

Частное общеобразовательное учреждение
«Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского»

УТВЕРЖДЕНА

решением педагогического совета
(протокол № 1 от 31.08.2022г.)



Директор

Тальшева Л. П.

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методобъединения
(протокол № 1 от 31.08.2022г.)

Руководитель МО

Микенина О.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре

для 7 класса

Учитель Филиппова Л. В.

2022/2023 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре для 7 класса основной общеобразовательной школы составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
2. Основной образовательной программы основного общего образования;
3. Рабочей программы воспитания Православной Гимназии во имя Сергия Радонежского <http://www.orthgymn.ru>;
4. Рабочей программы. Алгебра. 7-9 классы. Н.Г. Миндюк. М: Просвещение, 2018.

Учебно-методический комплект:

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2021.
2. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2021.

Место предмета в учебном плане Гимназии

В соответствии с базисным учебным планом на изучение алгебры в 7 классе отводится 3 ч в неделю, всего 105 ч за год.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.*

Алгебра как учебный предмет нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты

У обучающегося сформируется:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- первоначальных представлений об алгебраической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её
- значимости для развития цивилизации;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской,
- творческой и других видах деятельности;
- критичности мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраических задач.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

Обучающийся получит возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по

- способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
 - концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, владея нормами и техникой общения.

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно -коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть алгебраическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.
- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В результате изучения курса алгебры 7-го класса учащиеся **должны уметь**:

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями,
- решать линейные уравнения с одной переменной;
- строить графики линейных функций;
- решать системы линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения;
- применять графические представления при решении линейных уравнений, систем линейных уравнений с двумя переменными;
- выполнять тождественные преобразования целых выражений, используя формулы сокращенного умножения;
- раскладывать многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения, способом группировки.

Содержание курса

Повторение. (3ч) Арифметические действия с рациональными числами.

Выражения, тождества, уравнения. (20 ч) Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Тождественные преобразования выражений.

Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана.

Функции. (12 ч) Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Степень с натуральным показателем. (12 ч) Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степени. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Многочлены (17 ч). Многочлен и его стандартный вид. Сумма и разность многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители способом группировки.

Формулы сокращенного умножения (18 ч). Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Преобразование целых выражений.

Системы линейных уравнений. (12 ч.) Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

Обобщающее итоговое повторение (11ч)

Тематическое планирование

	Название темы	Кол-во часов
1	Повторение	3
2	Выражения, тождества, уравнения	20
3	Функции	12
4	Степень с натуральным показателем	12
5	Многочлены	17
6	Формулы сокращенного умножения	18
7	Системы линейных уравнений	12
8	Обобщающее итоговое повторение	11
	Итого	105

Поурочное планирование по алгебре для 7 класса на 2022/2023 учебный год (105 ч)

Повторение (3 ч)	
1.	Арифметические действия с десятичными дробями
2.	Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами
3.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами
Выражения, тождества, уравнения (20ч)	
4.	Числовые выражения
5.	Числовые выражения
6.	Выражения с переменными
7.	Выражения с переменными
8.	Сравнение значений выражений
9.	Самостоятельная работа
10.	Свойства действий над числами
11.	Тождества. Тождественные преобразования выражений
12.	Тождества. Тождественные преобразования выражений
13.	Подготовка к контрольной работе
14.	<i>Входная контрольная работа (ВПР 2022 осень)</i>
15.	Уравнение и его корни
16.	Линейное уравнение с одной переменной
17.	Линейное уравнение с одной переменной
18.	Решение задач с помощью уравнений
19.	Решение задач с помощью уравнений
20.	Среднее арифметическое, размах и мода
21.	Медиана как статистическая характеристика
22.	Подготовка к контрольной работе
23.	<i>Контрольная работа № 2</i>
Функции (12 ч)	
24.	Что такое функция
25.	Вычисление значений функции по формуле
26.	Графики функций
27.	График функции
28.	Прямая пропорциональность и ее график
29.	Самостоятельная работа
30.	Линейная функция и ее график
31.	Линейная функция и ее график
32.	Подготовка к контрольной работе
33.	Подготовка к контрольной работе
34.	<i>Контрольная работа № 3</i>
35.	Анализ контрольной работы
Степень с натуральным показателем (12 ч)	
36.	Определение степени с натуральным показателем
37.	Определение степени с натуральным показателем
38.	Умножение и деление степеней
39.	Возведение в степень произведения и степени
40.	Самостоятельная работа
41.	Одночлен и его стандартный вид
42.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень
43.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень
44.	Самостоятельная работа
45.	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики
46.	Подготовка к контрольной работе

