

Санкт–Петербургский государственный университет
факультет прикладной математики — процессов управления
2007—2008 учебный год

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

1. Постройте график функции $y(x) = ||x - 10| - 4|x - 2| + 5$.
2. Найдите последнюю цифру числа 5432^{2008} .
3. Решите уравнение $\log_{x^4} 27 + \log_{|x|} 2 - \log_{x^2} 24 + 4 = 0$.
4. При всех значениях параметра a решите уравнение $(a - 1)\cos^2 x - 2(a + 1)\cos x + 2a = 1$.
5. Решите неравенство $\sqrt{x + 6 + 4\sqrt{x + 2}} - \sqrt{x^2 + x + 2} - 2\sqrt{x + 2} \geq 1 + x$.
6. Катеты AC и BC прямоугольного треугольника ABC равны 6 и 18 соответственно. Найдите радиус окружности, проходящей через вершину A , точку пересечения медиан треугольника ABC и касающейся стороны BC .