

Ю. П. ДУДНИЦЫН, Е. Е. ТУЛЬЧИНСКАЯ

АЛГЕБРА

9

КЛАСС

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
для общеобразовательных учреждений

Учебное пособие

Под редакцией А. Г. Мордковича

*Допущено
Министерством образования
Российской Федерации*

7-е издание



Москва 2005

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $2(1 - x) \geq 5x - (3x + 2)$;

б) $3x^2 + 5x - 8 \geq 0$;

в) $\frac{x^2 + 9x}{x - 2} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства

$$-5 < \frac{4 - 3x}{7} \leq 2.$$

3. Найдите область определения выражения

$$f(x) = \sqrt{x - \frac{8}{x - 2}}.$$

4. От дачного поселка до станции 10 км. Дачник идет сначала со скоростью 4 км/ч, а затем увеличивает скорость на 2 км/ч. Какое расстояние он может идти со скоростью 4 км/ч, чтобы не опоздать на поезд, который отправляется через 2 ч после выхода дачника из поселка?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $7x + 3 > 5(x - 4) + 1$;

б) $2x^2 + 13x - 7 > 0$;

в) $\frac{x^2 + 7x}{x - 3} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства

$$-1 \leq \frac{4 - 5x}{6} < 1.$$

3. Найдите область определения выражения

$$f(x) = \sqrt{\frac{4}{x + 5}} + x.$$

4. Мастер и его ученик получили заказ на изготовление 140 деталей. Мастер делает за 1 мин 3 детали, а ученик — две детали. К выполнению заказа приступает сначала ученик, а затем его сменяет мастер. Сколько деталей может изготовить ученик, чтобы на выполнение заказа было затрачено не более 1 часа?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 3

1. Решите неравенство:

а) $4x + 1 \leq 43 - 3(7 + x)$;

б) $2x^2 + 5x - 18 \leq 0$;

в) $\frac{x^2 - 6x}{x - 1} > 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства

$$-3 < \frac{5x + 7}{4} < 2.$$

3. Найдите область определения выражения

$$f(x) = \sqrt{x + \frac{5x - 3}{x - 3}}.$$

4. Группу туристов из 48 человек размещают в гостинице сначала в двухместные, а затем в трехместные номера. Сколько двухместных номеров можно занять, чтобы всего было использовано не более 18 номеров?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 4

1. Решите неравенство:

а) $5(x + 1) - x > 2x + 13$;

б) $5x^2 - 11x + 6 \geq 0$;

в) $\frac{x^2 + 10x}{x - 5} < 0$.

2. Решите двойное неравенство и укажите, если возможно, наибольшее и наименьшее целое решение неравенства

$$-2 \leq \frac{8x + 1}{5} < 3.$$

3. Найдите область определения выражения

$$f(x) = \sqrt{\frac{2(x + 6)}{x + 1} - x}.$$

4. Девятиклассники собрали в саду 100 кг черной смородины. Затем они разложили ее в ящики, вмещающие по 3 кг и по 5 кг ягод. Сначала использовались меньшие ящики, а затем большие. Сколько потребуется меньших ящиков, чтобы использовать всего не более 24 ящиков?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} x \cdot y = 12, \\ x + y = 8. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ x^2 + 2y^2 = 18. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ x - y = 4. \end{cases}$$

-
4. Сумма цифр двузначного числа равна 10. Если поменять местами его цифры, то получится число, большее данного на 36. Найдите данное число.
-

5. При каком значении параметра a система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 3, \\ y - x^2 = a \end{cases}$$

имеет: а) одно решение; б) три решения?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 2

1. Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} x \cdot y = -2, \\ x + y = 1. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} x^2 - 3y^2 = 22, \\ x^2 + 3y^2 = 28. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ x - y = 1. \end{cases}$$

-
4. Если двузначное число разделить на число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то в частном получится 4, а в остатке 3. Если же это число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 8, а в остатке 7. Найдите эти числа.
-

5. При каком значении параметра m система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y + 2 = 0, \\ x^2 + y^2 = m \end{cases}$$

имеет: а) одно решение; б) три решения?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 3

1. Решите систему уравнений методом подстановки

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

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} 2x^2 - y^2 = -1, \\ 2x^2 + y^2 = 17. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ x - y = 3. \end{cases}$$

