

Контрольная работа.

Тема: Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:

а) $104\log_3 \sqrt[8]{3}$; б) $\log_{\sqrt{13}}^2 169$; в) $(1 - \log_7 28)(1 - \log_4 28)$; г) $\frac{\log_2 20}{\log_2 12} + \log_{12} 0,05$.

2. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{4}}(9 - 5x) = -3$; б) $\log_2(18 - 6x) = 4\log_2 3$; в) $3^{\log_{27}(3x-2)} = 7$.

3. а) Решите уравнение $\log_4(2^{2x} - \sqrt{3}\cos x - 6\sin^2 x) = x$.

б) Указать корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_2(x^2 + x - 2) \geq \frac{2}{\log_{6-x} 4}$; б) $\frac{\log_2(32x)}{\log_2 x - 5} + \frac{\log_2 x - 5}{\log_2(32x)} \geq \frac{\log_2 x^{16} + 18}{\log_2^2 x - 25}$.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения:

а) $133\log_{13} \sqrt[7]{13}$; б) $\log_{\sqrt{6}}^3 216$; в) $(1 - \log_8 48)(1 - \log_6 48)$; г) $\frac{\log_7 5}{\log_7 8} + \log_8 0,2$.

2. Решите уравнения:

а) $\log_{\frac{1}{3}}(6 - 5x) = -4$; б) $\log_3(13 - 5x) = 2\log_3 2$; в) $2^{\log_{16}(5x-9)} = 8$.

3. а) Решите уравнение $\log_9(3^{2x} + 5\sqrt{2}\sin x - 6\cos^2 x - 2) = x$.

б) Указать корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

4. Решите неравенства:

а) $\log_5\left(-\frac{6}{x}\right) \geq \frac{2}{\log_{x+5} 25}$; б) $\frac{\log_5(25x)}{\log_5 x - 2} + \frac{\log_5 x - 2}{\log_5(25x)} \geq \frac{6 - \log_5 x^4}{\log_5^2 x - 4}$.