

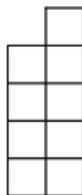
Олимпиада «Ломоносов» по математике

9 класс, 2011 год

1. На какое наименьшее число процентов следует увеличить цену товара, чтобы, продавая его затем с 20%-ной скидкой от новой цены, не остаться в убытке, т. е. чтобы цена товара со скидкой была не меньше первоначальной?

25%

2. Разрежьте фигуру, изображённую на рисунке, на три части так, чтобы линии разреза не проходили по сторонам клеток и чтобы из частей можно было сложить квадрат. Предложите как можно большее число способов такого разрезания.



3. Расшифруйте ребус (разные буквы означают разные цифры) и найдите значение выражения в нижней строке:

$$\begin{array}{r}
 \text{Л} \times \text{О} = \text{М} \\
 + \quad : \quad + \\
 \text{О} \times \text{Н} = \text{О} \\
 \text{||} \quad \text{||} \quad \text{||} \\
 \text{С} - \text{О} + \text{В} = ?
 \end{array}$$

Два варианта разреза: 1) одна вертикальная линия посередине; 2) одна вертикальная линия посередине и одна горизонтальная линия между вторым и третьим рядами.

4. Число $\frac{1711}{2011}$ обратили в бесконечную десятичную дробь, затем стёрли первую цифру после запятой и обратили получившуюся десятичную дробь в обыкновенную. Какую дробь получили?

$\frac{1022}{2011}$

5. Ваня опаздывал в школу и, поднимаясь бегом по эскалатору, не сразу заметил, что в момент, когда он ступил на эскалатор, из его сумки выпал учебник. Обнаружив пропажу, Ваня побежал вниз с удвоенной скоростью и через 20 секунд поднял книжку, оказавшись в этот момент ровно посередине эскалатора. От бега Ваня устал и остаток пути провёл стоя. Сколько времени провёл Ваня на эскалаторе?

2 минуты

6. Найдите все трёхзначные числа, которые в пять раз больше произведения своих цифр.

175

7. Петя и Ваня составили из кубиков столбики по четыре кубика в каждом, но действовали по разным правилам: у Пети в каждом столбике есть кубики красного, жёлтого, зелёного и синего цветов, а у Вани — только красного, жёлтого и зелёного цветов. Оказалось, что все составленные столбики между собой различны, причём ни Петя, ни Ваня, следуя своим правилам, новых столбиков составить не могут. Кто из мальчиков составил больше столбиков и во сколько раз?

Ваня составил в полтора раза больше

8. В равнобедренном треугольнике ABC провели биссектрису BP . Докажите, что если угол BAC равен 100° , то $AP + PB = BC$.