-
4. Отношение двузначного числа к сумме его цифр равно 4, а отношение этого числа к произведению его цифр равно 2. Найдите это число.
-

5. При каком значении параметра b система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y = b, \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

имеет: а) одно решение; б) три решения?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 4

1. Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x - y = 1. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -5, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x - y = 5. \end{cases}$$

-
4. Разность квадратов двух чисел равна 100. Если из утроенного первого числа вычесть удвоенное второе число, то получится 30. Найдите эти числа.
-

5. При каком значении параметра k система уравнений

$$\begin{cases} y - x^2 = 4, \\ x^2 + y^2 = k \end{cases}$$

имеет: а) одно решение; б) три решения?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

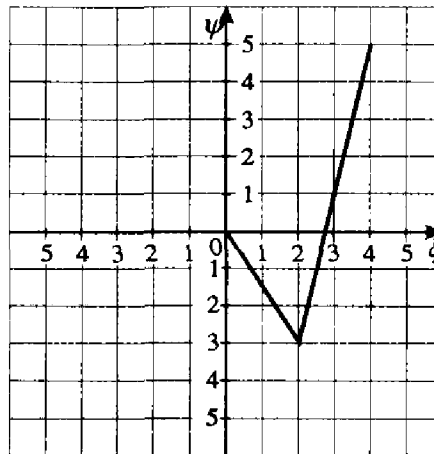
1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{10 + 3x - x^2}}{x - 3}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{если } -2 \leq x < 0; \\ \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика нечетной функции. Достройте график этой функции.



-
4. Какая из данных функций является четной, а какая — нечетной:

а) $y = 2 + \frac{x}{x - 4}$; в) $y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4$?

б) $y = x(x^2 - 9)$;

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство

$$f(x^2) \cdot f(x + 7) \leq 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 2

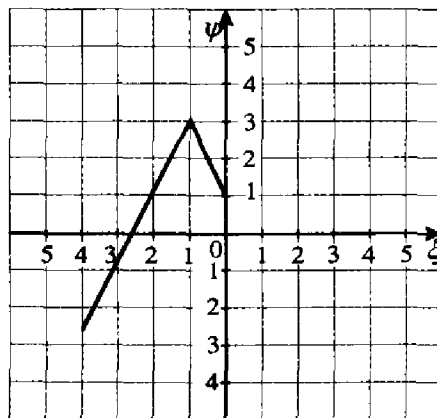
1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{12 - 4x - x^2}}{1 - x}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} \frac{3}{x}, & \text{если } -3 \leq x \leq -1; \\ 2x - x^2, & \text{если } -1 < x \leq 3. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика четной функции. Достройте график этой функции.



-
4. Какая из данных функций является четной, а какая — нечетной:

а) $y = \frac{|x|}{x^2 - 4}$; в) $y = 3x - x^5$?

б) $y = 2x - \sqrt{x - 5}$;

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 1$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство

$$f(x^2) \cdot f(x + 5) \geq 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 3

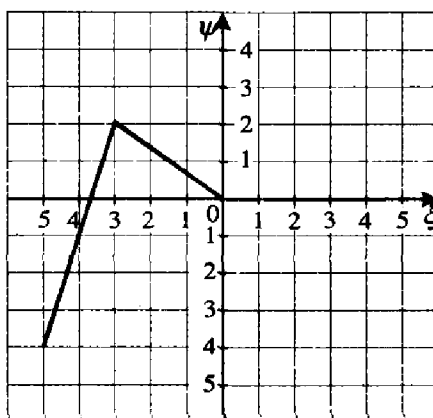
1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{12 - 4x - x^2}}{1 - x}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 5, & \text{если } -3 \leq x < 1; \\ -\frac{4}{x}, & \text{если } 1 \leq x \leq 4. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика нечетной функции. Достройте график этой функции.



4. Какая из данных функций является четной, а какая — нечетной:

а) $y = x(x^4 + 1)$; в) $y = 1 - \frac{x}{2 - x}$?

