

Олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2015–2016 год
2 (очный) тур

9 класс

- 1) Найдите все такие числа k , для которых

$$(k/2)!(k/4) = 2016 + k^2.$$

Знаком $n!$ обозначен факториал числа n , то есть произведение всех целых чисел от 1 до n включительно (определен только для целых неотрицательных чисел; $0! = 1$).

- 2) *См. задачу 2 для 8 класса*

- 3) *См. задачу 5 для 6 класса*

- 4) На координатной плоскости нарисовали равнобедренный треугольник ABC : $AB = 2016$, $BC = AC = 1533$, причем вершины A и B лежат в узлах на одной горизонтали. Определите, сколько узлов лежит в треугольнике ABC (включая узлы, лежащие на сторонах). Узлом называется точка координатной плоскости, у которой обе координаты целые.

- 5) На плоскости расположено 100 прямоугольников, стороны которых параллельны координатным осям. Каждый пересекается хотя бы с 90 другими. Докажите, что найдется прямоугольник, пересекающийся со всеми.