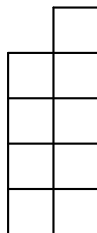


Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Задания заключительного этапа 2010/2011 учебного года для 8 класса

1. Сколько раз в течение суток угол между часовой и минутной стрелками составляет  $90^\circ$ ?

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

4. Найдите все варианты расшифровки ребуса (разные буквы означают разные цифры) и вычислите значение выражения в нижней строке:

5. Из прямого угла $C$ треугольника $ABC$ проведена медиана $CM$ . Окружность, вписанная в треугольник $ACM$ , касается стороны $CM$ в её середине. Найдите углы треугольника $ABC$ .	Л × О = М
	+
	О × Н = О
	С - О + В = ?

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?

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?

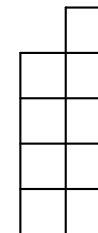
8. Петя и Ваня составили из кубиков столбики по четыре кубика в каждом, но действовали по разным правилам: у Пети в каждом столбике есть кубики красного, жёлтого, зелёного и синего цветов, а у Вани — только красного, жёлтого и зелёного цветов. Оказалось, что все составленные столбики между собой различны,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

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Задания заключительного этапа 2010/2011 учебного года для 8 класса

1. Сколько раз в течение суток угол между часовой и минутной стрелками составляет  $90^\circ$ ?

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

4. Найдите все варианты расшифровки ребуса (разные буквы означают разные цифры) и вычислите значение выражения в нижней строке:

5. Из прямого угла $C$ треугольника $ABC$ проведена медиана $CM$ . Окружность, вписанная в треугольник $ACM$ , касается стороны $CM$ в её середине. Найдите углы треугольника $ABC$ .	Л × О = М
	+
	О × Н = О
	С - О + В = ?

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?

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?

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?