б) $y = 2\sqrt{x^2} - x^6$;

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство

$$f(x^2) \cdot f(x + 5) \geq 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 4

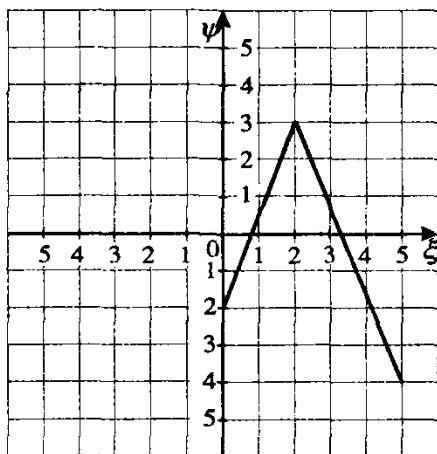
1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 8x + 7}}{x + 3}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} 4 - x^2, & \text{если } -3 \leq x \leq 0; \\ -\sqrt{x}, & \text{если } 0 < x \leq 4. \end{cases}$$

3. На рисунке изображена часть графика четной функции. Достройте график этой функции.



-
4. Какая из данных функций является четной, а какая — нечетной:

а) $y = |x|(1 - x^2)$;

в) $y = x^5 + x$?

б) $y = \sqrt{1 - x} - x^3$;

Приведите необходимые обоснования.

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство

$$f(x^2) \cdot f(x + 18) \leq 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 1

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^6$ на отрезке $[-1, 2]$.

2. Сколько корней имеет уравнение

$$-0,5x^4 = x - 4?$$

3. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} x^3, & \text{если } x \leq 1; \\ \frac{1}{x^2}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x - 2)^3 + 4$ на отрезке $[0, 3]$.

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-3}$. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство

$$\frac{x^2}{f(x)} > 64 \cdot f\left(\frac{1}{x}\right).$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 2

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^8$ на отрезке $[-2, 1]$.

2. Сколько корней имеет уравнение

$$0,5x^3 = 2 - x?$$

3. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x^3}, & \text{если } x < -1; \\ -x^4, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x + 3)^4 - 4$ на отрезке $[-4, -1]$.

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-5}$. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство

$$f\left(\frac{1}{x}\right) < 9x^8 \cdot f(x).$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 3

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^8$ на отрезке $[-1, 2]$.

2. Сколько корней имеет уравнение

$$2x^4 = x - 3?$$

3. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & \text{если } x < -1; \\ -x^3, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x + 3)^3 - 1$ на отрезке $[-4, -1]$.

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-4}$. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство

$$\frac{16x}{f(x)} < x^3 \cdot f\left(\frac{1}{x}\right).$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 4

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^6$ на отрезке $[-2, 1]$.

2. Сколько корней имеет уравнение

$$-0,5x^3 = x - 3?$$

3. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} x^4, & \text{если } x \leq 1; \\ \frac{1}{x^3}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = (x - 2)^4 - 1$ на отрезке $[1, 4]$.

5. Дана функция $f(x)$, где $f(x) = x^{-6}$. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство

$$4x^9 \cdot f(x) > \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

1. Найдите десятый член арифметической прогрессии $-8; -6,5; -5; \dots$. Вычислите сумму первых десяти ее членов.

2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии

$$\frac{16}{27}; \frac{16}{9}; \frac{16}{3}; \dots$$

3. Сумма третьего и шестого членов арифметической прогрессии равна 3. Второй ее член на 15 больше седьмого. Найдите первый и второй члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{2x+8}$, $\sqrt{3x-8}$, 1 являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех трехзначных чисел от 100 до 550, которые при делении на 7 дают в остатке 5.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 2

1. Найдите двенадцатый член арифметической прогрессии 26; 23; 20; Вычислите сумму первых двенадцати ее членов.

2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии

$$\frac{15}{256}; \frac{15}{64}; \frac{15}{16}; \dots$$

3. Третий член арифметической прогрессии на 12 меньше шестого. Сумма восьмого и второго членов равна 4. Найдите второй и третий члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{x-1}$, $\sqrt{x+1}$, $\sqrt{2x+5}$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех двузначных чисел, дающих при делении на 4 в остатке 3.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 3

1. Найдите одиннадцатый член арифметической прогрессии $-4,2; -2; 0,2; \dots$. Вычислите сумму первых одиннадцати ее членов.

