



0 796386 610000

79-63-86-61

(36.10)



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

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников "Ломоносов"  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Галочкина Андрея Алексеевича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«25» февраля 2024 года

Подпись участника  
[подпись]

79-63-86-61  
(36.10)

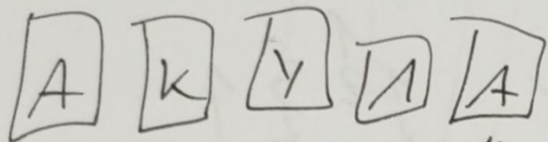
Черновик 90 (девятисот) номер  
N1

$P_A = 6$     $P_B = 9$   
 $a_A = 2$     $a_B = 3$

$\Rightarrow$  маленькие треугольники -  $a_n = 1 \Rightarrow$  а большого = 4

$2 \cdot 4 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 17$   
 8 11 13 15

N2

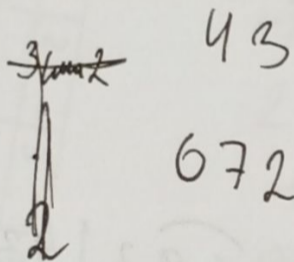


$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$  слов  
 20 80

N3

↑ зигзаги

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



43

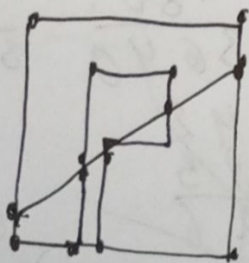
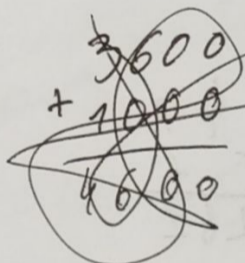
672

$$\begin{array}{r} 672 \text{ MB} \\ - 43 \\ \hline 242 \\ - 215 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 872 \text{ MB} \\ - 86 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72 \text{ MB} \\ - 43 \\ \hline 290 \\ - 258 \\ \hline 320 \end{array}$$

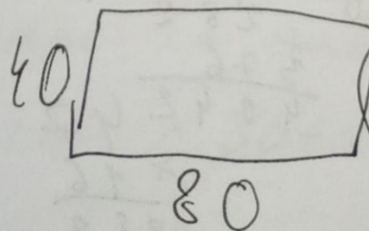
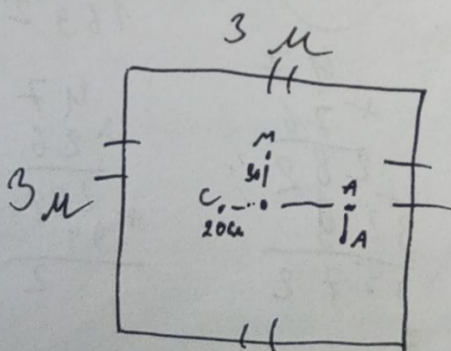
N4



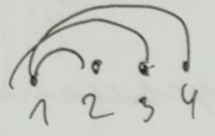
16

70 x

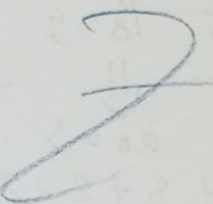
N5 (нужно перепроверить!)



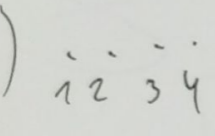
100 x 120  
м

a)   $\sqrt{6}$

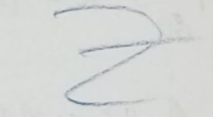
1-2	1 ✓	1 2 3
1-3	2 ✓	
1-4	3	
2-3	4 ✓	
3-4	5	
2-4	6	

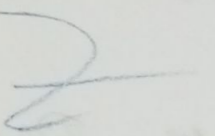
га 

b)   $\sqrt{3}$

1-2	1 ✓	1 2 3 1
1-3	2 ✓	
1-4	3 ✓	
2-3	4 ✓	
2-4	5 ✓	
3-4	6 ✓	

нем 



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

$\begin{array}{r} 692 \\ \times 43 \\ \hline 2076 \\ 2768 \\ \hline 29746 \end{array}$

$\begin{array}{r} 92 \\ \times 43 \\ \hline 276 \\ 368 \\ \hline 3956 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 66 \\ \hline 282 \\ 282 \\ \hline 3102 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 80 \\ \hline 3760 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 86 \\ \hline 4042 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 16 \\ \hline 752 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 282 \\ \hline 13294 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 36 \\ \hline 1692 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 76 \\ \hline 3572 \end{array}$

$\begin{array}{r} 47 \\ \times 94 \\ \hline 4418 \end{array}$

79-63-86-61  
(36.10)

Четовик

$P_A = 6 \Rightarrow a_A = 6 : 3 = 2$

$P_B = 9 \Rightarrow a_B = 9 : 3 = 3$

$\Downarrow$

а маленького треугольничка =  $3 - 2 = 1$

а большого треугольничка =  $3 + 1 = 4$

$\Downarrow$

Пример =  $4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 3 = 8 + 4 + 2 + 3 = 17$

Ответ: Пример = 17

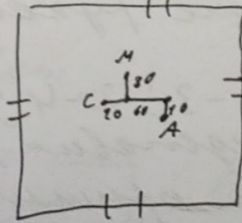
П.к. дочечек всего 5, то и первая буква в слове одна из 5-ти,  $\Rightarrow$  Вторую букву мы выбираем уже из 4-х, третью из 3-х, а четвертую из 2-х.