47.	<i>Контрольная работа № 4</i>
	Многочлены (17 ч)
48.	Многочлен и его стандартный вид
49.	Многочлен и его стандартный вид
50.	Сложение и вычитание многочленов
51.	Сложение и вычитание многочленов
52.	Умножение одночлена на многочлен
53.	Самостоятельная работа
54.	Умножение одночлена на многочлен
55.	Вынесение общего множителя за скобки
56.	Вынесение общего множителя за скобки
57.	Подготовка к контрольной работе
58.	<i>Контрольная работа № 5</i>
59.	Умножение многочлена на многочлен
60.	Умножение многочлена на многочлен
61.	Умножение многочлена на многочлен
62.	Разложение многочлена на множители способом группировки
63.	Подготовка к контрольной работе
64.	<i>Контрольная работа № 6</i>
	Формулы сокращенного умножения (18 ч)
65.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений
66.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений
67.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности
68.	Самостоятельная работа
69.	Умножение разности двух выражений на их сумму
70.	Умножение разности двух выражений на их сумму
71.	Разложение разности квадратов на множители
72.	Подготовка к контрольной работе
73.	<i>Контрольная работа № 7</i>
74.	Разложение на множители суммы и разности кубов
75.	Разложение на множители суммы и разности кубов
76.	Преобразование целого выражения в многочлен
77.	Самостоятельная работа
78.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители
79.	Применение преобразований целых выражений
80.	Подготовка к контрольной работе
81.	<i>Контрольная работа № 8</i>
82.	Анализ контрольной работы
	Системы линейных уравнений (12 ч)
83.	Линейное уравнение с двумя переменными
84.	График линейного уравнения с двумя переменными
85.	График линейного уравнения с двумя переменными
86.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
87.	Способ подстановки
88.	Самостоятельная работа
89.	Способ сложения
90.	Способ сложения
91.	Решение задач с помощью систем уравнений
92.	Решение задач с помощью систем уравнений
93.	Подготовка к контрольной работе

94.	<i>Всероссийская проверочная работа</i>
	Обобщающее итоговое повторение (11 ч)
95.	Линейное уравнение с одной переменной
96.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
97.	Линейная функция и ее график
98.	Степень с натуральным показателем. Одночлены
99.	Многочлены и действия над ними
100.	Самостоятельная работа
101.	Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители
102.	Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители
103.	Подготовка к контрольной работе
104.	<i>Итоговая контрольная работа</i>
105.	Анализ итоговой контрольной работы

Литература

- 1) Шевкин А.В. Текстовые задачи в школьном курсе математики. 5-11 классы. М. Илекса, 2018.
- 2) Балаян Э.Н. 700 лучших олимпиадных задач по математике 5-6 классы. Д.:Феникс, 2017.
- 3) Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике, 5-7 классы. М.: Просвещение, 2020.
- 4) Дорофеев Г.В., Петерсон Л. Г. Математика, 6 класс, в 3 частях. М.: Бинوم, Лаборатория знаний, 2017.
- 5) Окунев А.А. Спасибо за урок, дети! М.: Просвещение, 1988.