2. Найдите десятый член геометрической прогрессии

$$\frac{7}{54}; \frac{7}{18}; \frac{7}{6}; \dots$$

3. Сумма седьмого и четвертого членов арифметической прогрессии равна 6. Пятый ее член на 12 больше второго. Найдите первый и третий члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{4-x}$, $\sqrt{2x-2}$, 4 являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех трехзначных чисел от 100 до 450, которые при делении на 8 дают в остатке 5.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 4

1. Найдите тринадцатый член арифметической прогрессии $5,2; 3,7; 2,2; \dots$. Вычислите сумму первых тринадцати ее членов.

2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии

$$\frac{13}{96}; \frac{13}{48}; \frac{13}{24}; \dots$$

3. Пятый член арифметической прогрессии на 15 меньше второго. Сумма третьего и седьмого ее членов равна -6 . Найдите третий и четвертый члены этой прогрессии.

4. Найдите все значения x , при которых значения выражений $\sqrt{x-1}$, $\sqrt{6-x}$, $\sqrt{10+3x}$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

5. Найдите сумму всех двузначных чисел, которые при делении на 5 дают в остатке 4.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $4\cos\frac{\pi}{3} + \operatorname{ctg}\frac{\pi}{4}$;

б) $2\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{3}\right)$;

в) $\operatorname{ctg}\frac{5\pi}{2} + \sin\frac{13\pi}{6} + \cos\frac{10\pi}{3}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\sin\frac{23\pi}{7} \cdot \operatorname{tg}\frac{15\pi}{11}.$$

3. Решите уравнение $\operatorname{cost} = \frac{1}{2}$.

4. Постройте график функции

$$y = -2 + \sin x.$$

5. Вычислите cost и tgt , если известно, что

$$\operatorname{sint} = \frac{5\sqrt{3}}{14} \text{ и } \frac{\pi}{2} < t < \pi.$$

6. Расположите числа

$$\cos 7, \cos 4, \cos \frac{11\pi}{2}, \cos 7,3$$

в порядке возрастания.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{3}$;

б) $4 \cos^2 \left(-\frac{\pi}{6} \right) + \operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{4} \right)$;

в) $\sin \frac{9\pi}{2} + \cos \frac{5\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{19\pi}{4}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\cos \frac{35\pi}{8} \cdot \operatorname{ctg} \frac{18\pi}{5}.$$

3. Решите уравнение $\sin t = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Постройте график функции

$$y = 1,5 + \cos x.$$

5. Вычислите $\sin t$ и $\operatorname{ctg} t$, если известно, что

$$\cos t = -\frac{3\sqrt{13}}{11} \text{ и } \pi < t < \frac{3\pi}{2}.$$

6. Расположите числа

$$\sin 5, \sin 9\pi, \sin 9, \sin 9,2$$

в порядке убывания.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 3

1. Найдите значение выражения:

а) $2\cos\frac{\pi}{6} - 3\operatorname{ctg}\frac{\pi}{3}$;

б) $\sin^2\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$;

в) $\cos\frac{7\pi}{2} + \sin\frac{5\pi}{6} + \operatorname{tg}\frac{11\pi}{4}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\cos\frac{8\pi}{5} \cdot \operatorname{tg}\frac{13\pi}{9}.$$

3. Решите уравнение $\operatorname{cost} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4. Постройте график функции

$$y = 2,5 + \sin x.$$

5. Вычислите $\sin t$ и cost , если известно, что

$$\operatorname{tgt} = -\frac{3}{4} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < t < 2\pi.$$

6. Расположите числа

$$\cos\frac{13\pi}{2}, \cos 7,2, \cos 3, \cos 6,4$$

в порядке возрастания.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 4

1. Найдите значение выражения:

а) $2\cos\frac{\pi}{6} - \operatorname{tg}\frac{\pi}{3}$;

б) $\cos^2\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$;

в) $\operatorname{tg}\frac{7\pi}{4} + \sin\frac{5\pi}{2} + \cos\frac{7\pi}{3}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\sin\frac{13\pi}{8} \cdot \operatorname{ctg}\frac{12\pi}{5}.$$

3. Решите уравнение $\sin t = \frac{1}{2}$.

