

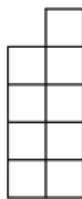
Олимпиада «Ломоносов» по математике

8 класс, 2011 год

1. Сколько раз в течение суток угол между часовой и минутной стрелками составляет 90° ?

44

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. Вычислите:

$$(4 \cdot 10^{2011} - 1) : \left(4 \cdot \underbrace{33 \dots 3}_{2011} + 1 \right).$$

3

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

$$\begin{array}{rclcl} \text{Л} & \times & \text{О} & = & \text{М} \\ + & & : & & + \\ \text{О} & \times & \text{Н} & = & \text{О} \\ \parallel & & \parallel & & \parallel \\ \text{С} & - & \text{О} & + & \text{В} = ? \end{array}$$

Линейные уравнения в одной переменной

5. Из прямого угла C треугольника ABC проведена медиана CM . Окружность, вписанная в треугольник ACM , касается стороны CM в её середине. Найдите углы треугольника ABC .

30°, 60°, 90°

6. 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

7. 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?

$\frac{1022}{1111}$

8. 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