

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 96» городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании
МО учителей математики
(протокол № 1 от 29.08.20)

Утверждена
педагогическим
советом
(протокол №1 от 30.08.20)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Разработана учителями математики
Анцыгин А.Н.
Степанова Л.Л.
Миняева Г.А.

Уфа – 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программой основного общего образования по математике и основана на авторской программе УМК «Алгебра» 7-9 автора Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.

Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по алгебре, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

Данная линия учебников соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрена РАО и РАН, имеет гриф «Рекомендовано» включена в Федеральный перечень.

Изучение алгебры нацелено 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 обучающихся 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 расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Рабочая программа по алгебре предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Нормативно-правовые документы.

В соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком количество учебных часов, на которое рассчитано календарно-тематическое планирование, составляет 204 ч.(6 часа в неделю).

Нормативные документы, на основе которых разработано планирование по математике:

- ФГОС ООО, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, с внесенными изменениями от 29.12.2010 № 1644, от 31.12.2015 № 1577;

- ООП ООО МБОУ «Лицей № 96», приказ от 30.08.2021 № 178;

- Учебный план МБОУ «Лицей № 96», приказ от 02.07.2020 № 132;

- Годовой календарный учебный график, приказ от 31.08.2020 № 162;

- Приказ «Об утверждении списка учебников, допущенных к использованию в образовательном процессе МБОУ «Лицей № 96», на 2020 - 2021 учебный год» от 31.08.2020 № 154;

- примерная программа ООО по математике и авторская программа по математике для 7-9 классов.

РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные

- 1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- 2) Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской и других видах деятельности;
- 4) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Метапредметные

- 1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) Осознанное владение логическими действиями и определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;
- 5) Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) Умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) Первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в

других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) Умение находить в различных источниках информацию. Необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные

1) Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) Умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) Овладение системой функциональных понятий. Функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения

уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой;

условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий, Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

РАЗДЕЛ 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

(4 часа в неделю, всего 140 часов)

№ п.п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	Примерные сроки изучения	Форма контроля	Фактические даты
	1 четверть				
Повторение курса 5-6 класса					

1	Действия с дробями. Повторение	2	сентябрь	ФО	
2	Действия с рациональными числами. Повторение	2			
3	Вводная контрольная работа	1		КР	
Алгебраические выражения					
4	Числовые выражения	2	сентябрь	УО	
5	Алгебраические выражения	2		СР	
6	Алгебраические равенства. Формулы.	2			
7	Свойства арифметических действий.	2		СР	
8	Правила раскрытия скобок.	2		ФО	
9	Алгебраические выражение. Контрольная работа №1	1		КР	
Уравнения с одним неизвестным					
10	Уравнение и его корни.	3	октябрь	УО	
11	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным.	5		СР	
12	Решение задач с помощью уравнений	5		СР	
13	Уравнения. Контрольная работа №2	1		КР	
14	Решение задач к главе 1	4		ФО	
	2 четверть				
Одночлены и многочлены					
15	Степень с натуральным показателем	2	ноябрь	ФО	
16	Свойства степени с натуральным показателем.	3		СР	
17	Одночлен. Стандартный вид одночлена.	2		УО	
18	Умножение одночленов.	3		СР	
19	Многочлены.	2		УО	
20	Приведение подобных слагаемых	2		ФО	
21	Сложение и вычитание многочленов.	2	декабрь	СР	
22	Умножение одночлена на многочлен	3		ФО	
23	Умножение многочлена на многочлен	3		СР	
24	Деление одночлена и многочлена на одночлен	3		ФО	
25	Одночлены и многочлены. Контрольная работа №3	1		КР	
Разложение многочлена на множители					
26	Вынесение общего множителя за скобки	2	декабрь	ФО	
27	Способ группировки	4			