4. Постройте график функции

$$y = -1 + \cos x.$$

5. Вычислите $\cos t$ и $\sin t$, если известно, что

$$\operatorname{ctgt} = \frac{8}{15} \text{ и } \pi < t < \frac{3\pi}{2}.$$

6. Расположите числа

$$\sin 11\pi, \sin 6,9, \sin 4, \sin 7$$

в порядке убывания.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 1

1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 14 - 2x \leq x - 2, \\ 7x - 2 > 5x + 3. \end{cases}$$

2. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{x + \frac{x-5}{x+3}}.$$

3. Постройте и прочтите график функции $y = f(x)$,
где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^3}, & \text{если } x \leq -1, \\ x^2 - 2, & \text{если } -1 < x \leq 3. \end{cases}$$

4. Упростите выражение

$$\cos^2 t + (\sin^2 t - 1)(\operatorname{tg}^2 t + 1)$$

и найдите его значение при $t = \frac{7\pi}{3}$.

5. Сколько решений имеет система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y = x^3? \end{cases}$$

6. Сумма первого и третьего членов геометрической прогрессии равна 10, а сумма четвертого и шестого членов равна -80 . Найдите первый член этой прогрессии.

7. Токарь и его ученик вместе успевают изготовить за 1 ч 10 деталей. Однажды они получили заказ на изготовление 43 деталей. Сначала к работе приступил токарь, он сделал 28 деталей. Далее работу продолжал его ученик. Заказ они выполнили за 9 ч. Сколько деталей мог изготовить за 1 ч токарь и сколько его ученик?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 2

1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 5x + 1 \leq 3x - 3, \\ x - 1 \leq 2x + 2. \end{cases}$$

2. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{6x}{2-x} - x}.$$

3. Постройте и прочтите график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x^3, & \text{если } -2 \leq x < 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

4. Упростите выражение

$$\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + \sin \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha$$

и найдите его значение при $\alpha = \frac{7\pi}{4}$.

5. Сколько решений имеет система уравнений

$$\begin{cases} y = \frac{1}{x^2}, \\ x^2 + y^2 = 9? \end{cases}$$

6. Сумма третьего, четвертого и пятого членов возрастающей арифметической прогрессии равна 9. Произведение второго и шестого ее членов равно -40. Найдите третий член этой прогрессии.

7. Два туриста выходят одновременно навстречу друг другу из пунктов A и B , расстояние между которыми 18 км, и встречаются через 2 ч. Турист, который вышел из пункта A , пришел в пункт B на 54 мин раньше, чем другой турист пришел в пункт A . С какой скоростью шел каждый турист?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 3

1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 6x - 5 > 3 - 2x, \\ 4 - 3x \geq x - 6. \end{cases}$$

2. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{x - \frac{2 - 3x}{x - 4}}.$$

3. Постройте и прочтите график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x^2, & \text{если } -3 \leq x < -1, \\ x^4, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$$

4. Упростите выражение

$$\operatorname{ctg}^2 \alpha + \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{\cos^2 \alpha}$$

и найдите его значение при $\alpha = \frac{13\pi}{6}$.

5. Сколько решений имеет система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ y = \frac{1}{x^3} \end{cases} ?$$

6. Разность между первым и третьим членами геометрической прогрессии равна 6. Сумма первого и второго ее членов равна 2. Найдите третий член этой прогрессии.

7. Для перевозки со склада 120 т груза использовались два грузовика, которые за один рейс перевозят вместе 8 т груза. Половину груза перевезли на одном грузовике, а оставшуюся часть — на другом. Оказалось, что машины сделали всего 32 рейса. Найдите грузоподъемность каждого грузовика.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Вариант 4

1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x - 4 \leq 3x + 1, \\ 2 + 7x > 4x - 1. \end{cases}$$

2. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{4x}{6-x} - x}.$$

3. Постройте и прочтите график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & \text{если } x \leq -1, \\ 2x^2 - 1, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

4. Упростите выражение

$$\left(\frac{\cos t}{1 - \sin t} - \frac{1}{\operatorname{ctgt}} \right) \cdot \cos^2 t$$

и найдите его значение при $t = \frac{5\pi}{3}$.

5. Сколько решений имеет система уравнений

$$\begin{cases} y - x^3 = 0, \\ x^2 + y^2 = 4? \end{cases}$$

6. Сумма второго и шестого членов убывающей арифметической прогрессии равна -2 . Произведение третьего и пятого ее членов равно -15 . Найдите первый член этой прогрессии.

