

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 1 "Неравенства с одной переменной. Системы неравенств"

Вариант I.

1. Решите заданные неравенства:

а) $-5 < 2x + 1 < 3$

б) $(x - 3)(x + 4)(2x + 4) < 0$

2. Найдите область определения выражения: $\sqrt{(x^2 - 13x - 42)^{-1}}$

3. Даны множества $A = (-\infty; -3]$ $B = [-4; 5)$. Найдите $A \cup B, A \cap B$.

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \frac{4-3x}{2} > 2 \\ x^2 - 64 \geq 0 \end{cases}$$

5. При каких значения параметра p , неравенство $(p - 2)x^2 + (5p - 7)x + p + 4 > 0$ верно при всех значениях x ?

6. Решите неравенство $f(2 + x) < 0$, если известно, что $f(x) = \frac{(x^2 + 6x + 8)^3}{6x + \sqrt{24} + \sqrt{42}}$

Вариант II.

1. Решите заданные неравенства:

а) $-7 < 4x - 1 < 3$

б) $(x - 5)(x + 5)(3x + 5) > 0$

2. Найдите область определения выражения: $\sqrt{-(x^2 + x - 20)}$

3. Даны множества $A = (-3; 3]$ $B = [0; 5)$. Найдите $A \cup B, A \cap B$.

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{3} < 1 \\ 2x^2 - 8x \leq 0 \end{cases}$$

5. При каких значения параметра p , неравенство $(2p - 4)x^2 + (3p - 2)x - p - 5 > 0$ верно при всех значениях x ?

6. Решите неравенство $f(3 - x) > 0$, если известно, что $f(x) = \frac{(x^2 - 5x + 6)^5}{3x + \sqrt{12} + \sqrt{30}}$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 2 "Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства"

Вариант I.

Решите данные неравенства:

1. $|3x + 8| > 2x - 13$.

2. а) $\sqrt{4x + 2} < 1 + 2x$;

б) $\sqrt{5x - 2} > x + 2$.

3. Решите неравенство: $x^4 - 13x^2 \geq -24 - |2x^3 - 14x|$.

4. При каких значениях параметра a , для всех $x \in [-2; -1]$ выполняется неравенство $\frac{x+3a}{x+2a+5} < 0$?

Вариант II.

Решите неравенства:

1. $|2x - 7| < 3x + 5$.

2. а) $\sqrt{4x + 2} > 1 + 2x$;

б) $\sqrt{5x - 2} \leq x + 2$.

3. Решите следующее неравенство: $x^4 - 30 \geq -5x^2 + |7x^3 - 31x|$.

4. При каких значениях параметра a , для всех $x \in [-2; 0]$ выполняется неравенство $\frac{x-4a}{x+3a-3} > 0$?

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 3 "Уравнения и неравенства с двумя переменными"

Вариант I.

1. Решите систему уравнений графически:

$$\begin{cases} (x+4)^2 - y = 0; \\ y = x + 6. \end{cases}$$

2. Решите системы уравнений:

а)

$$\begin{cases} xy = -2; \\ x - 4y = 6. \end{cases}$$

б)

$$\begin{cases} (xy+1)^2 - 8(xy+1) + 12 = 0; \\ y - x = 8. \end{cases}$$

в)

$$\begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 35 = 0; \\ x^2 - 2xy + y^2 - 2y + 2x - 3 = 0. \end{cases}$$

3. Постройте график уравнения: $(x^2 + y^2 - 10x)(y + x - 3) = 0$

4. Постройте на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих

неравенству: $\frac{x+3y-6}{-x+y+1} \geq 0$.

5. Найдите целочисленные решения системы неравенств:
$$\begin{cases} \sqrt{x+2y-3} > \frac{2}{3} + \sqrt{5}; \\ \frac{2}{4x^2-4xy+y^2+4} \leq \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 3 "Уравнения и неравенства с двумя переменными"

Вариант II.

1. Решите систему уравнений:

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

2. Решите систему уравнений:

а)

$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 27; \\ x = 3 - 2y. \end{cases}$$

б)

$$\begin{cases} \frac{x+4}{y} - \frac{y}{x+4} = 2; \\ yx = 2. \end{cases}$$

в)

$$\begin{cases} 10x^2 - 2xy + 5y^2 - 38x - 6y + 41 = 0; \\ 3x^2 + 5xy - 2y^2 - 6y - 17x + 20 = 0. \end{cases}$$

3. Постройте график уравнения: $(x^2 + y^2 - 16y)(y - x - 2) = 0$.

4. Постройте на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющее неравенству: $\frac{2x-2y+3}{-x-y-4} \leq 0$.