Вариант 2

- 1. Функция задана формулой $y = 4x - 30$. Определите:
а) значение y , если $x = -2,5$; б) значение x , при котором $y = -6$; в) проходит ли график функции через точку $B(7; -3)$.
- 2. а) Постройте график функции $y = -3x + 3$.
б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение y равно 6.
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = 0,5x$; б) $y = -4$.
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = -38x + 15$ и $y = -21x - 36$.
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = -5x + 8$ и проходит через начало координат.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

- 1. Найдите значение выражения $1 - 5x^2$ при $x = -4$.
- 2. Выполните действия:
а) $y^7 \cdot y^{12}$; б) $y^{20} : y^5$; в) $(y^2)^8$; г) $(2y)^4$.
- 3. Упростите выражение:
а) $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$; б) $(-2a^5b^2)^3$.
- 4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика определите значение y при $x = 1,5$; $x = -1,5$.
- 5. Вычислите: $\frac{25^2 \cdot 5^5}{5^7}$.
- 6. Упростите выражение:
а) $2 \frac{2}{3} x^2 y^8 \cdot \left(-1 \frac{1}{2} x y^3\right)^4$; б) $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$.

Вариант 2

- 1. Найдите значение выражения $-9p^3$ при $p = -\frac{1}{3}$.
- 2. Выполните действия:
а) $c^3 \cdot c^{22}$; б) $c^{18} : c^6$; в) $(c^4)^6$; г) $(3c)^5$.
- 3. Упростите выражение:
а) $-4x^5 y^2 \cdot 3x y^4$; б) $(3x^2 y^3)^2$.
- 4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика функции определите, при каких значениях x значение y равно 4.
- 5. Вычислите: $\frac{3^6 \cdot 27}{81^2}$.
- 6. Упростите выражение:
а) $3 \frac{3}{7} x^5 y^6 \cdot \left(-2 \frac{1}{3} x^5 y\right)^2$; б) $(a^{n+1})^2 : a^{2n}$.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

- 1. Выполните действия:
а) $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$; б) $3y^2(y^3 + 1)$.
- 2. Вынесите общий множитель за скобки:
а) $10ab - 15b^2$; б) $18a^3 + 6a^2$.
- 3. Решите уравнение $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$.
- 4. Пассажирский поезд за 4 ч прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.
- 5. Решите уравнение $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$.
- 6. Упростите выражение
 $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$.

Вариант 2

- 1. Выполните действия:
а) $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$; б) $3x(4x^2 - x)$.
- 2. Вынесите общий множитель за скобки:
а) $2xy - 3xy^2$; б) $8b^4 + 2b^3$.
- 3. Решите уравнение $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$.
- 4. В трех шестых классах 91 ученик. В 6 «А» на 2 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 3 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?
- 5. Решите уравнение $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$.
- 6. Упростите выражение
 $3x(x+y+c) - 3y(x-y-c) - 3c(x+y-c)$.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

- 1. Выполните умножение:
а) $(c+2)(c-3)$; в) $(5x-2y)(4x-y)$;
б) $(2a-1)(3a+4)$; г) $(a-2)(a^2-3a+6)$.
- 2. Разложите на множители:
а) $a(a+3) - 2(a+3)$; б) $ax - ay + 5x - 5y$.
- 3. Упростите выражение $-0,1x(2x^2+6)(5-4x^2)$.
- 4. Представьте многочлен в виде произведения:
а) $x^2 - xy - 4x + 4y$; б) $ab - ac - bx + cx + c - b$.
- 5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, — 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на 51 см^2 меньше площади прямоугольника.

Вариант 2

- 1. Выполните умножение:
а) $(a-5)(a-3)$; в) $(3p+2c)(2p+4c)$;
б) $(5x+4)(2x-1)$; г) $(b-2)(b^2+2b-3)$.
- 2. Разложите на множители:
а) $x(x-y) + a(x-y)$; б) $2a - 2b + ca - cb$.
- 3. Упростите выражение $0,5x(4x^2-1)(5x^2+2)$.
- 4. Представьте многочлен в виде произведения:
а) $2a - ac - 2c + c^2$; б) $bx + by - x - y - ax - ay$.
- 5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Он окружен дорожкой, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки 15 м^2 .