	3 четверть				
28	Формула разности квадратов	2	январь	СР	
29	Квадрат суммы. Квадрат разности	3		СР	
30	Применение нескольких способов разложения на множители многочлена	3		ФО	
31	Разложение многочленов на множители. Контрольная работа №4	1		КР	
Алгебраические дроби					
32	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3	февраль	ФО	
33	Приведение дробей к общему знаменателю	2		СР	
34	Сложение и вычитание алгебраических дробей	4		ФО	
36	Совместные действия с алгебраическими дробями	4		СР	
37	Алгебраические дроби. Контрольная работа №5	1		КР	
Линейная функция и ее график					
38	Прямоугольная система координат на плоскости	1	март	УО	
39	Функции	2		ФО	
40	Функция $y=kx$ и ее график	2		СР	
41	Линейная функция и ее график	4		СР	
42	Линейная функция. Контрольная работа №6	1		КР	
	4 четверть				
Системы двух уравнений с двумя неизвестными					
43	Системы уравнений	2	апрель	ФО	
44	Способ подстановки	3		СР	
45	Способ сложения	2		ФО	
46	Графический способ решения систем уравнений	3		СР	
47	Решение задач с помощью систем уравнений	4		СР	
48	Системы уравнений. Контрольная работа №7	1		КР	
Элементы комбинаторики					
49	Различные комбинации из трех элементов	3	апрель-май	УО	
50	Таблица вариантов и правило произведения	3		ФО	
52	Решение комбинаторных задач	2		СР	
53	Элементы комбинаторики. Контрольная работа №8	1		КР	

Итоговое повторение					
54	Алгебраические выражения и дроби	3	май	ФО	
55	Линейная функция и её график	2		тест	
56	Уравнения и системы уравнений	2		УО	

Приложения

Контрольная работа № 1

1. Найти значение числового выражения:

1) $0,5 \cdot 1,7 \cdot 20 + 3\frac{3}{7} \cdot 28 - 3\frac{1}{7} \cdot 28;$

2) $13\frac{3}{4} + \left(3,25 - 1\frac{1}{3} \cdot 2,01\right);$

3) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 3\frac{1}{3} : \left(-\frac{1}{3}\right)^2$

[1) $15\frac{2}{5} + \left(5,6 - 1\frac{1}{7} \cdot 4,48\right);$

2) $40 \cdot 1,3 \cdot 0,25 + 4\frac{5}{9} \cdot 36 - 4\frac{1}{9} \cdot 36;$

3) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 + 5\frac{3}{4} : \left(-\frac{1}{2}\right)^2].$

2. Записать формулу площади (S) прямоугольного участка земли, длина которого равна 10 м, а ширина равна x м. [Клумба имеет форму квадрата со стороной a м. Записать формулу площади (S) этой клумбы.]

3. Упростить выражение

$$1,5(x - 2) - 2(3 - 1,5x) \quad [4(2 - 1,5x) - 3(x - 2)]$$

и найти его числовое значение при $x = -0,2$ [$x = -0,7$].

4. Упростить выражение

$$2x - (3x - 4(x - 2) + 1) \quad [5a - (7 - 2(3 - a) - 3)].$$

5. Первые 2 ч путник шёл со скоростью v км/ч, а затем увеличил скорость на 1 км/ч и пришёл в место назначения вовремя. Записать формулу пути (s), пройденного путником, если он должен был потратить на весь путь 5 ч.

[Учитель купил для школьников билеты в театр, причём 8 билетов по a р., а каждый из остальных на 100 р. дороже. Записать формулу, выражающую стоимость всей покупки (P), если всего было куплено 15 билетов.]

Контрольная работа № 2

1. Выяснить, какое из чисел

$$-4; 0; 1 \quad [-2; 0; 2]$$

является корнем уравнения

$$2x - 3(1 + x) = 5 + x \quad [7 + 2x = 8 - 5(3 + x)].$$

2. Решить уравнение:

$$1) \quad 2(3 - x) + 7x = 4 - (3x + 2); \quad 2) \quad \frac{x}{3} + \frac{x-1}{5} = 1$$

$$\left[1) \quad 5(1 - x) + 8x = -2 - (2x + 3); \quad 2) \quad \frac{x-3}{2} + \frac{x}{7} = 1 \right].$$

3. Лена задумала число. Если это число увеличить в 3 раза, а потом уменьшить на 10, то получится число, вдвое меньшее задуманного. Какое число задумала Лена?

[Женя задумал число, умножил его на 2 и прибавил 16. В результате получил число, втрое большее задуманного. Какое число задумал Женя?]

-
4. Значение выражения $\frac{x-2}{3}$ увеличили на 3, а значение выражения $\frac{x+3}{2}$ уменьшили на 1. В результате оказалось, что полученные выражения имеют равные значения. При каком значении x мог быть достигнут такой результат?

[Значение выражения $\frac{x-7}{3}$ уменьшили на 1, а значение выражения $\frac{x+2}{2}$ увеличили на 2. В результате оказалось, что полученные выражения имеют равные значения. При каком значении x мог быть достигнут такой результат?]

5. При каком значении a уравнение $ax - 1 = (2x - 3) + 2$ имеет бесконечно много корней?

[При каком значении a уравнение $ax - (x + 2) = 3$ не имеет корней?]