5. Найдите целочисленные решения системы неравенств:
$$\begin{cases} \sqrt{2x+y-4} > \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{3}; \\ \frac{2}{9x^2-6xy+y^2+1} \leq \frac{2}{3}. \end{cases}$$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 4 "Системы уравнений: иррациональные, однородные, симметричные"

Вариант I.

1. Через две трубы, открытые одновременно, бассейн наполняется за 1 час. Если открыта только первая труба, то бассейн наполняется на 4 часа быстрее, чем, если будет открыта только вторая труба. За сколько часов можно наполнить бассейн, если открыта только вторая труба?

2. Дано двузначное положительное число. Сумма квадратов его цифр в 2,5 раза больше, чем сумма его цифр. И на 1 больше утроенного произведения этих цифр. Найдите наименьшее значение этого числа.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \sqrt{2x + y - 6} = \sqrt{x + 3y - 3}; \\ x^2 - 3xy + 4y^2 - 6x + 2y = 0. \end{cases}$$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 14x^2 - 16 = y(5x - 3y); \\ x(6x - y) = 8 - y^2. \end{cases}$$

5. При каких значений параметра a система
$$\begin{cases} |x - 2| + 2y = 6; \\ ax - y = 1 \end{cases}$$
 не имеет решений?

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 4 "Системы уравнений: иррациональные, однородные, симметричные"

Вариант II.

1. Через две трубы, открытые одновременно, бассейн наполняется за 8 часов. Если открыта только первая труба, то бассейн наполняется на 12 часов быстрее, чем, если будет открыта только вторая труба. За сколько часов можно наполнить бассейн, если открыта только вторая труба?

2. Сумма квадратов цифр положительного двузначного числа равна 13. Если из этого числа вычесть 9, то получится число, записанное этими же цифрами, но в обратном порядке. Найдите это число.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \sqrt{6x - 7y - 3} = \sqrt{5x - 2y - 2}; \\ x^2 - 3xy + 4x - 12y = 0. \end{cases}$$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x^2 - 3xy - 19y^2 = 25 \\ x^2 - 6y^2 = 250 \end{cases}$$

5. При каких значений параметра a система
$$\begin{cases} |y - 2| = 6 - 2x; \\ ay - 2x = 4; \end{cases}$$
 имеет решение?

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 5

" Числовые функции "

Вариант I.

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{(3x + 7)(2x - 5)}$.

2. Исследуйте функцию $y = 3x^5 - 2x^2 + 1$ на четность.

3. Найдите наименьшее значение функции $y = 3 + 7\sqrt{x^2 + 81}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.

4. Постройте и прочитайте график функции:
$$\begin{cases} \frac{4}{x}, & \text{если } 2 < x \leq 8; \\ 2 - 2x^2, & \text{если } -2 \leq x \leq 2; \\ -\frac{4}{x}, & \text{если } -8 \leq x < -2. \end{cases}$$

5. Исследуйте на монотонность функцию $y = \frac{x-7}{4-x}$.

а) На открытом луче $(-\infty; 4)$.

б) На открытом луче $(4; +\infty)$.

Постройте график этой функции.

Вариант II.

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{(3x + 7)}\sqrt{(2x - 5)}$.

2. Исследуйте функцию $y = -2x^5 - 3x^3 + x$ на четность.

3. Найдите наименьшее значение функции $y = 8 - 2\sqrt{x^2 + 64}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.

4. Постройте и прочитайте график функции:
$$\begin{cases} -\frac{6}{x-2}, & \text{если } 2 < x \leq 4; \\ 2x^2 + 2, & \text{если } -2 \leq x \leq 2; \\ \frac{6}{x+2}, & \text{если } -4 \leq x < -2. \end{cases}$$

5. Исследуйте на монотонность функцию $y = \frac{2x-4}{3+x}$.

а) На открытом луче $(-\infty; -3)$.

б) На открытом луче $(-3; +\infty)$.

Постройте график этой функции.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 6 "Функции и графики. Числовые последовательности"

Вариант I.

1. Постройте график функции $y = 2x^3 - 2$.

По графику найдите:

- Значение функции при значении аргумента равно -3.
- Значение аргумента, если значение функции равно -1.
- Решите неравенство $y > 0$.

2. Решите уравнение графически: $8x^{-2} = 5x - 3$.

3. Упростите выражения:

а) $(\sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{20})(\sqrt[3]{100})$.

б) $\sqrt[3]{7 - \sqrt{22}} \sqrt[3]{7 + \sqrt{22}}$.

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение: $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$.

5. Последовательность (a_n) задана рекуррентно: $a_1 = 6$, $a_{n+1} = a_n + 5$.

Задайте эту последовательность аналитически и найдите a_{98} .

6. Решите графически систему неравенств:
$$\begin{cases} y - 2x < 0; \\ y - 1 > \sqrt[3]{x}. \end{cases}$$

7. Дана последовательность $y_n = 4n^2 - 8n - 3$.

