

**Интернет-олимпиада МФТИ  
при поддержке компании Яндекс  
2010 год**

**Второй тур**

1. Дана последовательность 7, 14, 17, ..., каждый следующий член которой равен сумме цифр квадрата предыдущего числа, увеличенной на один. Какое число стоит на 2010-ом месте?
2. Правильная треугольная пирамида и правильная треугольная призма расположены так, что стороны одного из оснований призмы являются средними линиями основания пирамиды, а стороны другого основания пересекают боковые ребра пирамиды. Найдите отношение объема призмы к объему пирамиды.
3. Имеется несколько кубиков одинакового размера. Каждая грань каждого из кубиков окрашена в черный или белый цвет. Два кубика считаются различными, если как ни крути их нельзя перепутать. Какое наибольшее количество различных кубиков может быть в наборе?
4. Три окружности, радиусы которых 15, 15 и 24, попарно касаются друг друга внешним образом, и изнутри касаются четвертой окружности. Найдите радиус этой окружности.
5. Найдите наибольшее значение  $x$  при котором имеет место равенство

$$x^4 + 4x^3 = 8x - 4.$$

(Ответ представьте в виде  $a + \sqrt{b}$ )