

**Демонстрация контрольных работ по математике
10 класс**

Алгебра

Контрольная работа №1

Вариант 1 — а) Вариант 2 — б)

1) Представьте в виде обыкновенной дроби а) 3,1(7) б) 1,(4)

2) Выполнить

а) деление многочлена $x^4 + 3x^3 - 21x^2 - 43x + 60$ на многочлен $x^2 + 2x - 3$

б) деление многочлена $x^4 - 9x^3 + x^2 + 81x + 70$ на многочлен $x^2 - 4x - 5$

3) Решить уравнение а) $3x^3 - 10x^2 - 9x + 4 = 0$ б) $2x^3 - x^2 - 9x - 6 = 0$

а) $(x^2 - x)^2 - 14(x^2 - x) + 24 = 0$; б) $(x^2 + x)^2 - 8(x^2 + x) + 12 = 0$.

4) Решите уравнение

5) Решите неравенство а) $5x - 6 < 2(3 - x) - 3x$ б) $x + 4 > -5(3 + x) - x$

6) а) В кассе было 136 монет пятирублевого и двухрублевого достоинства на сумму 428 р. Сколько монет каждого достоинства было в кассе?

б) Разность двух натуральных чисел равна 48. Если первое число разделить на второе, то в частном получится 4, а в остатке 3. Найдите эти числа.

Контрольная работа №2

1. Исследуйте функцию на чётность, нечётность:

а) $f(x) = \frac{1}{x+1}$;

б) $g(x) = (x+3)|x-1| + (x-3)|x+1|$;

в) $h(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 5}$;

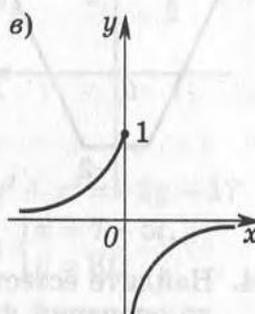
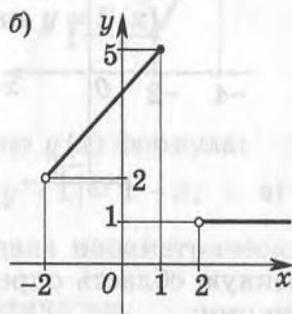
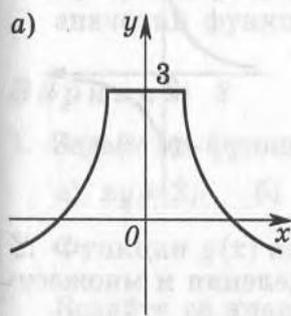
г) $j(y) = \sqrt{1+y+y^2} - \sqrt{1-y-y^2}$.

2. Дана функция:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \in \mathbb{Q} \cap (-1; 1), \\ -x^2 & \text{при } x \in \mathbb{I} \cap (-1; 1), \\ 0 & \text{при } x \in \mathbb{Q} \cap ((-\infty; -1] \cup [1; +\infty)), \\ -2 & \text{при } x \in \mathbb{I} \cap ((-\infty; -1] \cup [1; +\infty)). \end{cases}$$

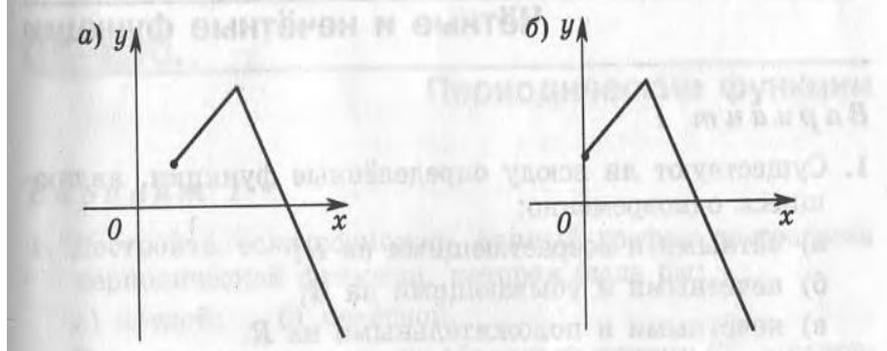
Найдите: $f\left(\frac{5}{6}\right)$; $f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$; $f(-1)$; $f(-\pi)$; $f(-0,3(3))$.

3. Найдите по графику область определения и множество значений функции.



4. Достройте график функции, изображённый на рисунке, до графика всюду определённой, непрерывной на \mathbf{R} :

а) чётной функции; б) нечётной функции.



1. Найдите функцию, обратную данной:

а) $y = \sqrt{2x - 3}, x \geq 3$;

б) $y = x^2 - 6x, x \in [-10; 0]$.

Постройте графики найденных функций.

Контрольная работа №3

1. Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

2) Сравнить числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{1-x} = 3$; 2) $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x} = x+1$;

4) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = (x - 8)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

Вариант 1

1. Проверьте равенство $\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}(2-\sqrt{3})=1$.

2. Решите уравнение $\frac{x \cdot \sqrt[3]{x}-1}{\sqrt[3]{x^2}-1} - \frac{\sqrt[3]{x^2}-1}{\sqrt[3]{x+1}} = 4$.

