

Образовательный центр «Сириус»

Южная математическая смена

Предварительный тур. 21.10.2015

8 класс

1. Электронные часы показывают время от 00:00:00 до 23:59:59. Сколько времени в течение суток на табло часов в каком-то его месте горит 2015 (цифры должны идти подряд)?
2. Четыре последовательных целых числа a, b, c, d ($a < b < c < d$) перемножили и результат увеличили на $2bc$. Докажите, что итоговый результат равен квадрату некоторого целого числа.
3. Дан клетчатый прямоугольник. В каждой его клетке записано действительное число так, что сумма чисел в каждой строке равна 3, а сумма чисел в каждом столбце равна 6. Может ли площадь прямоугольника оказаться равной 2016?
4. Найдутся ли семь натуральных чисел, из которых ровно два не делятся на 2, ровно три не делятся на 3, ровно четыре не делятся на 4, ровно пять не делятся на 5 и ровно шесть не делятся на 6?
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. По кругу стоят несколько гномов. Каждый из них заявил: «Я вешу больше одного своего соседа, но меньше другого». Известно, что веса любых двух гномов различны. Могло ли случиться, что среди стоящих солгали ровно 2015 гномов?