Контрольная работа № 3

1. Представить в виде степени выражение:

1) $3^7 \cdot 3^5$; 2) $4^9 : 4^6$; 3) $(2^2)^3$; 4) $3^7 \cdot 5^7$; 5) $(a^3)^4 \cdot a^2$
[1) $5^2 \cdot 5^9$; 2) $2^8 : 2^4$; 3) $(3^3)^2$; 4) $4^8 \cdot 7^8$; 5) $(x^2)^5 : x^3$].

2. Упростить выражение:

1) $(4xy^2 - x + 2x^2y) - (2xy^2 + 3x + 2x^2y)$;
2) $2a^2(a + 3b) - 3b(2a^2 + b^2)$
[1) $(5m^2y^3 + 3m^3y^2 - m) - (3m^2y^3 + 2m + 3m^3y^2)$;
2) $3x^2(b + 2x) - 2x(2b^2x + 3x^2)$].

3. Выполнить действия:

1) $(-0,3m^2x^3y^4)(-1,5mx^2y)$;
2) $\left(\frac{2}{7}a - 3b^2\right)\left(\frac{2}{7}a + 3b^2\right)$;
3) $(15a^3x^2 + 5a^4x) : (-5a^3x)$
[1) $\left(-\frac{1}{7}a^3b^4c^2\right)\left(-3\frac{1}{2}a^2bc^3\right)$;
2) $\left(2m^2 + \frac{3}{5}n\right)\left(\frac{3}{5}n - 2m^2\right)$;
3) $(18x^3y^3 - 12x^4y) : (6x^3y)$].

4. Упростить выражение

$$\frac{(a^2 - 1)(a^4 + a^2 + 1) - (a + a^3)(a^3 - a)}{[(b^3 - b^2)(b^3 + b^2) - (1 + b^2)(1 - b^2 + b^4)]}$$

и найти его числовое значение при $a = 0,15$ [при $b = 0,1$].

5. Решить уравнение

$$\begin{aligned} (x - 1)(x + 2) - x(x + 3) &= 3x - 1 \\ [x(x + 2) - (x + 3)(x + 1) &= 2x + 3]. \end{aligned}$$

Контрольная работа № 4

1. Найти числовое значение выражения

$$(a - 4)^2 + (a - 4)(a + 4) + 8a \text{ при } a = -0,3$$
$$\left[14b + (b + 7)(b - 7) + (b - 7)^2 \text{ при } b = -\frac{1}{3} \right],$$

предварительно упростив это выражение.

2. Разложить на множители многочлен:

- 1) $3a + 6b$; 2) $2x^2 - 8x^5$;
3) $\frac{1}{9}m^2 - m^4$; 4) $81 - 18p + p^2$
[1) $5x - 10xy$; 2) $3m^3 - 12m^4$;
3) $\frac{1}{25}a^2 - b^6$; 4) $n^2 + 20n + 100$].

3. Разложить на множители выражение

$$(a^2 + 2)(a - 1) - a(a^2 + 2)$$
$$[(a^2 + 1)(a - 2) - a(a^2 + 1)]$$

и выяснить, может ли его значение равняться нулю.

4. Разложить на множители:

- 1) $-\frac{3}{7}x^2 - \frac{6}{7}xy - \frac{3}{7}y^2$;
2) $4m(2 - n) - 6 + 3n$;
3) $x^3 - 4x^2 - x + 4$
[1) $-\frac{1}{8}a^2 + \frac{1}{4}ab - \frac{1}{8}b^2$;
2) $3a(b - 4) - 2b + 8$;
3) $x^3 + 3x^2 - x - 3$].

5. Решить уравнение

$$(x + 3)^3 - (x + 3)^2 \cdot x + 3(x + 3) = 0$$
$$[(2 - x)^3 + (2 - x)^2 \cdot x + 4(2 - x) = 0].$$

Контрольная работа № 5

1. Выполнить действия:

$$1) \frac{5+a}{2a^2} + \frac{1-2a}{a}; \quad 2) \frac{4x+8}{12x^3} \cdot \frac{3x}{x+2}; \quad 3) (m+n)^2 : \frac{m^2-n^2}{8m}$$

$$\left[1) \frac{2-b}{b} + \frac{b-3}{3b^2}; \quad 2) \frac{3c+9}{6c} \cdot \frac{2c^4}{c+3}; \quad 3) \frac{x^2-y^2}{6y} : (x-y)^2 \right].$$

2. Упростить выражение

$$\frac{3}{y} - \frac{y^2-9}{y^3} \cdot \frac{y}{3+y} \left[\frac{5}{a} - \frac{a}{4-a} \cdot \frac{16-a^2}{a^2} \right].$$

3. Найти числовое значение выражения

$$\frac{25a^2-b^2}{25a^2-10ab+b^2} : (5a^2+ab)(2b-10a)$$

при $a = 25$, $b = 56$

$$\left[\frac{x^2+14xy+49y^2}{x^2-49y^2} \cdot (21y-3x) : (7x^2+49xy) \right]$$

при $x = 9$, $y = 49$].

