

**Фонд оценочных средств по предмету «Алгебра» в 9-ых классах
2023-2024 учебный год**

Учитель: **Рычкова Любовь Николаевна**

составлено:

- на основе рабочей программы учителя математики Рычковой Л.Н., утвержденной решением педагогического совета, протокол № 4 от 31.08. 2023 г.;

Контрольная работа №1 по теме « Функции и их свойства. Квадратный двухчлен»

Вариант 1.

Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $y^2 + 3y - 40$; б) $9x^2 - 2x - 11$.

2. Найдите нули функции:

а) $f(x) = 5x + 4$; б) $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{3 - x}$.

3. Найдите область определения функции:

а) $y = x^3 - 8x + 1$; б) $y = \frac{1}{5x^2 - 3x - 2}$; в) $y = \sqrt{3x - 5}$.

4. Постройте график функции $y = \frac{5}{x}$ и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь $\frac{2x^2 - 5x - 12}{x^2 - 16}$.

Вариант 2.

Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) $a^2 + a - 42$; б) $6x^2 + 2x - 22$.

2. Найдите нули функции:

а) $f(x) = 3x + 5$; б) $f(x) = \frac{3x - x^2}{x + 2}$.

3. Найдите область определения функции:

а) $y = x^4 - 5x^3 + 2$; б) $y = \frac{3}{5x^2 + 4x - 1}$; в) $y = \sqrt{6x + 4}$.

4. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$ и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$

1 задание – 2 балла

2 задание – 1 балл

3 задание – 3 балл

4 задание – 2 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-1	2 - 3	4 -5	6 -7

Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция и ее график. Корень n-ной степени»

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt[5]{0,00032}$; б) $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$; в) $\frac{1}{2}\sqrt[3]{-27} + 5\sqrt[4]{0,0081} + 3\sqrt[8]{1}$.

2. Сравните:

а) $1,3^7$ и $1,4^7$; в) $(-2,7)^6$ и $1,9^6$;

б) $(-0,5)^7$ и $(-0,6)^7$; г) $(-1,1)^6$ и 1 .

3. Изобразите схематически график функции:

а) $y = -3x^2$; б) $y = 2x^2 - 3$.

4. Постройте график функции $y = x^2 - 5x + 6$. С помощью графика найдите:

а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному $1,5$;

б) значения аргумента, при которых значение функции равно 5 ;

в) промежутки знакопостоянства функции;

г) промежутки возрастания и убывания функции;

д) область значения функции.

5. Пересекаются ли прямая $y = 2x - 1$ и парабола $y = x^2 + 3$?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt[4]{0,0016}$; б) $\sqrt[5]{7\frac{19}{32}}$; в) $2,5\sqrt[3]{64} + 10\sqrt[3]{-0,125} + 8\sqrt[10]{0}$.

2. Сравните:

а) $1,2^8$ и $1,5^8$; в) $(-3,9)^4$ и $3,5^4$;

б) $(-0,6)^5$ и $(-0,4)^5$; г) $(-1,2)^7$ и -1 .

3. Изобразите схематически график функции:

а) $y = 3x^2 + 5$; б) $y = -2(x + 1)^2$.

4. Постройте график функции $y = x^2 - x - 2$. С помощью графика найдите:

а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному $-1,5$;

б) значения аргумента, при которых значение функции равно 3 ;

в) промежутки знакопостоянства функции;

г) промежутки возрастания и убывания функции;

д) область значения функции.

5. Пересекаются ли прямая $y = 5x - 2$ и парабола $y = x^2 + 4$?

1 задание – 3 балла

2 задание – 2 балл

3 задание – 2 балл

4 задание – 5 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-4	5-8	9-11	12-14

Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вариант 1.

1. Решите неравенство:

а) $3x^2 - 2x - 5 > 0$; б) $x^2 + 6x + 9 < 0$; в) $-x^2 + 6x \geq 0$.

2. Решите неравенство методом интервалов:

а) $(x - 3)(x + 5) > 0$; б) $\frac{x + 1}{x - 7,5} < 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^3 - 13x = 0$; б) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$.

4. При каких значениях x имеет смысл выражение:

а) $\sqrt{(3 - 2x)(x + 7)}$; б) $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$?

5. При каких значениях a сумма дробей $\frac{a - 3}{a + 1}$ и $\frac{a + 1}{a - 2}$ равна дроби $\frac{a^2 + 11}{a^2 - a - 2}$?

Вариант 2.

1. Решите неравенство:

а) $6x^2 - 11x - 2 < 0$; б) $x^2 - 8x + 16 < 0$; в) $5x - x^2 \leq 0$.

2. Решите неравенство методом интервалов:

а) $(x + 2)(x - 6) < 0$; б) $\frac{x - 3}{x + 2,5} > 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^4 - 5x^2 = 0$; б) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$.

4. При каких значениях x имеет смысл выражение:

а) $\sqrt{(6-x)(3x+4,5)}$; б) $\frac{1}{\sqrt{x^2-6x+9}}$?

5. При каких значениях b сумма дробей $\frac{b+1}{b+3}$ и $\frac{b+3}{b-1}$ равна дроби $\frac{4-8b}{b^2+2b-3}$?

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балл

3 задание – 2 балл

4 задание – 2 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Контрольная работа №4 по теме « Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вариант 1

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 1, \\ xy + y = 12. \end{cases}$
2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x + 3y = 7$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq (x - 5)^2. \end{cases}$
5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}, \\ 5x - y = 9. \end{cases}$

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x + y = 10, \\ x^2 - y = 8. \end{cases}$
2. Периметр прямоугольника равен 14 см, а его диагональ равна 5 см. Найдите стороны прямоугольника.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 14$ и прямой $x + y = 6$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ y \geq x^2 + 2. \end{cases}$
5. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}, \\ 3x - y = 3. \end{cases}$

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балл

3 задание – 2 балл

4 задание – 2 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»

Вариант 1.

