

Образовательный центр «Сириус»

Январская математическая смена

Предварительный тур. 19.11.2015

7–8 класс.

1. Расставьте в клетках квадрата 3×3 числа от 1 до 9 так, чтобы каждое число было использовано ровно один раз, и произведение в соседних по стороне клетках было четным.

2. На продуктовом складе хранятся картошка, редиска, лук, горох, петрушка, свекла, молоко и огурцы. Повар составляет рецепты супов. В каждый рецепт он включает 6 ингредиентов, причем молоко и огурцы одновременно включать нельзя. Сколько рецептов, различающихся по составу требуемых ингредиентов, может составить повар?

3. В олимпиаде участвовали 211 школьников 8 и 9 классов. Им было выдано 1084 листа бумаги, причем каждый девятиклассник получил на два листа больше, чем каждый восьмиклассник. Сколько было восьмиклассников?

4. Существуют ли такие три натуральных числа a , b и c большие 10, сумма которых является четырехзначной и при этом $a^2 - 1$ делится на b , $b^2 - 4$ делится на c , и $c^2 - 9$ делится на a ?

5. На боковых сторонах AC и BC равнобедренного треугольника ABC взяты точки D и E соответственно. Точка F пересечения биссектрис углов DEB и ADE лежит на основании AB . Докажите, что F — середина AB .

6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = 5 \\ \frac{xz}{x+z} = 7 \\ \frac{yz}{y+z} = 9 \end{cases}$$