

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ  
«АБИТУРИЕНТ ММФ 2016»  
23 апреля 2016 г.

**Задача 1.** В некотором городе для уборки и вывоза снега было заказано  $n$  самосвалов одинаковой вместимости. Из-за неблагоприятных погодных условий на каждую машину пришлось грузить снега на 0,5 т меньше запланированного, поэтому дополнительно были затребованы еще 4 таких же самосвала. Масса вывезенного снега оказалась не менее 55 т, но не более 64 т. Сколько тонн снега было перевезено на каждом самосвале.

**Задача 2.** Найти четыре числа  $x_1, x_2, x_3, x_4$ , если первые три из них составляют геометрическую прогрессию с  $q = 2$ , а последние три – арифметическую прогрессию с  $d = 6$ .

**Задача 3.** Найти все значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $(a + 2)x^2 - ax - a = 0$ , имеет два корня, расположенных на числовой прямой симметрично относительно точки  $x = 1$ .

**Задача 4.** Решите уравнение

$$4\sin^2\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + 4\cos^2\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = 5.$$

**Задача 5.** На координатной плоскости  $Oxy$  построены две параболы

$$y = -x^2 + 1, \quad y = x^2 + 2x + 5.$$

Найдите уравнения общих касательных к этим параболам.

**Задача 6.** Решите неравенство

$$\log_5^2(6 - x) + 2\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}(6 - x) + \log_3 27 \geq 0.$$