

Алгебра 10 класс

Входная контрольная работа по алгебре, 10 класс

Часть 1.

1. Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 8a + 16}{a - 4}$ при $a = 0,2$.

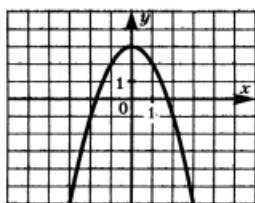
2. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна $-0,8$, $a_1 = 1,1$. Найдите сумму первых 9 её членов.

3. Решите уравнение $6x^2 + 7x - 3 = 0$. В ответ запишите меньший из корней.

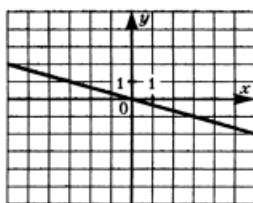
4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Формулы

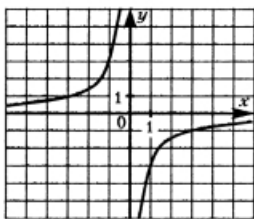
Графики



А)



Б)



В)

1) $y = \frac{3}{x}$

2) $y = 3 - x^2$

3) $y = -\frac{x}{3}$

4) $y = -\frac{3}{x}$

Ответ:

А	Б	В

5. Решите неравенство $x^2 + 4x - 12 > 5x$

Часть 2.

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x^2 - y = 2 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$$

7. Реши задачу: Моторная лодка прошла против течения реки 84 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 8 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 10 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Контрольная работа «Множества рациональных и действительных чисел.
Рациональные уравнения и неравенств»**

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{10a}{a^2 - b^2} + \frac{5}{b - a} - \frac{4}{a + b} \right) : \frac{3}{a + b}.$$

2. Решите уравнение:

$$\frac{2x + 4}{x^2 - x} - \frac{x - 4}{x^2 + x} = 0.$$

3. Решите неравенство методом интервалов:

а) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 1} \leq 0$

б) $\frac{5 - 4x}{x^2 - 2x - 3} \geq 1$

4. Среди 40 000 жителей города 60% не интересуется футболом. Среди футбольных болельщиков 80% смотрело по телевизору финал Лиги чемпионов. Сколько жителей города смотрело этот матч по телевизору?

5. Флакон шампуня стоит 170 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

**Контрольная работа по теме «Арифметический корень n-ой степени.
Иррациональные уравнения и неравенства»**

1. Вычислите:

1. $\sqrt{125} \cdot 5^{\frac{1}{2}} - \sqrt[3]{216}$ 2. $3^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{48}$ 3.

$(\sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{3 - \sqrt{5}})^2$

4. $\sqrt[3]{\sqrt{52} - 5} \cdot \sqrt[3]{5 + \sqrt{52}}$ 5. $\sqrt[5]{6 - 2\sqrt{17}} \cdot \sqrt[5]{6 + 2\sqrt{17}}$

2. Решить уравнения:

а) $\sqrt{1 - x} = 3$; б) $\sqrt{x + 2} = \sqrt{3 - x}$; в) $\sqrt{3x + 1} = x - 1$; г) $\sqrt{x} + \sqrt{x - 3} = 3$.

3. Решить неравенства: а) $\sqrt{x - 3} > 2$; б) $\sqrt{4 - 5x} \leq 8$

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы»

1) Найти значение выражения: 1) $\sin 150^\circ$, 2) $\cos \frac{5\pi}{3}$, 3) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$.

2) Вычислить $\sin \alpha$, $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

3) Упростить выражение $\frac{\sin(\alpha - \beta) + \sin \beta \cos \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$.

4) Доказать тождество $\frac{2 \sin 2\alpha + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \sin(\pi + \alpha)}{1 + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)} = -2 \sin \alpha$.

5) Решить уравнение $\cos 5x \cos 3x = 1 - \sin 5x \sin 3x$.

Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»

Решите уравнения:

1. $2 \sin x + \sqrt{2} = 0.$

2. $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0.$

3. $\sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0.$

4. $\sin x \cos x + 2 \sin^2 x = \cos^2 x.$

5. Решите уравнение: $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 2.$

Итоговая контрольная работа

№1. Вычислить: 1) $8^{\frac{1}{3}} : 2^{-1} + 3^{-2} \cdot 81^{\frac{1}{4}}$, 2) $2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$, 3) $\sqrt[3]{4 + 2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$

4) Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$.

№2. Упростить выражение $\left(\frac{2}{a^{\frac{3}{4}} + 2\sqrt[4]{a}} + \frac{\sqrt{a}}{4-a} : \frac{a^{0,25}}{2-a^{0,5}}\right)^{-4}$.

№3. Решить неравенство:

1) $\frac{(x+1)(x-4)}{x^2+x-6} > 0$.

2) $\sqrt{x-3} > 2$

№4. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x+1} = 1-x,$

- 2) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$
 3) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$.

Алгебра 11 класс

Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем."

Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"

1. Вычислите:

а) 2^{-6} ; б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$; в) $125^{\frac{1}{3}} - 64^{\frac{1}{6}}$; г) $\left(2 + 3^{\frac{2}{3}}\right)\left(4 - 2 \cdot 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Решите уравнение:

а) $8^x = 4096$ б) $19^{x^2-10x} = 1$ в) $(0, 2)^{2-3x} = 25$ г) $\sqrt{7} \cdot 7^{2x} = \frac{1}{7}$

3. Решите неравенство:

а) $7^x > 343$ б) $\left(\frac{1}{6}\right)^{4-3x} \geq \left(\frac{1}{6}\right)^{19}$ в) $\left(\frac{3}{4}\right)^x \leq \frac{4}{3}$

4. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями. (Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам)

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $4^x \geq 4$	1) $(-\infty; -1]$
Б) $\left(\frac{1}{4}\right)^x \geq 4$	2) $[1; +\infty)$
В) $\left(\frac{1}{4}\right)^x \leq 4$	3) $(-\infty; 1]$
Г) $4^x \leq 4$	4) $[-1; +\infty)$

А	Б	В	Г

5. Решите уравнение:

а) $4^{x+3} - 4^x = 63$ б) $4^x + 2^x - 20 = 0$

6. Решите неравенство:

a) $2^x \cdot 5^x > 10^{3-6x} \cdot 0,01$

б) $(0,8)^{2x-x^2} \geq 1$

7. Решите систему уравнений:

8. Постройте график функции:

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 5^{x+y} = 25 \end{cases}$$

a) $y = x^{\frac{1}{4}}$

б) $y = 2^x$

в) $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$

Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства»

- 1) Вычислить: 1) $\log_3 \frac{1}{27}$, 2) $2^{2+3\log_2 5}$, 3) $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$.
- 2) Решить уравнение $\log_4(2x + 3) = 3$.
- 3) Решить неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x - 3) > 2$.
- 4) Решить графически уравнение $\log_{\frac{1}{2}} x = x^2 - 1$.
- 5) Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.
- 6) Решить неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x - 3) + \log_{\frac{1}{2}}(9 - x) \geq -3$ или

$$\log_2^2 x - 3\log_2 x \leq 4$$

- 7) Найти область определения и множество значений функции $y = \sin x + 2$.
- 8) Выяснить, является ли функция $y = x^2 + \cos x$ четной или нечетной.
- 9) Доказать, что наименьший положительный период функции $y = \cos 2x$ равен π .

Контрольная работа по теме «Производная. Применение производной»

1) Найти производную функции: 1) $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x^3}$, 2) $f(x) = \left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$,

3) $f(x) = e^x \cdot \cos x$, 4) $f(x) = \frac{\ln x}{1-x}$.

2) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

3) Найти экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$, б) $f(x) = e^x(5x - 3)$.

4) Найти интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

5) Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$

на отрезке $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.

Контрольная работа по теме «Интеграл и его применения. Системы уравнений»

1) Доказать, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.

2) Найти первообразную $F(x)$ функции $f(x) = -3\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{3}$ и осью Ox ;

б) $y = 6x - x^2$, $y = -x^2 + 14x - 40$ и $y = 9$.

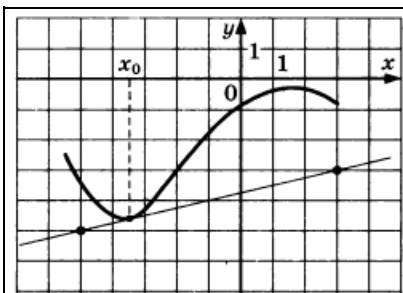
4) Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x^2 - 3xy + 2y^2 = 4, \\ 2x^2 + 3y^2 = 14. \end{cases}$$

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа за курс 11 кл.
(2 часа)

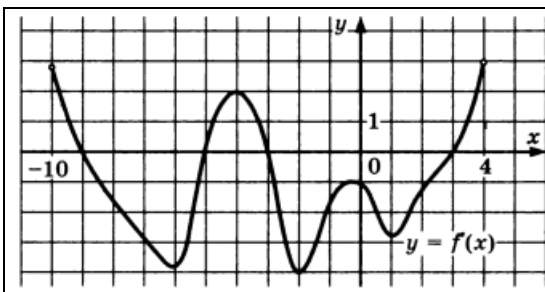
Часть I.

1. Укажите наименьшее значение функции $y = 2 - 5\sin x$.
2. Найдите производную функции $y = 2^x + \cos x$.
 - 1) $y' = 2^x - \sin x$
 - 2) $y' = 2^x \ln 2 - \sin x$
 - 3) $y' = x 2^{x-1} + \cos x$
 - 4) $y' = 2^x \ln 2 - \cos x$
- 3.



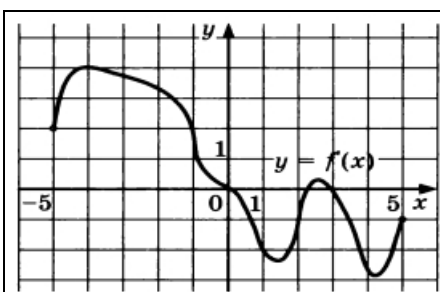
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

или



На рисунке изображен график производной функции $y = f(x)$, определённой на $(-10; 4)$.
Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

или



На рисунке изображен график производной функции $y = f(x)$, определённой на $(-5; 5)$.
В какой точке отрезка $[-4; -1]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение.

Часть II. Запишите обоснованное решение и ответ.

1. Найдите первообразную $F(x)$ функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + 2x$, если график первообразной проходит через точку $M(3; 13)$.
2. Тело движется прямолинейно по закону $x(t) = 2t^4 - 3t^3 - 5t^2$ (x в метрах, t в секундах). Найдите его скорость в момент времени $t = 10$ с.

3. Дана функция $f(x) = 8x^2 - x^4$. Найдите:
точки максимума и минимума функции;
или
наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 3]$.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = -x^2 + 6x - 5$, прямыми $x = 2$, $x = 3$ и осью абсцисс, изобразив рисунок.

5. Решить уравнение

$$a) \left(\frac{1}{81}\right)^{0,5x-1} = 9; \quad б) \log_7(4x + 5) = 2; \quad в) \left(\log_{\frac{1}{4}} x\right)^2 - 2 \log_{\frac{1}{4}} x = 8;$$

6. Решите неравенство:

$$a) \log_3(3 - x) > \log_3(12 - 3x); \quad б) \left(\frac{1}{6}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} \leq 37$$