

Планируемый результат:

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

Основное содержание 9 класс

1. Повторение изученного в 8 классе (2ч.)

Квадратный корень. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Числовые неравенства и их свойства.

2. Квадратичная функция (29 ч)

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Контрольная работа №1 «Функции и их свойства». Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция».

Цель – выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.

3. Уравнения и неравенства с одной переменной (19 ч)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной». Решение неравенств второй степени с одной переменной с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной, методом интервалов. Контрольная работа №4 «Неравенства с одной переменной».

Цель – выработать умение решать уравнения высоких степеней, решать квадратные неравенства и решать неравенства методом интервалов.

4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (25 ч)

Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».

Цель – выработать умение строить графики уравнений с двумя переменными, графический способ решения уравнений второй степени с двумя переменными, и решать неравенства с двумя переменными, системы неравенств и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19 ч)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Контрольная работа № 6 «Арифметическая прогрессия». Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Контрольная работа № 7 «Геометрическая прогрессия».

Цель – дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. Выработать навыки решения задач с помощью формул n -го

члена арифметической и геометрической прогрессии.

6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (19 ч)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий. Контрольная работа № 8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

Цель – рассмотреть примеры комбинаторных задач, перестановки, размещения, сочетания и основные понятия теории вероятностей.

7. Повторение (23 ч)

Квадратичная функция. Построение графика квадратичной функции. Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Итоговая контрольная работа.

Цель – повторить и систематизировать курс алгебры за 9 класс.

Тематика контрольных работ по алгебре в 9 классе 2014 - 2015 г.г.

№	Тема
1	Функции и их свойства
2	Квадратичная функция
3	Уравнения с одной переменной
4	Неравенства с одной переменной
5	Уравнения и неравенства с двумя переменными
6	Арифметическая прогрессия
7	Геометрическая прогрессия
8	Элементы комбинаторики и теории вероятностей
9	Итоговая контрольная работа

Используемая литература

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089);

2. Макарычев, Ю.Н. Алгебра 9: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с

Дополнительные пособия для учителя:

1. Алгебра 9 класс. Методическое пособие для учителя. М.: «ВАКО», 2012.

Дополнительные пособия для учащихся:

1. Макарычев, Ю.Н. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 160 с

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

1. работа выполнена полностью;
2. в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
3. в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

1. работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
2. допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

1. допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1. допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
2. изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
3. правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
4. показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
5. продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
6. отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
7. возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

1. неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3. ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

4. при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;

2. обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1.
ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА. КВАДРАТНЫЙ ТРЕХЧЛЕН.
КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЁ ГРАФИК. СТЕПЕННАЯ
ФУНКЦИЯ

Вариант 1

1. Найдите корни квадратных трехчленов и разложите их на множители:

а) $x^2 - 13x + 40$

в) $12x^2 - 15x + 17$

б) $4x^2 - 20x + 25$

г) $6x^2 + 24x + 18$

3. Для функции $y = x^2$ найдите:

а) значение y при $x = -3$;

б) значение аргумента, при котором значение функции равно -32 .

4. Дана функция $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.

в) Найдите промежутки возрастания функции.

Вариант 2

1. Найдите корни квадратных трехчленов и разложите их на множители:

а) $x^2 - 2x - 15$

в) $5x^2 + 19x + 21$

б) $2x^2 - 14x + 12$

г) $4x^2 + 12x + 9$

2. Сократите дробь $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9}$.

3. Для функции $y = x^6$ найдите:

а) значение y при $x = -1$;

б) значения аргумента, при которых значение функции равно 64 .

4. Дана функция $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 6$.

а) Постройте её график.

б) Найдите все значения x , при которых функция принимает положительные значения.

в) Найдите промежутки убывания функции.

5. Найдите все значения n , при которых график функции $y = 3x^2 - 6x + n$ имеет 2 общие точки с осью абсцисс.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$;

б) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$.

2. Решите неравенство $2x^2 - x - 1 < 0$.

3. Решите неравенство $\frac{3x+4}{2x-6} \geq 1$.

