

муниципальное казенное образовательное учреждение
«Лицей с кадетскими классами имени Г. С. Шпагина»
города Вятские Поляны Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Сулова Е.Б.

№ О - 98 от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
(углубленный уровень)
7 класс
на 2022 – 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра», предметная область «Математика и информатика», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по алгебре для 7 – 9 классов и «Сборника рабочих программ. Алгебра 7- 9 классы» под редакцией Бурмистровой Т.А., М., «Просвещение», 2014 год..

Рабочая программа составлена в рамках УМК по алгебре углубленного уровня изучения (7—9 классы) авторы: А. Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, И.Е. Феоктистова, М: - «Просвещение», 2022 г.

На изучение алгебры в 7классе с углублённым изучением математики отводится 5 учебных часов в неделю в течение, всего 170 учебных часов в год.

Рабочая программа составлена с учетом изучения предмета на **углубленном уровне**, в объеме **5 часов в неделю**, в год – **170 часов** и программы воспитания

Углубление предмета реализуется через увеличение количество часов на изучаемые темы курса и изучение разделов и тем: «Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$, бином Ньютона, «Рациональные дроби».

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у обучающихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий;

6. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5. систематические знания о функциях и их свойствах;

6. практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;

- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- выполнять операции над множествами;

- « исследовать функции и строить их графики;

- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);

- решать простейшие комбинаторные задачи.

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;
- находить корни многочленов.

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Ученик научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность научиться:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Функции

Числовые функции

Ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Ученик получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Система оценки достижения планируемых результатов

Период обучения	Количество контрольных работ	Количество контрольных точек
1 четверть	2	1
2 четверть	2	1
3 четверть	3	1
4 четверть	3	1

Приложение 1. Контрольные работы

Приложение 2. Контрольные точки

Содержание учебного предмета

Числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция.

Тематическое планирование

Содержание	Количество часов	Примерные сроки
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной	14	02.09 -23.09
Введение в алгебру	2	
Линейное уравнение с одной переменной	3	
Самостоятельная работа по теме «Линейное уравнение»	1	
Решение задач с помощью уравнений	3	
Самостоятельная работа по теме «Решение задач»	1	
Решение логических задач с помощью графов	2	
<i>Контрольная работа по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1	
Глава 2 Целые выражения	73	25.09 – 31.12
Тождественно равные выражения. Тождества	2	
Степень с натуральным показателем	3	
Свойства степени с натуральным показателем	3	
Самостоятельная работа по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
Одночлены	3	
Многочлены	1	
Сложение и вычитание многочленов	4	
<i>Контрольная работа по теме «Многочлены»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Многочлены»	1	
Умножение одночлена на многочлен	4	
Умножение многочлена на многочлен	4	
Самостоятельная работа по теме «Умножение многочленов»	1	
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4	
Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4	
Самостоятельная работа по теме «Разложение многочленов на множители»	1	
Произведение разности и суммы выражений	4	
Разность квадратов двух выражений	4	
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений	6	
Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений	5	
<i>Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по	1	

теме «Формулы сокращенного умножения»		
Сумма и разность кубов двух выражений	3	
Куб суммы и куб разности двух выражений	2	
Применение различных способов разложения многочлена на множители	6	
Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$	2	
<i>Контрольная работа по теме «Разложение на множители»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Разложение на множители»	1	
Глава 3 Функции	19	15.01-03.02
Множество и его элементы	2	
Связи между величинами. Функция	3	
Способы задания функции	3	
График функции	3	
Самостоятельная работа по теме «Функция. График функции»	1	
Линейная функция, ее график и свойства	5	
<i>Контрольная работа по теме «Линейная функция»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Линейная функция»	1	
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными	22	04.02-03.03
Уравнения с двумя переменными	2	
Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	
Самостоятельная работа по теме «Линейное уравнение с двумя переменными»	1	
Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	
Решение систем уравнений методом подстановки	2	
Решение систем уравнений методом сложения	3	
Самостоятельная работа по теме «Системы уравнений»	1	
Решение задач с помощью систем линейных уравнений	5	
<i>Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	
Глава 5 Рациональные дроби	31	04.03-21.04
Рациональные дроби	1	
Основное свойство рациональной дроби	1	
Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4	
<i>Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	

Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3	
Тождественные преобразования рациональных дробей	4	
<i>Контрольная работа по теме «Тождественные преобразования рациональных дробей»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Тождественные преобразования рациональных дробей»	1	
Степень с целым отрицательным показателем	3	
Свойства степени с целым показателем	3	
Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	3	
<i>Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем»</i>	1	
Разбор контрольной работы и работа над ошибками по теме «Степень с целым показателем»	1	
Повторение и систематизация учебного материала	11	22.04-25.05
Действия с многочленами	2	
Линейная функция	1	
Разложение многочленов на множители	2	
Итоговая контрольная работа	2	
Разбор итоговой контрольной работы и работа над ошибками	1	
Решение задач ОГЭ. Модуль «Алгебра»	3	

Список использованной литературы

1. Алгебра : дидактические материалы : 7 класс : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / И.Е. Феоктистов и другие — М. :Просвещение, 2018.
Ключникова Е. М.
Промежуточное тестирование. Алгебра. 7 класс / Е. М. Ключникова,
2. И. В. Комиссарова. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 62, [2] с.
Садовничий Ю. В.
Промежуточное тестирование. Геометрия. 7 класс. ФГОС / Ю. В. Садовничий. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 77, [3] с. (Серия «Промежуточное тестирование»)
3. **Рязановский А. Р.**
Всероссийская проверочная работа. Математика : 7 класс : практикум. ФГОС / А. Р. Рязановский, Д. Г. Мухин. — М. : Издательство «Экзамен», 2016. — 71, [1] с. (Серия «ВПР. Практикум»)
4. **Ананченко, К. О.** Алгебра учит рассуждать. 7 класс : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / К. О. Ананченко, Л. Г. Королева. — 2-е изд. — Минск : Аверсэв, 2012. — 140 с. : ил. — (Факультативные занятия)

Контрольная работа по теме «Линейное уравнение с одной переменной»

Вариант 1

1. Решить уравнение $5x - 2 = \frac{3}{2}x + 1,5$.
2. Отметьте на координатной прямой числовой промежуток (2; 5].
3. В классе мальчиков в два раза больше, чем девочек. Если из этого класса уйдут два мальчика и придут две девочки, то девочек будет на 6 меньше, чем мальчиков. Сколько учеников в данном классе?
4. Решить уравнение $\frac{3x-1}{2} = \frac{4x+5}{3}$.
5. Найти значение выражения
$$\frac{(2,41 + 3,25 - 2,44 - 0,22) : \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right)}{5 \cdot 9 \cdot 0,5}$$
.

Вариант 2

1. Решить уравнение $3x + 4 = \frac{2}{3}x - 2$.
2. Отметьте на координатной прямой числовой промежуток [3; 6).
3. В классе девочек в три раза больше, чем мальчиков. Если из этого класса уйдут 6 девочек и придут 3 мальчика, то девочек будет на 5 больше, чем мальчиков. Сколько учеников в данном классе?
4. Решить уравнение $\frac{2x-5}{4} = \frac{3x+2}{3}$.
5. Найти значение выражения
$$\frac{(4,15 + 3,64 - 4,38 - 0,41) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)}{2 \cdot 9 \cdot 0,5}$$
.

Контрольная работа по теме «Многочлены»

Вариант 1

1. Приведите многочлен к стандартному виду:
 $-x \cdot 4x - 5x + x^2 + 9 + 2xx + x \cdot 5x$.
2. Найдите значение многочлена $a^3b + 3a^2b - ab^2$ при $a = -1$; $b = 2$.
3. Найдите разность многочленов $2x^5 - 6xy + 8y^2$ и $-x^5 - 5xy + 3y^2 + x$.
4. Преобразуйте выражение $(3a + 2b)(9a^2 - 6ab + 4b^2)$ в многочлен стандартного вида.
5. Выполните деление многочлена $4x^6y^2 + 36x^3y^4$ на одночлен $2x^2y^2$.
6. В трех седьмых классах 40 девочек. В 7А на 4 девочки больше, чем в 7Б, а в 7В девочек в два раза больше, чем в 7Б. Сколько девочек в каждом классе?

Вариант 2

1. Приведите многочлен к стандартному виду:
 $2x \cdot 3x + 7x^2 - x \cdot 3 + 8xx - x \cdot 12x$.
2. Найдите значение многочлена $2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$ при $x = -1$.
3. Найдите сумму многочленов $4x^2 - x^2y + 5xy$ и $27xy - 4x^2y + 3x^2$.
4. Преобразуйте выражение $(5a - 3b)(25a^2 + 15ab + 9b^2)$ в многочлен стандартного вида.
5. Выполните деление многочлена $15x^5y^3 - 45x^6y^2$ на одночлен $5x^4y^2$.
6. В трех седьмых классах 39 мальчиков. В 7Б на 3 мальчика больше, чем в 7А, а в 7В мальчиков в два раза больше, чем в 7А. Сколько мальчиков в каждом классе?

Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»

Вариант 1

1. Найдите $p(x) = p_1(x) + p_2(x)$, если $p_1(x) = x^2 + 2$; $p_2(x) = x^3 - x^2 - 1$.
2. Выполните умножение:
а) $2x(x+1)$; б) $x^2y(x-y)$.
3. Раскройте скобки:
а) $(x-2)^2$; б) $(3x^2+y^2)^2$.
4. Найдите значение выражения: $(a^5+2a^4-a^3):(-a^3)+(a-1)(a+1)$ при $a = 2$.
5. Решите уравнение:
 $(2x-3)(3x+2) = (x-1)(x+1) + (5x+2)(x-14)$.

Вариант 2

1. Найдите $p(x) = p_1(x) - p_2(x)$, если $p_1(x) = x^2 + 2x$; $p_2(x) = x^3 + x^2 - 2x$.
2. Выполните умножение:
а) $3x(x-2)$; б) $x^2y^2(x+2y)$.
3. Раскройте скобки:
а) $(2x+4)^2$; б) $(x^2-2y^2)^2$.
4. Найдите значение выражения: $(a^2-a^7+a^3):(-a^2)+(a+1)^2$ при $a = -1$.
5. Решите уравнение:
 $4(x-4)(x+8) = (3x+2)(x-5) + (x-1)(x+1)$.

Контрольная работа по теме «Разложение на множители»

Вариант 1

1. Разложите на множители:
а) $3x^2+x^3$; б) $16x^2-4$; в) $2x+6+x^2+3x$.
2. Решите уравнение: $2x^2+3x = 0$.
3. Сократите дробь: $\frac{5ab^2}{abc}$.
4. Докажите тождество: $(a+b)^2 - 2ab + a^2 - b^2 = a \cdot 2a$.
5. Решите уравнение: $x^3+2x^2-4x-8 = 0$.

Вариант 2

1. Разложите на множители:
а) x^3+x^4 ; б) $2a^2-8$; в) $x^2+x+2x+2$.
2. Решите уравнение: $3x^2-x = 0$.
3. Сократите дробь: $\frac{2ab^2c^2}{b^2c}$.
4. Докажите тождество: $(a-b)^2 - 2ab + 2a^2 - b^2 = a(3a-4b)$.
5. Решите уравнение: $2x^3+x^2-8x-4 = 0$.

Контрольная работа по теме «Линейная функция»

Вариант 1

1. Изобразите на координатной прямой точки $A(-3)$; $B(1,5)$ и $C(4)$.
2. Постройте треугольник ABC , если заданы координаты его вершин: $A(2; 3)$; $B(-3; 4)$; $C(2; -5)$.
3. Постройте график уравнения: $2x-7y+6 = 0$.
4. Найдите наибольшее значение линейной функции $y = -3x+5$ на промежутке $[-5; 7]$.
5. Выясните, пересекаются ли графики функций:
 $y = 2x+1$ и $y-2x = 5$?

Вариант 2

1. Изобразите на координатной прямой точки $A(-5)$; $B(-2,5)$; $C(4)$.
2. Постройте треугольник ABC , если заданы координаты его вершин: $A(1; 1)$; $B(-1; -1)$; $C(-5; 5)$.
3. Постройте график уравнения: $3x-5y+4 = 0$.
4. Найдите наименьшее значение линейной функции $y = -x-1$ на промежутке $[-4; 5]$.
5. Выясните, пересекаются ли графики функций:
 $y = 3x-3$ и $y+1-x = 0$?

Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

Вариант 1

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} 3x + y = 2, \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ пара чисел: а) $(1; 1)$; б) $(1; -1)$?
2. Решите систему уравнений методом подстановки:
 $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$
3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений: $\begin{cases} x - 4y = 5, \\ -x + 3y = 2. \end{cases}$
4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{x}{3} = -\frac{y}{4}, \\ x + y = 5. \end{cases}$
5. Сумма цифр двузначного числа равна 9. Если это число разделить на разность его цифр, то получится 12. Найдите это число.

Вариант 2

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} 2x + y = 4, \\ y - 2x = 2 \end{cases}$ пара чисел: а) $(3; 0,5)$; б) $(0,5; 3)$?
2. Решите систему уравнений методом подстановки:
 $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$
3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 4, \\ 3x + 3y = 11. \end{cases}$
4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \\ x + y = 4. \end{cases}$
5. Сумма цифр двузначного числа равна 15, а разность его цифр равна 1. Найдите это число.

Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»

Вариант 1

1. Выполните действие:

а) $\frac{2}{3} + \frac{4}{11}$;

б) $\frac{3x}{5} - \frac{2y}{7}$.