Контрольная работа № 7

Вариант 1

- 1. Преобразуйте в многочлен:
а) $(y-4)^2$; в) $(5c-1)(5c+1)$;
б) $(7x+a)^2$; г) $(3a+2b)(3a-2b)$.
- 2. Упростите выражение
$$(a-9)^2 - (81+2a).$$
- 3. Разложите на множители:
а) x^2-49 ; б) $25x^2-10xy+y^2$.
- 4. Решите уравнение
$$(2-x)^2 - x(x+1,5) = 4.$$
- 5. Выполните действия:
а) $(y^2-2a)(2a+y^2)$; б) $(3x^2+x)^2$; в) $(2+m)^2(2-m)^2$.
- 6. Разложите на множители:
а) $4x^2y^2-9a^4$; б) $25a^2-(a+3)^2$; в) $27m^3+n^3$.

Вариант 2

- 1. Преобразуйте в многочлен:
а) $(3a+4)^2$; в) $(b+3)(b-3)$;
б) $(2x-b)^2$; г) $(5y-2x)(5y+2x)$.
- 2. Упростите выражение
$$(c+b)(c-b) - (5c^2-b^2).$$
- 3. Разложите на множители:
а) $25y^2-a^2$; б) $c^2+4bc+4b^2$.
- 4. Решите уравнение
$$12 - (4-x)^2 = x(3-x).$$
- 5. Выполните действия:
а) $(3x+y^2)(3x-y^2)$; б) $(a^3-6a)^2$; в) $(a-x)^2(x+a)^2$.
- 6. Разложите на множители:
а) $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$; б) $9x^2 - (x-1)^2$; в) x^3+y^6 .

Контрольная работа № 8

Вариант 1

- 1. Упростите выражение:
а) $(x-3)(x-7) - 2x(3x-5)$; б) $4a(a-2) - (a-4)^2$;
в) $2(m+1)^2 - 4m$.
- 2. Разложите на множители:
а) x^3-9x ; б) $-5a^2-10ab-5b^2$.
- 3. Упростите выражение
$$(y^2-2y)^2 - y^2(y+3)(y-3) + 2y(2y^2+5).$$
- 4. Разложите на множители:
а) $16x^4-81$; б) x^2-x-y^2-y .
- 5. Докажите, что выражение x^2-4x+9 при любых значениях x принимает положительные значения.

Вариант 2

- 1. Упростите выражение:
а) $2x(x-3)-3x(x+5)$; б) $(a+7)(a-1)+(a-3)^2$;
в) $3(y+5)^2-3y^2$.
- 2. Разложите на множители:
а) c^2-16c ; б) $3a^2-6ab+3b^2$.
- 3. Упростите выражение
 $(3a-a^2)^2-a^2(a-2)(a+2)+2a(7+3a^2)$.
- 4. Разложите на множители:
а) $81a^4-1$; б) y^2-x^2-6x-9 .
- 5. Докажите, что выражение $-a^2+4a-9$ может принимать лишь отрицательные значения.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

- 1. Упростите выражение $(a+6)^2-2a(3-2a)$.
- 2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x-2y=11, \\ 4x-y=4. \end{cases}$$
- 3. а) Постройте график функции $y=2x-2$.
б) Определите, проходит ли график функции через точку $A(-10; -20)$.
- 4. Разложите на множители:
а) $2a^4b^3-2a^3b^4+6a^2b^2$; б) $x^2-3x-3y-y^2$.
- 5. Из пункта A вниз по реке отправился плот. Через 1 ч навстречу ему из пункта B , находящегося в 30 км от A , вышла моторная лодка, которая встретила с плотом через 2 ч после своего выхода. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

Вариант 2

- 1. Упростите выражение $(x-2)^2-(x-1)(x+2)$.
- 2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x+5y=12, \\ x-2y=-7. \end{cases}$$
- 3. а) Постройте график функции $y=-2x+2$.
б) Определите, проходит ли график функции через точку $A(10; -18)$.
- 4. Разложите на множители:
а) $3x^3y^3+3x^2y^4-6xy^2$; б) $2a+a^2-b^2-2b$.
- 5. Из поселка на станцию, расстояние между которыми 32 км, выехал велосипедист. Через 0,5 ч навстречу ему со станции выехал мотоциклист и встретил велосипедиста через 0,5 ч после своего выезда. Известно, что скорость мотоциклиста на 28 км/ч больше скорости велосипедиста. Найдите скорость каждого из них.