7. Две бригады должны были отремонтировать по 10 км железнодорожных путей. Вторая бригада справилась с заданием на один день раньше первой. Известно, что вместе они ремонтировали по $4,5$ км пути в день. Сколько километров пути отремонтировала в день каждая бригада?

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{12+4x-x^2}.$$

2. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4(x-2)-2x < 3, \\ \frac{x}{3} - \frac{x-1}{2} < 1. \end{cases}$$

3. Найдите все целые числа, которые являются решениями неравенства

$$\frac{3}{x} > 1.$$

Вариант 2

1. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{x^2+9x+14}.$$

2. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{x+3}{3} > 1, \\ 2x-5(1+x) < 0. \end{cases}$$

3. Найдите все целые числа, которые являются решениями неравенства

$$\frac{4}{x-1} > 2.$$

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = 3 - x^2, \\ x - y + 1 = 0. \end{cases}$$

2. Найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x - y = 3$.

Вариант 2

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 0, \\ y = x^2 - 2. \end{cases}$$

2. Найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 17$ и прямой $x - y = 5$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{4 - 3x - x^2}}{x + 2}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} 3 - x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 1; \\ \frac{2}{x}, & \text{если } 1 < x \leq 4. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{x^2 + 6x - 7}}{x + 4}.$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} -\frac{3}{x}, & \text{если } -3 \leq x \leq -1; \\ x^2 - 1, & \text{если } -1 \leq x \leq 3. \end{cases}$$

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & \text{если } x \leq -1; \\ x^3 - 1, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

2. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^{11}$. Сравните числа:
- а) $f(13,4)$ и $f(13,6)$;
 - б) $f(-7,2)$ и $f(-4,1)$;
 - в) $f(-2,7)$ и $f(2,7)$.
3. а) Постройте график функции $y = -2x^3$.
б) Сколько корней имеет уравнение $-2x^3 = x - 3$?

Вариант 2

1. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^4}, & \text{если } x \leq -1; \\ -x^3 - 1, & \text{если } x \geq 11. \end{cases}$$

2. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^8$. Сравните числа:
- а) $f(16,8)$ и $f(16,2)$;
 - б) $f(-3,1)$ и $f(-2,9)$;
 - в) $f(-8,3)$ и $f(8,3)$.
3. а) Постройте график функции $y = x^4$.
б) Сколько корней имеет уравнение $x^4 = x + 5$?

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1. Найдите девятый член арифметической прогрессии

$$1,3; 1,6; 1,9; \dots$$

2. Найдите седьмой член геометрической прогрессии

$$\frac{2}{9}; \frac{2}{3}; 2; \dots$$

3. Сумма второго и пятого членов арифметической прогрессии равна 11. Третий ее член на 6 больше первого. Найдите второй и четвертый члены этой прогрессии.

Вариант 2

1. Найдите одиннадцатый член арифметической прогрессии

$$8,4; 8; 7,6; \dots$$

2. Найдите девятый член геометрической прогрессии

$$\frac{3}{32}; \frac{3}{16}; \frac{3}{8}; \dots$$

3. Сумма третьего и шестого членов арифметической прогрессии равна 2. Четвертый ее член на 6 меньше первого. Найдите первый и пятый члены этой прогрессии.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $\cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$;

б) $\sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$;

в) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4} + \sin \frac{5\pi}{2} + \cos \frac{5\pi}{3}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\sin \frac{25\pi}{8} \cdot \cos \frac{9\pi}{5}.$$

3. Решите уравнение $\sin = \frac{-\sqrt{3}}{2}$.

4. Постройте график функции $y = -1 + \cos x$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} - 2 \sin \frac{\pi}{3}$;

б) $4 \cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) + \operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{4} \right)$;

в) $\sin \frac{13\pi}{6} + \cos \frac{9\pi}{2} + \operatorname{tg} \frac{17\pi}{4}$.

2. Сравните с нулем значение выражения

$$\operatorname{tg} \frac{29\pi}{4} \cdot \sin \frac{16\pi}{7}.$$

3. Решите уравнение $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

4. Постройте функции $y = 1,5 + \sin x$.