1. Найдите 37 – й член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен 75, а разность равна $- 2$.
2. Найдите сумму первых двадцати шести членов арифметической прогрессии (c_n) : 7; 11;
3. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_4 = - 71$, $d = 0,5$.
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_7 = 57$, $a_{15} = 53$.
5. Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных трем.

Вариант 2.

1. Найдите 29 – й член арифметической прогрессии (a_n) , первый член которой равен $- 86$, а разность равна 3.
2. Найдите сумму первых восемнадцати членов арифметической прогрессии (b_n) : 9; 7;
3. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии (x_n) , если $x_6 = 64$, $d = - 0,4$.
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_5 = 86$, $a_{17} = 104$.
5. Найдите сумму всех четных натуральных двузначных чисел.

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балл

3 задание – 2 балл

4 задание – 2 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»

Вариант 1.

1. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_9 , если $b_1 = - 24$ и $q = 0,5$.
2. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (x_n) , первый член которой равен $- 9$, а знаменатель равен $- 2$.
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии: 36; $- 18$; 9;
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_3 = \frac{1}{3}$; $b_6 = - 9$.
5. Между числами 6 и 486 вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

Вариант 2.

1. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_8 , если $b_1 = 625$ и $q = - 0,2$.
2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии (y_n) , первый член которой равен $- 2,8$, а знаменатель равен 2.
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии: $- 45$; 15; $- 5$;
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии (x_n) , если $x_5 = - \frac{1}{4}$; $x_{10} = 8$.
5. Между числами 1,5 и 96 вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балл

3 задание – 2 балл

4 задание – 2 балл

5 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Контрольная работа №7 по теме « Элементы комбинаторики и теории вероятности»

Вариант 1.

1. Сколькими способами можно разместить 4 учащихся за двумя двухместными партами?
2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 3; 4; 6; 8; 9?
3. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных по кабинету из 12 учеников класса?
4. В новогодней школьной лотерее было роздано 120 билетов. Какова вероятность выиграть приз, если 96 билетов оказались непризовыми?
5. Сколькими способами можно разместить пять различных книг на полке?
6. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 17 человек - в банке, 23 - в фирме и 19 - в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в фирме.

Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел без повторения можно составить из цифр 1; 2; 5; 7; 8?
2. Из 7 спортсменов команды, успешно выступивших на школьных соревнованиях по легкой атлетике, надо выбрать трех для участия в соревнованиях округа. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Сколькими способами можно выбрать 2 журнала из 10, предложенных библиотекарем?
4. Ученик выучил 21 экзаменационный билет по геометрии из 25. Какова вероятность того, что на экзамене ему достанется невыученный билет?
5. Сколькими способами можно разместить шесть различных книг на полке?
6. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 19 человек - в банке, 31 - в фирме и 15 - в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в банке.

1 задание – 2 балла

2 задание – 1 балл

3 задание – 1 балл

4 задание – 1 балл

5 задание – 2 балла

6 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Вариант 1**К—9** (итоговая)

•1. Упростите выражение $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$.

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

•3. Решите неравенство $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$.

•4. Упростите выражение $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$.

5. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.

7. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

Вариант 2**К—9** (итоговая)

•1. Упростите выражение $\frac{a}{a+c} \cdot \left(\frac{a+c}{c} + \frac{a+c}{a}\right)$.

•2. Решите систему уравнений $\begin{cases} y^2 + 2x = 2, \\ x + y = 1. \end{cases}$

•3. Решите неравенство $6x - 8 \geq 10x - (4 - x)$.

•4. Упростите выражение $\frac{(x^{-4})^2 \cdot x^9}{x^{-1}}$.

5. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 6x + 8 \leq 0, \\ 3x - 8 \geq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.

7. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт B на 15 мин раньше первого. Чему равна скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго?

1 задание – 2 балла

2 задание – 1 балл

3 задание – 1 балл

4 задание – 1 балл

5 задание – 2 балла

6 задание – 2 балла

2	3	4	5
0-2	3-5	6-8	9-10

Вариант 1.

1. Сократите дробь $\frac{4x^2 - x}{6x}$.
2. Решите неравенство $5x - 7 \geq 7x - 5$.
3. Решите уравнение $x^2 - 10x + 25 = 0$.
4. Сравните $56,78 \cdot 10^6$ и $5,687 \cdot 10^7$.
5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x + y = -2; \\ 7x - y = -10. \end{cases}$$
6. Постройте график функции $y = 7x - 5$ и найдите, при каких значениях x значения y не меньше -40 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 9, а разность равна 20. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 8 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 30 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{17 + 2\sqrt{30}}{\sqrt{15} + \sqrt{2}}$.
10. Решите неравенство $\frac{(x+4)^2}{x^2 - 9} \leq 0$

Вариант 2

1. Сократите дробь $\frac{x^2 + 2x}{7x}$.
2. Решите неравенство $3x - 8 \geq 8x - 3$.
3. Решите уравнение $x^2 - 14x + 49 = 0$.
4. Сравните $4,567 \cdot 10^9$ и $45,76 \cdot 10^8$.
5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x + y = 13; \\ 4x - y = 15. \end{cases}$$
6. Постройте график функции $y = 6x - 7$ и найдите, при каких значениях x значения y не больше -49 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 11, а разность равна 30. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 21 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 20 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{16 + 2\sqrt{39}}{\sqrt{13} + \sqrt{3}}$.
10. Решите неравенство $\frac{(x+7)^2}{x^2 - 36} \leq 0$