4. Решите уравнение $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+2} = \frac{x^2+4x-1}{x^2-x-6}$.

5. Решите уравнение $\left(\frac{x+3}{x-1}\right)^2 + 12 = 64\left(\frac{x-1}{x+3}\right)^2$.

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$;

б) $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$.

2. Решите неравенство $2x^2 + x - 1 > 0$.

3. Решите неравенство $\frac{5x+3}{x-1} \leq 4$.

4. Решите уравнение $\frac{1}{x-5} + \frac{3}{x+1} = \frac{x^2-2x-21}{x^2-4x-5}$.

5. Решите уравнение $\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^2 - 36\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^2 = 5$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

Вариант 1

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} xy + 5 = 0 \\ 5x - y + 10 = 0. \end{cases}$$
2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 6x + 3y = 15 \\ x - 9y = 12. \end{cases}$$
3. Диагональ прямоугольника равна 15 м, а площадь равна 108 м^2 . Найдите периметр прямоугольника.
4. Через две трубы, открытые одновременно, бассейн заполняется водой за 4 часа. Если трубы открывать по отдельности, то через одну из них бассейн заполнится на 6 часов быстрее, чем через другую. За сколько часов заполняется бассейн через каждую из труб, открытых по отдельности?
5. Выделите штриховкой множество точек координатной плоскости, заданное системой неравенств
$$\begin{cases} x^2 - y - 1 \leq 0 \\ xy - 2 \geq 0. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} xy = 3 \\ 3x + y = 6. \end{cases}$$
2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 5x - 4y = 14 \\ x + 8y = -6. \end{cases}$$
3. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 20 м, а площадь равна 192 м^2 . Найдите высоту треугольника, проведенную к основанию.
4. Два велосипедиста выехали одновременно из пунктов M и N навстречу друг другу, встретились через 2,4 часа и без остановки продолжили движение. Один из них преодолел расстояние MN на 2 часа быстрее, чем другой. За какое время проехал путь каждый велосипедист?
5. Выделите штриховкой множество точек координатной плоскости, заданное системой неравенств
$$\begin{cases} y \geq (x - 1)^2 \\ 2x - y + 5 \geq 0. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 4.
АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ

Вариант 1

1. Найдите шестой член последовательности (a_n) , если $a_1 = 4$;
 $a_{n+1} = a_n - 3$.
2. Шестой и девятый члены арифметической прогрессии равны 6 и 15 соответственно. Найдите её первый член и сумму первых четырнадцати членов.
3. В геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_4 = 8$. Найдите её девятый член и сумму шести первых членов.
4. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 25, а сумма второго и третьего равна 39. Найдите большее из этих чисел.

Вариант 2

1. Найдите шестой член последовательности (a_n) , если $a_1 = -3$;
 $a_{n+1} = a_n + 2$.
2. Восьмой и десятый члены арифметической прогрессии равны 5 и 13 соответственно. Найдите её первый член и сумму первых одиннадцати членов.
3. В геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1$ и $b_4 = \frac{1}{8}$. Найдите её девятый член и сумму шести первых членов.
4. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 132, а отношение третьего числа к первому равно 3. Найдите меньшее из этих чисел.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 5.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Вариант 1

1. Вычислите $\frac{10!+9!}{8!}$.
2. В классе из 15 человек надо выбрать трех делегатов на конференцию. Сколько существует вариантов выбора?
3. Наугад называется число от 11 до 40. Какова вероятность того, что это число кратно 5?
4. Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что это карты черной масти?
5. Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости выпадет 2 очка?

Вариант 2

1. Вычислите $\frac{9!-8!}{7!}$.
2. В туристической группе из 15 человек надо выбрать двух топографов. Сколько существует вариантов выбора?
3. Наугад называется число от 11 до 30. Какова вероятность того, что это число кратно 4?
4. Из колоды карт (36 листов) вынимают наугад две карты. Какова вероятность того, что это карты масти пик?
5. Брошены две игральные кости (кубики, на гранях которых написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6). Какова вероятность того, что хотя бы на одной кости выпадет четное число очков?