4. Выполнить действия:

$$\left(\frac{2n}{3+n} + \frac{9}{n^2-3n+9} - \frac{n^3-15n^2}{n^3+27} \right) \left(n+3 - \frac{9n}{n+3} \right) : (n+3)$$
$$\left[\left(\frac{2m}{m+4} + \frac{16}{m^2-4m+16} - \frac{m^3-20m^2}{m^3+64} \right) \left(m+4 - \frac{12m}{m+4} \right) : (m+4) \right].$$

Контрольная работа № 6

1. Построить график функции

$$y = -3x + 5 \quad \left[y = \frac{1}{3}x - 4 \right].$$

С помощью построенного графика найти:

- 1) значение x , при котором значение функции равно 8 $[-3]$;
- 2) значение функции при x , равном -1 $[3]$;
- 3) два значения x , при которых функция принимает положительные [отрицательные] значения.

2. Не строя график функции

$$y = 0,2x - 3 \quad [y = -0,3x + 2],$$

выяснить, принадлежит ли графику каждая из точек

$$A(-5; -2), B(4; -2,2) \quad [M(3; 1,1), K(-5; 3,5)].$$

-
3. Найти k , если известно, что график функции

$$y = kx - 6 \quad [y = kx + 11]$$

проходит через точку $P(-2; 8)$ $[M(-3; -4)]$.

4. Задать формулой линейную функцию, график которой проходит через точку $A(6; 5)$ $[A(4; 9)]$ и параллелен графику функции

$$y = -\frac{1}{3}x + 8 \quad \left[y = \frac{3}{2}x - 7 \right].$$

Контрольная работа № 7

1. Решить систему уравнений:

$$1) \begin{cases} 3x + y = 1, \\ 2x - 3y = 8; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} -5x + 4y = -2, \\ 3x + 7y = -27 \end{cases}$$

$$\left[1) \begin{cases} 2x - y = 5, \\ 3x + 4y = 2; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 4y = -16, \\ 4x - 5y = -11 \end{cases} \right].$$

2. Первый рабочий работал 7 дней, а второй — 9 дней. Вместе они изготовили 174 детали. Сколько деталей в день изготавливал каждый рабочий, если первый рабочий за 1 день изготавливал на 8 деталей меньше, чем второй за 2 дня?

[Две наборщицы подготовили к печати 171 страницу текста. Первая работала 8 ч, а вторая — 7 ч. Сколько страниц текста готовила за 1 ч каждая наборщица, если вторая за 3 ч работы подготовила на 29 страниц больше, чем первая за 1 ч работы?]

3. Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + y = 1, \\ x - y = -5 \end{cases} \quad \left[\begin{cases} x + y = -1, \\ 2x - y = 1 \end{cases} \right].$$

4. Дана система уравнений:

$$\begin{cases} y = -5x, \\ y = mx - 3 \end{cases} \quad \left[\begin{cases} y = mx, \\ y = 7x - 2 \end{cases} \right].$$

Установить, при каких значениях m система:

- 1) не имеет решений;
- 2) имеет единственное решение.

5. Задать формулой функцию, график которой проходит через точки

$$A(6; -1) \text{ и } B\left(-2; 5\frac{2}{3}\right) \quad \left[M(8; -1) \text{ и } N\left(-2; -3\frac{1}{2}\right) \right].$$

Контрольная работа № 8

1. С помощью цифр 5 и 6 записать все возможные трёхзначные числа.

[С помощью цифр 3, 4 и 5 записать все возможные двузначные числа, в которых цифры различны.]

2. До переправы через реку путешественник может добраться по одной из 4 дорог. После переправы он может продолжить путешествие по одной из 5 тропинок. Сколько различных маршрутов может проложить путешественник?

[Первым уроком в расписании завуч может поставить либо физику, либо алгебру, либо геометрию, а вторым уроком — либо литературу, либо историю, либо музыку, либо физкультуру. Сколькими способами можно составить расписание на первые два урока?]

-
3. Сколькими способами можно выбрать двоих ребят из пятерых, желающих дежурить в столовой?

[Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?]