



0 325467 480005

32-54-67-48

(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

Щетининой Алёны Ильиничны

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«25» февраля 2024 года

Подпись участника

32-54-67-48
(36.10)

Чистовик, 90 (девяносто)
Нарисуй

№1

Найдем сторону треугольника А: $6 : 3 = 2$

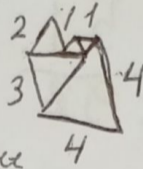
Найдем сторону треугольника В: $9 : 3 = 3$

На картинке видно что сторона В = А + маленький треугольник
 $3 - 2 = 1$ - сторона маленького

Сторона большого = В + маленький

Сторона большого = $3 + 1 = 4$

Периметр равен:



$4 + 4 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 14$ - у всей фигуры

Ответ: периметр равен 14.

№2

Если бы все буквы были разные то:

на 1 место можно поставить любую из 5 букв

на 2 место любую из 4 оставшихся

на 3 - любую из 3

на 4 - любую из 2

на 5 - оставшуюся

Тогда можно было бы составить: $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ слов

Так как 1 буква повторяется 2 раза, то надо разделить на 2.

$120 : 2 = 60$ слов

Ответ: можно составить 60 слов.

№3

$$\begin{array}{r} 843 \\ - 451 \\ \hline 092 \end{array}$$

На картинке видно что:

• 43

• • •

? • 92

Это пример на вычитание, т.к. чтобы из 3 при сложении получить 2 нужно прибавить 9, а 9 у нас внизу

Каждо вычесть из 3: $3 - 1 = 2$

Чтобы из 4 получить 9 надо вычесть 5

Внизу в ответе 3 цифры, т.к. выч. из 3-значного числа остал. цифры 0, 7, 6

Так в разряде сотен:

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 7 \\ \hline 0 \end{array}$$

, т.к. у 8 мы заняли 1 чтобы вычесть 5.

Черновик

АКУЛА

АКУАВ

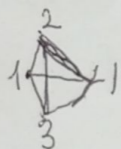
$$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 =$$

$$\begin{array}{r} \times 43 \\ + 49 \\ \hline 692 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 43 \\ - 51 \\ \hline 692 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \rightarrow 643 \\ + 92 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1234567890 \\ - 43 \\ - 51 \\ \hline 892 \end{array}$$

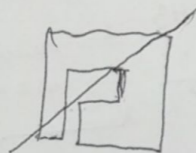
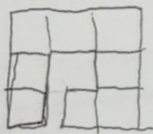


$$\begin{array}{r} \times 43 \\ - 51 \\ \hline 892 \end{array} \quad 4576$$

$$\begin{array}{r} 843 \\ - 451 \\ \hline 092 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 43 \\ + 643 \end{array}$$

$$1092$$



Черновик

№6

а)

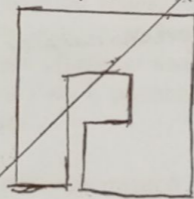
По условию задачи сказано, что каждый 1 раз зашёл и 1 раз вышел. Но если бы хотя бы 1 человек вышел раньше, чем другой зашёл, они не смогли бы в зале пожать друг другу руки. Значит в какой-то момент все были в зале.

б)

Если бы кто-то вошёл в зал позже, чем тот после того, когда человек вышел на 5 минут, а вышел раньше, чем гость, дышащий воздухом вернулся, то они бы не смогли в зале пожать друг другу руки. Но если человек, успев пожать руку тому кто ещё не вышел на 5 минут и ещё 1, который находится в зале, но не пожал руку кто ещё не пришел. То может случиться такое что человек пришедший позже, чем вышел человек на 5 мин. он пожал руку всем кто сейчас в зале, то человек пожавший руку всем может выйти из зала раньше, чем человек, вышедший на 5 минут вернётся в зал. Таким образом нельзя утверждать, что в зале в какой-то момент находятся все 4.

№4

Надо разрезать так:



— неправильный разрез

Фигура распадется на 3 части:

1 часть - 4 угла

2 часть - 6 углов

3 часть - 8 углов

$$4 + 6 + 8 = 18 \text{ углов}$$

Ответ: максимальное число углов - 18.

32-54-67-48
(36,10)

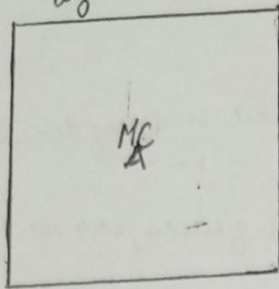
№5

Чистовик

Изначально:

изголовье

лево

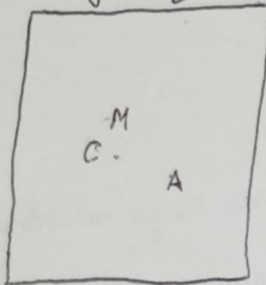


право

Разделились:

изголовье

лево



право

Чтобы расплутись максимально далеко Степану нужно бежать налево,

Марии наверх (т.е. изголовью), Александру либо вниз, либо вправо.

Тогда размеры одеяла:

+

Вниз-вверх: $30+30+10+20=90$ см

лево-право: $20+20+60+20=120$ см

Ответ: размеры одеяла должны быть 90 см на 120 см, чтобы гарантировано накрыть малышей.