$\Downarrow$

$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$  (слов)

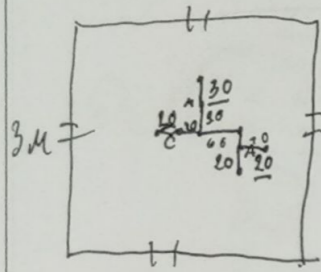
Ответ: 120 слов  $\sqrt{2} = 60$

Для решения задачи чертим чертёж.



Получается, что если бы мы не увеличивали, то нам бы понадобилось одеяло со сторонами  $20 + 60 \times 30 + 10 \rightarrow 80 \times 40$  см.

Теперь рассмотрим возможные передвижения, которые <sup>100%</sup> изменяют размеры большого.



Таким образом новые размеры зала составят:

$$20 + 20 + 60 + 20 \times 30 + 30 + 10 + 20$$

$$120 \times 90 \text{ см}$$

Ответ:  $120 \times 90 \text{ см}$

а) Ответ: да, т.к. если жеста бы один человек уйдёт до прихода другого, то они не поздороваются за руки.

Рассмотрим это на схеме: Назовём людей 1, 2, 3 и 4:

1 2 3 4  $\Rightarrow$  будут следующие рукопожатия: 1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4 (всего 6 штук). Теперь представим, что сначала пришли только 1, 2 и 3  $\Rightarrow$  они пожали друг другу руки и остались следующие рукопожатия: 1-4; 2-4; 3-4. До того как пришёл 4, ушёл 2  $\Rightarrow$  рукопожатие 2-4 не состоялось!

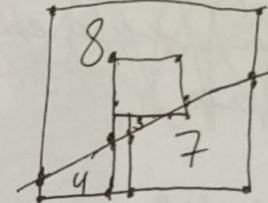
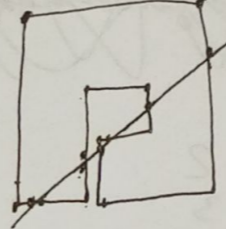
б) Ответ: нет, ~~нет~~. Также обозначим людей 1, 2, 3 и 4:

1 2 3 4  $\Rightarrow$  будут следующие рукопожатия: 1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4 (всего 6 штук). Теперь представим, что ~~2~~ сначала пришли только 1, 2 и 3  $\Rightarrow$  они пожали руки и остались следующие рукопожатия: 1-4; 2-4; 3-4. Далее 2 ушёл ~~недожато~~

79-63-86-61  
(36.10)

светили воздухом, а в это время пришёл 4 (нока не было) и выпалились рукопожатия 1-4 и 3-4, после них ушёл 1, а после ухода 1- пришёл 2 и пожал руку 4. Таким образом 1; 2; 3 и 4 не были вместе в комнате, но выпалились все рукопожатия.

Черновик



$$8 + 3 + 7 + 4 = 22$$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 43 \\ \hline 2 \end{array}$$

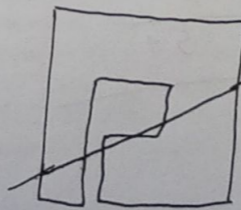
$$\begin{array}{r} 743 \\ \times 4 \\ \hline 2972 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 543 \\ + 4 \\ \hline 2172 \end{array}$$

$$+ 643$$

Черновик

Ответ:



всего 22 уша

Черновик

$$\begin{array}{r} 43 \\ + \dots \\ \hline 2 \end{array}$$

~~Черновик~~

~~Он Вам: такой пример невообразимый, к. последняя циф~~

$$\begin{array}{r} 143 \\ + 529 \\ \hline 672 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 672 \\ - 43 \\ \hline 629 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -672 \\ 143 \\ \hline 529 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 692 \\ - 143 \\ \hline 549 \end{array}$$

$$672 + x = \dots 43$$

$$\begin{array}{r} 843 \\ - 672 \\ \hline 171 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 843 \\ - 692 \\ \hline 151 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 692 \\ \hline 51 \end{array}$$

Чистовик

№3

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 51 \\ \hline 692 \end{array}$$

~~743~~ отки берный, помет обособления

±