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{2b^{\frac{1}{3}}}{b^{\frac{4}{3}}-4b^{\frac{1}{3}}} + \frac{1}{b^{\frac{1}{2}}-4b^{-\frac{1}{2}}} \right)^{-2} - (b^2+8b+16)^{\frac{1}{2}}$$

4. Постройте график функции $y = \sqrt[6]{x^2 - 6|x| + 9}$.

5. Существует ли треугольник со сторонами $2^{\frac{1}{3}}$, $4^{\frac{1}{3}}$ и $15^{\frac{1}{3}}$.

1. Решить уравнение:

1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

1. Вычислить:

1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ и $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5(2x - 1) = 2$.

6. Решить уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

Контрольная работа №6

1. Вычислить:

1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражение:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$.

4. Решить уравнение:

1) $2\cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$;

2) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)\cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$; 2) $3\operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнение:

1) $3\cos x - \cos^2 x = 0$;

Контрольная работа №7

1. [2] Выяснить, является ли геометрической прогрессией последовательность, заданная формулой n -го члена: $x_n = \left(\frac{2}{3}\right)^{2n}$.

2. [4] Выяснить, является ли бесконечно убывающей геометрической прогрессией последовательность, заданная формулой n -го члена: $b_n = 3^{n-1} \cdot 7^{2-n}$.

Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии (3—5).

3. [2] $b_1 = \frac{1}{4}$, $q = -\frac{1}{2}$. 4. [3] $\frac{3}{2}$; 1 ; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{9}$; 5. [5] $b_3 = \frac{2}{3}$, $b_6 = \frac{2}{81}$.

Записать бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной (6—8).

6. [4] $1,(5)$. 7. [5] $0,01(2)$. 8. [6] $4,12(35)$.

1. Найти производную функции:

1) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; 2) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; 3) $e^x \cos x$; 4) $\frac{2^x}{\sin x}$.

2. Найти значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

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

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

6. Найти производную функции $F(x) = \log_3(\sin x)$.

Геометрия

10кл, пр

К/р №1

1. Постройте сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, проходящей через ребро CC_1 и точку пересечения диагоналей грани $AA_1 D_1 A$.

Найдите периметр построенного сечения, если ребро куба равно 2 см.

2. Две плоскости α и β параллельны. Из точки M , не лежащей ни в одной из них, проведены две прямые, пересекающие плоскости α и β соответственно в точках A_1 и A_2 , B_1 и B_2 . Известно, что $MA_1 = 4$ см, $B_1 B_2 = 9$ см, $A_1 A_2 = MB_1$. Найдите длины отрезков MA_2 и MB_2 .

3. Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит в плоскости квадрата.

а) Докажите, что MA и BC – скрещивающиеся прямые.

б) Найдите угол между прямыми MA и BC , если $\angle MAD = 45^\circ$

4) Точка M не лежит в плоскости трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$).

а) Докажите, что треугольники MAD и MBC имеют параллельные средние линии.

б) Найдите длины этих средних линий, если $AD : BC = 5 : 3$, а средняя линия трапеции равна 16 см.

Контрольная работа №2

1. Постройте сечение тетраэдра $ABCD$ плоскостью, проходящей через точку пересечения медиан грани BCD параллельно грани ACD .

2. Постройте параллелограмм $A_1B_1C_1D_1$. Считая этот параллелограмм изображением квадрата $ABCD$, построьте изображение перпендикуляров, проведённых из точки O пересечения диагоналей квадрата $ABCD$ к сторонам этого квадрата.

3. Плоскость, параллельная стороне AB треугольника ABC , пересекает сторону AC в точке A_1 , сторону BC — в точке B_1 . Найдите отрезок A_1B_1 , если $AB = 25$ см, $AA_1 : A_1C = 2 : 3$.

Контрольная работа №3

1. Из точки O пересечения диагоналей квадрата $ABCD$ проведён перпендикуляр OH к плоскости квадрата. Докажите, что $BD \perp HC$.

2. Через сторону KN прямоугольника $KLMN$ проведена плоскость так, что длина проекции одной из сторон прямоугольника на эту плоскость равна 4 см. Найдите длину проекции диагонали KM на эту плоскость, если $KL = 12$ см, $LM = 3$ см.

3. Из точки A проведены к данной плоскости две наклонные, равные 2 см, угол между которыми равен 60° , а угол между их проекциями прямой. Найдите расстояние от точки A до данной плоскости.

Контрольная работа №4

1. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна a . Двугранные углы при основании равны α . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

2. В основании прямой треугольной призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 6 см. Найдите боковое ребро призмы, если площадь её боковой поверхности составляет 120 см².

3. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 3 см и 5 см, угол между ними равен 60° . Большая диагональ параллелепипеда равна 10 см. Найдите боковое ребро параллелепипеда.

Вероятность и статистика

1. Задумано двузначное число. Найдите вероятность того, что обе цифры этого числа одинаковы.
2. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.
3. На карточках выписаны цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9. Наугад берут шесть карточек и выкладывают их в ряд. Какова вероятность того, что получится число, делящееся на 5 и меньшее чем 600 000?
4. Два стрелка стреляют по мишени, вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найти вероятность того, что в мишень попадает только один из стрелков.
5. Из семи винтовок, среди которых 4 снайперские и 3 обычные, наудачу выбирается одна, и из нее производится выстрел. Найти вероятность попадания, если вероятность попадания из снайперской винтовки – 0,9, а из обычной – 0,65?