2. Упростите выражение: $\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2-4}$.

3. Упростите выражение:

$$\frac{a-3}{a^2+3a+9} + \frac{9a}{a^3-27} - \frac{1}{a-3}$$

Вариант 2

1. Выполните действие:

а) $\frac{1}{7} + \frac{3}{14}$;

б) $\frac{2x}{3} - \frac{3y}{5}$.

2. Упростите выражение: $\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9}$.

3. Упростите выражение:

$$\frac{a-4}{a^2+4a+16} + \frac{12a}{a^3-64} - \frac{1}{a-4}$$

Контрольная работа по теме «Тождественные преобразования рациональных дробей»

Вариант 1

1. Найдите значение алгебраической дроби $\frac{2y^2+x}{x-2y}$ при $x=1, y=-1$.

2. Приведите следующие дроби к общему знаменателю:

$$\frac{a^2b}{a+b} \text{ и } \frac{ab^2}{a-b}$$

3. Упростите выражение:

$$3\frac{2}{5}a^2b^4 \cdot \left(\frac{5}{17}a^{-1}b^3\right)$$

4. Найдите значение выражения $\frac{xy+x}{x-y} : \frac{(y+1)x^2}{x+y} \cdot \frac{x^2-xy}{x+y}$ при

$$x=2,32 \text{ и } y=-1,11.$$

5. Решите уравнение:

$$\frac{3x-2}{2} + \frac{1-2x}{3} - \frac{4x+3}{7} = \frac{1}{14}$$

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Упростите выражение: $15a^2b^3(-2ab^2)^5$.
2. Разложите на множители: $x^2y^2 - 9y^2$.
3. Решите уравнение: $\frac{2x-3}{3} + \frac{5x-3}{6} = 3$.
4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x - 16y = 40, \\ 2x + 4y = 4. \end{cases}$$
5. Составьте уравнение прямой, проходящей через данные точки: $A(1; 7)$ и $B(-1; 3)$, и постройте ее. Отметьте на построенной прямой точки A и B .
6. Яхта проходит за 4 часа по течению реки такое же расстояние, какое за 5 часов против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/час.

Вариант 2

1. Упростите выражение: $(5a^3b^2)^4 \cdot 20a^2b$.
2. Разложите на множители: $4x^3y - xy^3$.
3. Решите уравнение: $\frac{4-x}{2} + \frac{4x+1}{3} = 4$.
4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x + 8y = 16, \\ 2x - 4y = -36. \end{cases}$$
5. Составьте уравнение прямой, проходящей через данные точки: $A(1; 4)$ и $B(-1; -2)$, и постройте ее. Отметьте на построенной прямой точки A и B .
6. Яхта проходит за 10 часов против течения реки такое же расстояние, какое за 8 часов по течению. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость яхты равна 18 км/час.

Приложение 2.

Контрольная точка по теме «Уравнения»

Вариант 1

1. Найдите значение числового выражения:
 - а) $2,8 - 3,1 - 4,9 + 4,2$;
 - б) $0,3 \cdot \frac{2}{7} + 0,3 \cdot \frac{5}{7}$.
 2. Решите уравнение:
 - а) $2x + 3 = 0$;
 - б) $6x - 7 = 15 + 2x$.
 3. Дан открытый луч с началом в точке (-9) .
Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели данного числового промежутка.
Сколько целых отрицательных чисел принадлежит этому промежутку?
-
4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:
 $4(4c - 3) - (10c + 8)$ при $c = \frac{5}{6}$.
-
5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.
В книге 140 страниц. В пятницу Знайка прочитал в 1,2 раза меньше страниц, чем в субботу, и на 20 страниц больше, чем в воскресенье. Сколько страниц прочитал Знайка в субботу?

Вариант 2

1. Найдите значение числового выражения:
 - а) $4,3 + 7,9 - 2,3 + 2,1$;
 - б) $\frac{5}{6} \cdot 0,04 - \frac{5}{6} \cdot 1,04$.
 2. Решите уравнение:
 - а) $3x - 2 = 0$;
 - б) $7x + 1,5 = 10x - 3$.
 3. Дан луч с концом в точке 7.
Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели данного числового промежутка.
Сколько натуральных чисел принадлежит этому промежутку?
-
4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:
 $3(5 - 4a) - (12a - 7)$ при $a = 0,5$.
-
5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.
Капитан Врунгель загрузил на свой корабль в трех ящиках 39 кг авокадо. В первом ящике было в 1,5 раза больше авокадо, чем во втором, а во втором на 4 кг меньше, чем в третьем. Сколько килограммов авокадо было в первом ящике?

