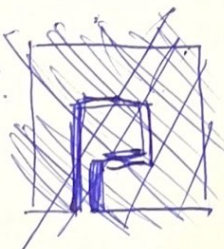
можно получить так:

1/2/3/4

Можно принять путь человека, они все пойдут каждому жуку, один из них выходит, а в это время приходит 4, пойдет всем жукам и первые двое уходят, но возвращению, третий поджидать пойдет жуку 4. Одновременно в зале все четверо не находятся.

№6

Ответ:



21 угол

Решение: Начинать разрез с угла неудобно, так как получится меньше углов, а создавая отдельный кусочек можно получить как минимум 3 угла у него (+2), а значит нужно провести трижды (разрез 3), так стараться создавать так много кусочков