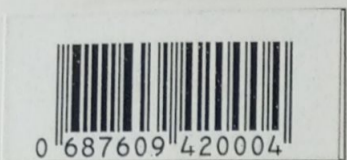


13:03 Вышел



68-76-09-42  
(36.14)



# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Москва  
город

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Никитина Мария Александровна  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«25» февраля 2024 года

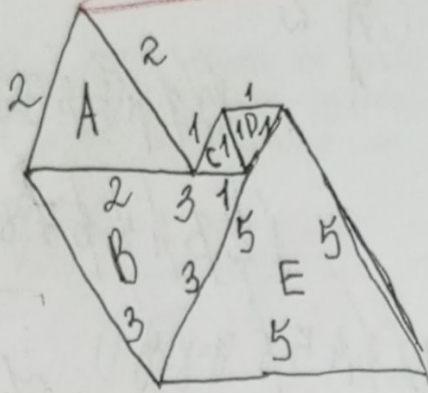
Подпись участника  
Никитин

68-76-09-42  
(36.14)

Черновик

№1.

72 (семдесят  
два)



$P_A = 6, P_B = 9,$

- 1)  $6 : 3 = 2$  - сторона треугольника А.
- 2)  $9 : 3 = 3$  - сторона треугольника В.
- 3)  $3 - 2 = 1$  - стороны треугольников С и D.
- 4)  $3 + 1 + 1 = 5$  - сторона треугольника Е.
- 5)  $3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 5 + 5 = 19$  - Р фигуры.

Окуп

№2.

~~$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$~~

~~$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1$  - слова с одной буквой "а"~~

~~$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$  - слова с двумя буквами "а"~~

~~$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$  - слова с а все возможные слова.~~

~~$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 =$~~

~~$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2}$~~

В слове акуп 2 буквы "а", значит поставим мы или одну букву "а", или другую не имеет значения. На первое место мы можем поставить 5 букв, на второе - 4 буквы, на третье - 3 буквы, на четвертое - 2 буквы, на пятое - 1. Но это в слове акуп - 2 буквы "а", значит если мы будем менять на местами, это не будет иметь значение:

$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 60$  вариантов слов

Ответ: 60 слов.

Частовик  
№3.

$$\begin{array}{r} 943 \\ + 943 \\ \hline 1886 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 943 \\ - 1 \\ \hline 942 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 943 \\ + 169 \\ \hline 1112 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 89 \\ \hline 132 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 69 \\ \hline 112 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 843 \\ + 69 \\ \hline 912 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 469 \\ \hline 512 \end{array}$$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

№4.

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 769 \\ \hline 812 \end{array}$$

75 58  
80 70

№5.

120 см × 90 см

Ответ: 120 см × 90 см.

№6

1 2 а) Да, т.к. если каждый из человек познакомится с каждым то в это время времени

3 4 Да, это так. Предположим, что это не так.

б) Да

68-76-09-42  
(36.14)

Частовик  
№1.

Обозначим ~~остатки~~ два маленьких треугольника за C и D, а X самый большой треугольник за E.

- 1)  $6:3=2$  - ~~ст~~ стороны треугольника A.
- 2)  $9:3=3$  - стороны треугольника B.
- 3)  $3-2=1$  - стороны треугольников C и D.
- 4)  $3+1+1=5$  - стороны треугольника E.
- 5)  $3+2+2+1+1+5+5=18$  - периметр фигуры.

Ответ: периметр фигуры равен 18.

№2.

На первое место в слове мы можем поставить 5 букв, на второе - 4 буквы (т.к. первую букву мы уже использовали), на третье - 3 буквы, на четвертое - 2 буквы. Но в слове акция - 2 буквы "а", значит если мы буквы меняем на места, слово не изменится:

$$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2^1}{2^1} = 60 \text{ вариантов слов.}$$

Ответ: 60 слов.

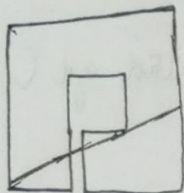
№3.

Был следующий пример:

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 769 \\ \hline = 812 \end{array}$$

Чистовик

№ 4.

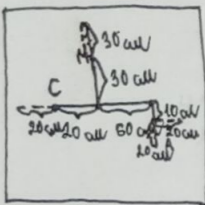


Максимальное число углов - 18

2

Ответ: 18 углов.

№ 5.



3 м

3 м

~~Стенка от стены на 20 см, значит размеры одеяла~~

1)  $20 + 60 + 20 + 20 = 120$  (см) - ширина одеяла, т.к. Стенка от стены на 20 см влево, а Александр на 60 см направо, они могут отойти каждой ещё на 20 см в разные стороны (при худшем раскладе).

