

Диагностика включает 12 заданий.

Общее время, необходимое для выполнения заданий составляет 45 минут.

Максимальный балл за работу – 20.

Система оценки

Баллы	Отметка
18 - 20	5
13 - 17	4
7 - 12	3
0 – 6	2

Задание 1

Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi(x+5)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Задание 2

Решите уравнение: $\operatorname{tg} \frac{\pi(2x+1)}{6} = \sqrt{3}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

Задание 3

Решите уравнение: $\sin \frac{\pi(x-1)}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

Задание 4

Найдите

- 1) $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}}$ и $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$;
- 2) $-10 \cos \left(\frac{7\pi}{2} - \alpha \right)$, если $\cos \alpha = -\frac{24}{25}$ и $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$

Задание 5

Найдите корень уравнения:

1) $\log_{\frac{1}{5}}(11 - 4x) = -3$

2) $\log_4(x^2 + 2x) = \log_4(x^2 + 10)$

Задание 6

Решите уравнение:

1) $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = 1$

2) $(\cos x - 1) \left(\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 0$

3) $\cos^2 2x - \sin^2 2x = -1$

Задание 7

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 3 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 30$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Задание 8

Цена на электрический чайник была повышена на 22% и составила 1830 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Задание 9

Решите уравнение: $\cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} \operatorname{tg} x$. Найдите все корни этого уравнения, принадлежащего отрезку $[-4\pi; -3\pi]$

Задание 10

Решите неравенство:

$$4^{x-3} - 2^{x-3}(16 - x^2) - 16x^2 \geq 0$$

Задание 11

Решите уравнение: $\sqrt{x+2} = x$. В ответе укажите наименьший корень.

Задание 12

Решите уравнение: $\frac{7}{1-\cos^2 x} + \frac{9}{\cos x} = 10$.

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