

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

«АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ»

Цели: проверить уровень усвоения знаний, умений и навыков по теме.

Вариант I

1. Выполнить деление многочленов:

$$(x^4 + x^3 + x^2 - x - 2) : (x^3 + x - 2).$$

2. Найти действительные корни уравнения:

$$2x^4 + 3x^3 - 10x^2 - 5x - 6 = 0.$$

3. Решить уравнение:

$$\frac{4x^2}{x-2} - \frac{4x}{x+3} = \frac{9x+2}{x^2+x-6}.$$

4. Решить систему уравнений:

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

5. Решить задачу.

Площадь прямоугольного треугольника равна 15 см^2 , а сумма его катетов равна 11 см. Найти катеты.

Вариант II

1. Выполнить деление многочленов:

$$(2x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 2) : (x^3 + x - 2).$$

2. Найти действительные корни уравнения:

$$3x^4 + 3x^3 - 8x^2 - 2x + 4 = 0.$$

3. Решить уравнение:

$$\frac{x^2}{x+3} + \frac{x}{x-2} = \frac{11x-12}{x^2+x-6}.$$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 - xy^2 = 19, \\ x - y = 7. \end{cases}$$

5. Решить задачу.

Сумма диагоналей ромба равна 49 см. Площадь этого ромба равна 294 см^2 .
Найти диагонали ромба.

Контрольная работа №2

Тема: СТЕПЕНЬ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Цель: проверить уровень знаний и умений учащихся по теме.

Вариант I

1. Вычислите:

а) $2 \cdot 2^{-3}$; б) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot 4$; в) $\frac{(3^{-2})^3 \cdot 27^2}{3}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $5\sqrt[4]{16} - 0,2\sqrt[3]{-0,027} + \sqrt[5]{1}$; б) $\sqrt[5]{32 \cdot 0,00001}$,

в) $\frac{\sqrt[4]{243}}{\sqrt[4]{3}}$; г) $(\sqrt[3]{5})^{-12}$.

3. Решите уравнение:

а) $x^4 = 80$; б) $x^6 = -18$;

в) $2x^3 - 128 = 0$; г) $x^5 + 32 = 0$.

4. Упростите:

$$2^3\sqrt[3]{\sqrt{a}} - \sqrt[6]{ab} : \sqrt[6]{b} .$$

5. Найдите значение произведения:

$$\sqrt[4]{3 + \sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{3 - \sqrt{5}} .$$

Вариант II

1. Вычислите:

а) $5 \cdot 5^{-2}$; б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot 2$; в) $\frac{(2^{-2})^3 \cdot 16^2}{2^3}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $3^3\sqrt{-27} + 0,1\sqrt[4]{81} - \sqrt{1}$; б) $16\sqrt[4]{32 \cdot 0,0001}$;

в) $\frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt[4]{4}}$; г) $(\sqrt{5})^{-8}$.

3. Решите уравнение:

а) $x^4 = 20$; б) $x^8 = -36$;

в) $64x^3 = 1$; г) $x^3 + 8 = 0$.

4. Упростите:

$$\sqrt[4]{ab} : \sqrt[4]{b} + 2\sqrt{\sqrt{a}} .$$

5. Найдите значение произведения:

$$\sqrt[3]{2 - \sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$$

Контрольная работа №3

Тема: СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ

Цель: проверить уровень усвоения знаний и умений учащихся по теме.

Вариант I

1. Постройте график функции $y = \frac{3}{x}$.

а) найдите область определения функции;

б) какие значения принимает функция?

в) является ли функция четной или нечетной?

г) укажите промежутки возрастания (убывания) функции; промежутки, в которых функция принимает положительные (отрицательные) значения.

2. Найдите область определения функции:

а) $y = \frac{3x-1}{2x^2-9x+10}$; б) $y = \sqrt{x^2-4x}$.

3. Не выполняя построения графиков функций $y = \frac{8}{x}$ и $y = 2x$, найдите координаты точек их пересечения.

4. Решите иррациональное уравнение:

а) $\sqrt{5-4x} = 3,2$; б) $\sqrt{4x^2-3x-1} = x+1$.

