

Выпускной экзамен по алгебре и началам анализа, 2004 год
физико-математические классы

Вариант 1

1. Решите уравнение $\sqrt{3} \cos 3x + \sin 3x = 2 \sin x$.
2. Сравните числа $\sqrt{56}$ и $\log_2 65$.
3. Решите уравнение $(x^2 - 16) \cdot \log_{\frac{1}{3}}(2x + 1) = 0$.
4. Исследуйте функцию $f(x) = x^2 - 6x + 8\sqrt{x}$ на монотонность.
5. Решите неравенство $2^{\frac{3}{x-1}} \geq \sqrt{2}$.
6. При каких положительных значениях a площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2\sqrt{x}$, $y = -x$, $x = a$, $x = 4a$, равна $\frac{101}{6}$?

Вариант 2

1. Решите уравнение $\cos 3x - \sqrt{3} \sin 3x = 2 \cos x$.
2. Сравните числа $\sqrt{29}$ и $\log_2 92$.
3. Решите уравнение $(3x^2 - x) \cdot \log_{\frac{1}{2}}(5x - 1) = 0$.
4. Исследуйте функцию $g(x) = 9x - 12 \ln x - 2x\sqrt{x}$ на монотонность.
5. Решите неравенство $3^{\frac{2}{x+1}} \geq \sqrt{3}$.
6. При каких положительных значениях b площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\sqrt{x}$, $y = x$, $x = b$, $x = 4b$, равна $\frac{73}{6}$?

Выпускной экзамен по алгебре и началам анализа, 2004 год
физико-математические классы

Ответы к варианту 1

1. $\left\{-\frac{\pi}{6} + \pi k; -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2} : k \in \mathbb{Z}\right\}$. 2. $\sqrt{29} < \log_2 92$. 3. $\left\{\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right\}$. 4. Функция убывает на $(0; +\infty)$.
5. $(1; 7]$. 6. $a = 1$.

Ответы к варианту 2

1. $\left\{-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2} : k \in \mathbb{Z}\right\}$. 2. $\sqrt{56} > \log_2 65$. 3. $\{0; 4\}$. 4. Функция возрастает на $[0; +\infty)$.
5. $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. 6. $b = 1$.