- Докажите, что эта последовательность ограничена снизу.
- Найдите наименьший член последовательности.
- Сколько в этой последовательности отрицательных членов?

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 6 "Функции и графики. Числовые последовательности"

Вариант II.

1. Постройте график функции $y = -2x^3 + 2$.

По графику найдите:

- Значение функции при значении аргумента равном 3.
- Значение аргумента, если значение функции равно 1.
- Решите неравенство $y < 0$.

2. Решите уравнение графически: $0,25x^4 = 2x$.

3. Упростите выражения:

а) $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{10})(\sqrt[3]{4})$.

б) $\sqrt[3]{13 - \sqrt{44}} \sqrt[3]{13 + \sqrt{44}}$.

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$.

Решите уравнение $f(x^2) - 7f(x) + 10 = 0$.

5. Последовательность (a_n) задана рекуррентно: $a_1 = -3$, $a_{n+1} = a_n + 2$.

Задайте эту последовательность аналитически и найдите a_{101} .

6. Решите графически систему неравенств:
$$\begin{cases} y > 3x - 1; \\ y < \sqrt[3]{x} - 1. \end{cases}$$

7. Дана последовательность $y_n = 5n^2 - 20n - 5$.

- Докажите, что эта последовательность ограничена снизу.
- Найдите наименьший член последовательности.
- Сколько в этой последовательности отрицательных членов?

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 7 "Арифметическая, геометрическая прогрессии"

Вариант I.

1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии $-31; -28; -25\dots$
2. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии $3; 12; 48\dots$
3. Является ли число 896 членом геометрической прогрессии $b_n = -7 \times 2^n$?
4. Разность шестого и восьмого членов арифметической прогрессии равна 6, а произведение четвертого и первого членов равно -8 . Найдите разность и первый член этой прогрессии.
5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $-7x^2 - 4x; x - 2; 6x^2 + 3x$ являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.
6. Первый, второй и шестой члены арифметической прогрессии представляют собой первые три члена геометрической прогрессии. Если к членам этой геометрической последовательности прибавить два, пять и двадцать один, то получатся первые три члена некоторой геометрической прогрессии. Найдите сумму первых девяносто членов исходной арифметической прогрессии.
7. Докажите, что для любого натурального значения n выполняется равенство:
 $1 * 2 + 2 * 5 + 3 * 8 + \dots + n(3n - 1) = n^2(n + 1)$.

Вариант II.

1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии $-1; 3; -9\dots$
2. Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии $50, 47, 44\dots$
3. Является ли число 187 членом арифметической прогрессии $a_n = 8n - 5$?
4. Сумма первого и третьего членов арифметической прогрессии равна 24, а шестой ее член на 27 больше, чем второй член. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $x + 5; \sqrt{4x}; x - 3$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.
6. Сумма первых трех чисел возрастающей геометрической прогрессии равна 65. Если к этим числам прибавить 33, 27, 1 соответственно, то получится арифметическая прогрессия. Найдите пятый член исходной геометрической прогрессии.
7. Докажите, что для любого натурального значения n выполняется равенство:
 $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 9 классе (Мордкович А.Г.) № 8 "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей"

Вариант I.

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 4, 7, 8, 9? Сколько из них являются нечетными?
2. Вычислите: $\frac{23!}{20!5!}$.
3. Сколькими способами можно обозначить вершины шестиугольника буквами A, B, C, D, E, F?
4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 7, будет равен 6?
5. Случайным образом выбрали решение неравенства $|x + 5| < 10$. Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства $x^2 - 64 \leq 0$?
6. На пробном экзамене по математике учащиеся получили такие баллы по стобальной шкале: 49, 45, 46, 60, 58, 49, 47, 48, 49, 60, 50, 49, 45, 46, 58, 47, 60, 49, 52, 51, 50, 49.
 - а) Постройте график распределения данных и распределения частот.
 - б) Найдите размах, моду и среднее значение.

Вариант II.

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 4, 5, 8, 9? Сколько из них являются четными?
2. Вычислите: $\frac{17!}{13!6!}$.
3. Сколькими способами можно обозначить вершины семиугольника буквами A, B, C, D, E, F, G, X, Y.
4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 8 будет равен 1?
5. Случайным образом выбрали решение неравенства $|x + 7| \leq 9$. Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства $x^2 - 49 \leq 0$?
6. На пробном экзамене по математике учащиеся получили следующие баллы по стобальной шкале: 50, 46, 46, 61, 57, 48, 47, 48, 61, 60, 50, 49, 43, 49, 65, 46, 61, 49, 53, 55, 52, 57.
 - а) Постройте график распределения данных и распределения частот.
 - б) Найдите размах, моду и среднее значение.