Вариант II

1. Постройте график функции $y = -\frac{3}{x}$;

а) найдите область определения функции;

б) какие значения принимает функция?

в) является ли функция четной или нечетной?

г) укажите промежутки возрастания (убывания) функции; промежутки, в которых функция принимает положительные (отрицательные) значения.

2. Найдите область определения функции:

а) $y = \frac{6x+2}{3x^2+5x-2}$; б) $y = \sqrt{4x+12x^2}$.

3. Не выполняя построения графиков функций $y = \frac{12}{x}$ и $y = \frac{x}{3}$, найдите координаты точек их пересечения.

4. Решите иррациональное уравнение:

а) $\sqrt{2x-3} = 1,6$; б) $\sqrt{3x^2+5x+8} = 3+x$

Контрольная работа №4

Тема: Прогрессии.

Цель: проверить уровень усвоения знаний и умений учащихся по теме.

Вариант-1

1. Числовая последовательность задана рекуррентной формулой $a_{n+1} = 2a_n - 1$ и условием $a_1 = 3$. Найдите четыре первых члена этой последовательности.

2. В арифметической прогрессии $a_1 = -7$, $d = 3$. Найдите a_{12} и сумму первых двенадцати членов этой прогрессии.

3. Найдите 4-й член геометрической прогрессии, если $b_2 = -2$, $b_7 = \frac{1}{16}$.

4. Сумма 3-го и 7-го членов арифметической прогрессии равна -12. Найдите сумму первых девяти членов этой прогрессии.

Вариант-2

1. Числовая последовательность задана рекуррентной формулой $v_{n+1} = 4v_n + 7$ и условием $v_1 = -3$. Найдите четыре первых члена этой последовательности.
2. В геометрической прогрессии $v_1 = 9$, $q = \frac{1}{3}$. Найдите v_6 и сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. Найдите 6-й член арифметической прогрессии, если $a_3 = 0$, $a_8 = 25$
4. Сумма 2-го и 8-го членов геометрической прогрессии равна 36. Найдите 5-й член этой прогрессии.

Контрольная работа №5

Тема: СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ

Вариант 1

1. Какова вероятность того, что случайным образом выбранная дата в календаре на сентябрь месяц записана числом, кратным 5?
2. Брошены монета и игральная кость. Какова вероятность того, что выпали на монете решка, а на кости нечетное число очков?
3. Из колоды в 36 карт наугад вынимают одну карту. Какова вероятность того, что эта карта не король черной масти?
4. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших на костях очков не больше 3.
5. В коробке лежат 4 красных и 3 белых шара. Наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба вынутых шара красные?

Вариант 2

1. Каждое из натуральных чисел от 1 до 50 записано на отдельной карточке. Карточки перемешаны, и случайным образом вынута одна из них. Какова вероятность того, что на ней записано число, кратное 9?
2. Брошены желтая и красная игральные кости. Какова вероятность того, что на желтой кости выпало четное число очков, а на красной – 5 очков?
3. Из колоды в 36 карт наугад вынимают одну карту. Какова вероятность того, что эта карта не шестерка красной масти?
4. Брошены две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших на костях очков не меньше 11.
5. В коробке лежат 4 красных и 3 белых шара. Наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что вынуты один красный и один белый шары?

Контрольная работа №6

Тема: СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Вариант I

1. Случайная величина x принимала значения: 2, 1, 2, 3, 4, 3, 3, 2, 3, 4. Составьте таблицу распределения значений случайной величины x по частотам (M) и относительным частотам (W). Постройте полигон частот значений величины x .
2. Найдите моду, медиану, среднее и размах выборки значений случайной величины Y : 7, 4, 6, 5, 6, 7, 5, 6.

Вариант II

1. Случайная величина x принимала значения: 1, 0, 4, 3, 1, 5, 3, 2, 4, 3. Составьте таблицу распределения значений случайной величины x по частотам (M) и относительным частотам (W). Постройте полигон относительных частот значений величины x .
2. Найдите моду, медиану, среднее и размах выборки значений случайной величины Y : 3, 5, 6, 4, 4, 5, 2, 4, 3.