Контрольная точка по теме «Многочлены»

Вариант 1

1. Составьте многочлен $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - 4p_3(x)$ и запишите его в стандартном виде, если:
 $p_1(x) = -2x^2 + 3x$;
 $p_2(x) = 4x^2 - 3$;
 $p_3(x) = 2x - 4$.
2. Преобразуйте заданное выражение в многочлен стандартного вида:
 - а) $4xy(2x + 0,5y - xy)$;
 - б) $(x - 3)(x + 2)$;
 - в) $(24x^2y + 18x^3) : (-6x^2)$.
3. Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения: $(2p - 3)(2p + 3) + (p - 2)^2$.

-
4. Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат большего из них на 34 больше произведения двух других.

-
5. Докажите, что значение выражения $5x^3 - 5(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$ не зависит от значения переменной.

Вариант 2

1. Составьте многочлен $p(x) = p_1(x) - p_2(x) + 3p_3(x)$ и запишите его в стандартном виде, если:
 $p_1(x) = 2x^2 - 5x$;
 $p_2(x) = 3x^2 + 1$;
 $p_3(x) = x - 2$.
2. Преобразуйте заданное выражение в многочлен стандартного вида:
 - а) $-5ab(3a^2 - 0,2b^2 + ab)$;
 - б) $(a + 4)(a - 5)$;
 - в) $(35a^3b - 28a^4) : 7a^3$.
3. Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения: $(m + 3)^2 + (3m - 1)(3m + 1)$.

-
4. Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат меньшего из них на 47 меньше произведения двух других.

-
5. Докажите, что значение выражения $2y^3 + 2(3 - y)(y^2 + 3y + 9)$ не зависит от значения переменной.

Контрольная точка по теме «Разложение на множители»

Вариант 1

1. Разложите многочлен на множители:

а) $3x^2 - 12x$;

б) $ab - 2a + b^2 - 2b$;

в) $4x^2 - 9$;

г) $x^3 - 8x^2 + 16x$.

2. Сократите дробь:

а) $\frac{15 - 5y}{9 - y^2}$; б) $\frac{m^2 - 4mn + 4n^2}{m^2 - 4n^2}$.

3. Решите уравнение $x^3 - 64x = 0$.

4. Докажите тождество $x^2 - 12x + 32 = (x - 8)(x - 4)$.

5. Вычислите наиболее рациональным способом:

$$87 \cdot 43 + \frac{87^3 - 43^3}{44}.$$

Вариант 2

1. Разложите многочлен на множители:

а) $4x^2 + 8x$;

б) $3m - 6n + mn - 2n^2$;

в) $9a^2 - 16$;

г) $y^3 + 18y^2 + 81y$.

2. Сократите дробь:

а) $\frac{36 - a^2}{18 + 3a}$; б) $\frac{9p^2 - q^2}{9p^2 + 6pq + q^2}$.

3. Решите уравнение $x^3 - 36x = 0$.

4. Докажите тождество $x^2 + 14x + 48 = (x + 8)(x + 6)$.

5. Вычислите наиболее рациональным способом:

$$\frac{169^3 + 59^3}{228} - 169 \cdot 59.$$

Контрольная точка по теме «Системы линейных уравнений»

Вариант 1

1. Решите систему уравнений графическим методом:

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ y = 2x + 2. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} 15x - 4y = 8, \\ -3x + y = 1. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:
- $$\begin{cases} x + y = 45, \\ x - y = 13. \end{cases}$$

-
4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.

В туристический поход ребята взяли двухместные и трехместные палатки. Сколько человек разместилось в трехместных палатках, если на 26 человек ребята взяли 10 палаток?

-
5. При каком значении p график уравнения $y + px = 0$ пройдет через точку пересечения прямых $y = \frac{2}{7}x - 21$ и $y = -\frac{1}{9}x + 29$?

Вариант 2

1. Решите систему уравнений графическим методом:

$$\begin{cases} y = 2x - 1, \\ x + y = -4. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом подстановки:

$$\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x + 3y = 6. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:
- $$\begin{cases} x + y = 49, \\ -x + y = 17. \end{cases}$$

-
4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования.

Одна сторона прямоугольника на 4 см больше другой. Если меньшую сторону увеличить в 2 раза, а большую оставить без изменения, то периметр нового прямоугольника будет равен 56 см. Найдите стороны данного прямоугольника.

-
5. При каком значении p график уравнения $y + px = 0$ пройдет через точку пересечения прямых $y = \frac{5}{9}x - 16$ и $y = \frac{3}{4}x + 5$?