

Контрольная работа № 1
"Входная контрольная работа»

1. Вычислить

А) $27^{\frac{2}{3}} + 9^{-1} * 541^0$ Б) $(0,01)^{-2} : 100^{-\frac{1}{2}}$

2. Решить уравнения:

А) $\sqrt[4]{x^2 + 17} = 3$ Б) $6 \cos x + 7 \cos x - 3 = 0$ В). $2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0$

3. Вычислить:

$\cos a, \tan a, \cot a$, если $\sin a = -\frac{2}{5}$ и $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$

4. Вычислить

А) $\cos \frac{5\pi}{3}$ Б) $\sin 150^\circ$ В). $2 \sin \frac{\pi}{6} - \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$

Контрольная работа № 2

"Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"

1. $4^{5x+6} = 64$

2. $81^{\frac{2x+3}{4}} = \frac{1}{243}$

3. $0,5^{25x-4} = 4\sqrt{2}$

4. $6^x + 6^{x+2} = 1332$

5. $4^{x+1} - 3 \cdot 2^x - 1 = 0$ (Если уравнение имеет несколько корней, в ответе укажите меньший из них.)

б) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-x} < 25$; б) $0,6^{x^2+3x} \geq 1$ в) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x+4} \geq 8 \cdot \sqrt{2}$.

Контрольная работа №3

"Логарифмическая функция, её свойства и график"

1) Найдите значение выражения:

$$9^{\log_3 9 - \log_3 3}$$

2) Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{2 - \log_{0,5}(x-3)}$$

3) Найдите значение выражения:

$$27^{\log_3 2} + \log_{18} 2 + 2 \log_{18} 3$$

4) Решите уравнение:

$$\log_{\sqrt{2}}(2x+1) = 6$$

$$\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$$

$$\log_2 x + 5 \log_x 2 = 6$$

$$\log_2(x^3 - 1) - \log_2(x^2 + x + 1) = 4$$

5) Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{2}}(4x+3) \geq -2$$

6) Решите систему уравнений:

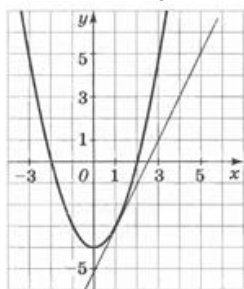
$$\begin{cases} 2 \log_3(x-1) + \log_2 y = 7 \\ 5 \log_3(x-1) + \log_2 y = 11 \end{cases}$$

Контрольная работа № 4
"Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"

1. Найдите область определения функции: а) $y = \frac{1}{\sqrt{\cos x}}$ б) $y = \frac{4x+1}{2\sin x+1}$
2. Найдите множество значений функции $y = 4 - 2\sin^2 x$;
3. Выясните, является ли функция четной или нечетной
а) $y = \sin x + x \cdot \cos x$ б) $y = \frac{\operatorname{tg}(x)}{x}$.
4. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$
5. Решите с помощью графика уравнения
а) $\sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ на $\left[-\pi/2; \frac{3\pi}{2}\right]$ б) $\operatorname{tg} 3x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ на $[-\pi; \pi]$
6. Решите неравенство а) $\cos x \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ на $[-\pi; \pi]$ б) $\operatorname{ctg} x \geq -1$ на $\left[-\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$
7. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 5
"Производная. Применение производной"

1. Найдите производную функции:
а) $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{2}{x}$; б) $y = -\frac{1}{6}x^3 + 6\sqrt{x}$; в) $y = 4x^2 + \cos x$
2. Вычислите $f'(-2)$, если $f(x) = -x^3 + \frac{1}{4}x^2$
3. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции: $y = 2 + \operatorname{ctg} x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$
4. Точка движется по координатной прямой по закону $x(t) = 3t^3 - 2t^2 - 7$, где $x(t)$ - координата точки (в метрах) в момент времени t (в секундах). Найдите скорость точки через 3 с после начала движения.
5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0 = 1$. Найдите $f'(x_0)$.



6. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 4x - 1$, в точке с абсциссой $x_0 = -3$.
7. Найдите производную функции: $y = -3 \cos(8 - 2x)$.

Контрольная работа № 6
"Интеграл и его применения. Системы уравнений"
1 вариант

1. Вычислите интеграл:

$$1) \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$$

$$2) \int_1^2 \left(6x^2 + \frac{1}{x^2}\right) dx.$$

2. Найдите первообразную функции $f(x) = 4x^3 + 8x - 2$, график которой проходит через точку А (1; 3).

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = 4 - x^2$ и $y = x + 2$.

4. Решите систему уравнений методом подстановки, одно на выбор:

$$a) \begin{cases} x - y = 6, \\ x^2 + y^2 = 20; \end{cases} \quad б) \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{3}{y-1} = 7, \\ 3x - y = 1. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений

$$a) \begin{cases} \log_2(x+y) = 1, \\ \log_3(x-y) = 2; \end{cases} \quad б) \begin{cases} \frac{3^{x-y}}{3^{xy}} = \frac{1}{3}, \\ 2^x \cdot 2^y = 32. \end{cases}$$

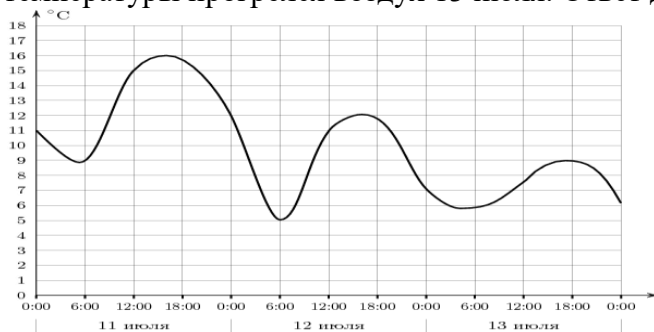
Контрольная работа № 7

Итоговая контрольная работа

1. А) Теплоход рассчитан на 1000 пассажиров и 30 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 50 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Б) Флакон шампуня стоит 150 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 700 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

2. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс откладывается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Найдите корень уравнения:

А) $\log_2(8+x) = 3$, Б) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-19} = \frac{1}{64}$,
 В) $\log_3(x+4) = \log_3(2x-12)$, Г) $\sqrt{x+41} = 12$.

4. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
1. План "0"	Нет	2,5 р. за 1 Мб.
2. План "500"	550 р. за 500 Мб трафика в месяц	2 р. за 1 Мб сверх 500 Мб.
3. План "800"	700 р. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 р. за 1 Мб сверх 800 Мб.

Пользователь планирует, что его трафик составит 600 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

5. Найдите значение выражения:

А) $\log_6 270 - \log_6 7,5$, Б) $8 \cdot 8^{\log_8 6}$, В) $\frac{24}{3^{\log_3 2}}$.

6. Найдите точку минимума функции $y = (x + 10)e^{x-10}$.

7 Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(6x + 3) + \log_{\sqrt{3}} 3 = \log_3(2x + 1)^2$$