2)  $30 + 30 + 10 + 20 = 90$  (см) - длина одеяла, т.к. Мария отпилила на 30 см в узеловую, она может отпиливать на 30 см в ту же сторону, а Александр может отпиливать на 20 см от узеловая, но может отпиливать ещё на 20 см от узеловая.

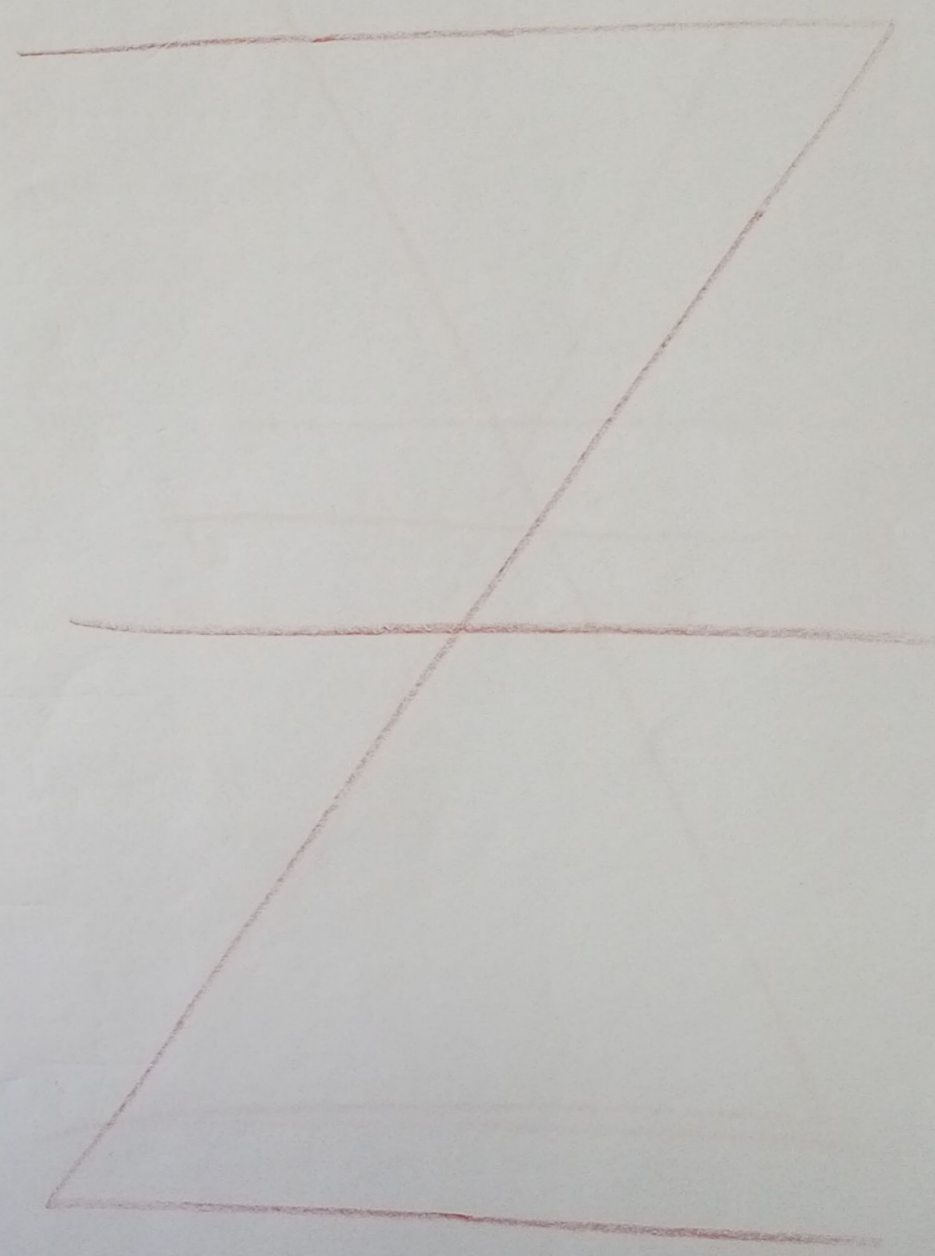
Ответ: минимальные размеры одеяла -  $120 \times 90$ .

Чистовик

№ 6.

а) Да, это так. Предположим противное, что этого может и не быть, но тогда когда кто-либо ударит человека не может поздравиться со всеми выигравшими, а когда он проигрывает, то в пакете будут все четыре человека. Это может повториться много раз. Противоречие.

б) Да, можно.



68-76-09-42  
(36,14)