

Вступительный экзамен по математике — 2011

Вариант 1

1. Какие из чисел $2, \frac{3}{4}, \sqrt{7} + 2, \sqrt{7} - 2$ являются корнями уравнения

$$4x^3 + 9 = 19x^2?$$

2. Представьте число $\sqrt{33}$ в виде десятичной дроби с точностью до 0,1.

3. Решите уравнение

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

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4^x \cdot 32^y = 256, \\ \sqrt{2x - 2} = y. \end{cases}$$

5. В арифметической прогрессии 34 члена, и разность этой прогрессии равна 12. Сумма всех членов прогрессии в 4 раза больше, чем сумма членов, стоящих на нечетных местах. Найдите первый член этой прогрессии.

6. В трапеции, описанной около окружности радиуса 4, разность длин боковых сторон равна 4, а длина средней линии равна 12. Найдите длины сторон трапеции.

7. Решите неравенство

$$\frac{\log_2(x+6) \cdot \log_5(x+5)}{x+4} \leq \frac{\log_5(x+6) \cdot \log_2(x+5)}{x+3}.$$

8. В пирамиде $ABCD$: $AB = 1, AC = 2, AD = 3, BC = \sqrt{5}, BD = \sqrt{10}, CD = \sqrt{13}$. Найдите радиус шара, вписанного в пирамиду $ABCD$.