

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нижнепыхтинская основная общеобразовательная школа»**

УТВЕРЖДЕНО  
приказом № 90 от 25 августа 2020 г.  
Директор школы:  
\_\_\_\_\_ Т.Л. Семенова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре 7 -9 класс**

Составитель: учитель математики  
Селуков Николай Витальевич

Нижняя Пыхта, 2020 г.

Рабочая программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания основного общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования второго поколения, а также в соответствии с Примерной программой основного общего образования по алгебре, и реализуется по УМК «Алгебра» (Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.), учебного плана, авторского тематического планирования учебного материала.

### **Планируемые результаты изучения предмета «Алгебра»**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **метапредметные:**

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения 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;

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

12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

1) умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

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

4) умения пользоваться изученными математическими формулами;

5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

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

**Содержание учебного предмета**

**7 класса**

| № п/п | Название раздела                  | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|-------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|
| 1     | Выражения, тождества, уравнения   | 21           | 2                        |
| 2     | Функции                           | 12           | 1                        |
| 3     | Степень с натуральным показателем | 13           | 1                        |
| 4     | Многочлены                        | 15           | 2                        |
| 5     | Формулы сокращенного умножения    | 17           | 2                        |
| 6     | Системы линейных уравнений        | 15           | 1                        |
| 7     | Повторение                        | 9            | 1                        |
|       | <b>Итого</b>                      | <b>102</b>   | <b>10</b>                |

**Выражения, тождества, уравнения**

Числовые выражения, выражения с переменными. Числовое значение буквенного

выражения, подстановка выражений вместо переменных, допустимые значения переменных. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Тождества. Доказательство тождеств.

#### **Статистические характеристики.**

Ознакомление обучающихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Средние результаты измерений и представление данных в виде таблиц.

#### **Функции**

Функция, область определения функции. Способы задания функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Чтение графиков функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график. Геометрический смысл коэффициента и условие параллельности прямых.

#### **Степень с натуральным показателем**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики. Парабола.

#### **Многочлены**

Многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

#### **Формулы сокращенного умножения**

Формулы  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

#### **Системы линейных уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение подстановкой и алгебраическим сложением. Графический способ решения уравнений и систем уравнений. Примеры графических зависимостей, отражающие реальные процессы. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

### **8 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела</b>      | <b>Кол-во часов</b> | <b>Кол-во контрольных работ</b> |
|--------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1            | Рациональные дроби           | 24                  | 2                               |
| 2            | Квадратные корни             | 16                  | 2                               |
| 3            | Квадратные уравнения         | 20                  | 2                               |
| 4            | Неравенства                  | 17                  | 1                               |
| 5            | Степень с целым показателем. | 7                   | 1                               |
| 6            | Элементы статистики          | 6                   |                                 |
| 7            | Повторение                   | 12                  | 1                               |
|              | <b>Итого</b>                 | <b>102</b>          | <b>9</b>                        |

#### **Рациональные дроби.**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

#### **Квадратные корни.**

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.

Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

### **Квадратные уравнения.**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

### **Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств (круги Эйлера). Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

### **Степень с целым показателем. Элементы статистики.**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Круговые диаграммы, полигон, гистограмма.

### **Повторение.**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса

## **9 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела</b>                                  | <b>Кол-во часов</b> | <b>Кол-во контрольных работ</b> |
|--------------|--|---------------------|---------------------------------|
| 1            | Квадратичная функция                                     | 24                  | 2                               |
| 2            | Уравнения и неравенства с одной переменной               | 14                  | 1                               |
| 3            | Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы | 17                  | 1                               |
| 4            | Прогрессии   | 15                  | 2                               |
| 5            | Элементы комбинаторики и теории вероятностей             | 13                  | 1                               |
| 6            | Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9           | 19                  |                                 |
| 7            | Итого  | <b>102 ч</b>        | <b>7</b>                        |

### **Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (24ч)**

Понятие функции. Свойства функций. Понятие функции. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы.* Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Квадратный трехчлен. Корень многочлена.

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.*

Квадратичная функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Парабола. Координаты вершины параболы. *Ось симметрии. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.* Степенная функция. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень кубический, модуль. *Понятие о корне n-ой степени из числа.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Использование графиков функции для решения уравнений и систем.

### **Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)**

Целые уравнения. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены

переменной, разложения на множители.

Дробные рациональные уравнения. Квадратные неравенства. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Примеры решений дробно-линейных неравенств.

### **Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными. (17 ч)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени с двумя переменными и их системы Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах.* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

### **Глава 4. Прогрессии . Понятие последовательности. (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. . Сложные проценты.

### **Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

#### **Статистические данные.**

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

### **6. Повторение (19ч)**

## **Тематическое планирование**

### **7 класс**

| <b>№ урока</b>                                    | <b>Название разделов, тем урока</b>  | <b>Количество часов</b> |
|---|--|-------------------------|
| <b>Выражения, тождества, уравнения (21 часов)</b> |  |                         |
| 1   | Повторение «Вычисление значений выражений»   | 1                       |
| 2-3   | Числовые выражения   | 2                       |
| 4-5   | Выражения с переменными  | 2                       |
| 6-7   | Сравнение значений выражений   | 2                       |
| 8-9   | Свойства действий над числами  | 2                       |
| 10-11   | Тождества. Тождественные преобразования выражений                                  | 2                       |
| 12  | <i>Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными»</i> | 1                       |
| 13  | Уравнение и его корни  | 1                       |
| 14-15   | Линейное уравнение с одной переменной  | 2                       |
| 16-18   | Решение задач с помощью уравнений  | 3                       |
| 19-20   | Статистические характеристики  | 2                       |
| 21  | <i>Контрольная работа №2 «Линейные уравнения»</i>                                  | 1                       |
| <b>Функции (12 часов)</b>                         |  |                         |
| 22  | Что такое функция?   | 1                       |
| 23-24   | Вычисление значений функции по формуле   | 2                       |
| 25-26   | Графики функций  | 2                       |
| 27-28   | Прямая пропорциональность и её график  | 2                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 29-30   | Линейная функция и её график  | 2 |
| 31-32   | Взаимное расположение графиков линейных функций.                            | 2 |
| 33  | <i>Контрольная работа №3 по теме «Функции»</i>                              | 1 |
| <b>Степень с натуральным показателем (13 часов)</b> |   |   |
| 34-35   | Определение степени с натуральным показателем                               | 2 |
| 36-37   | Умножение и деление степеней  | 2 |
| 38-39   | Возведение в степень произведения и степени                                 | 2 |
| 40  | Одночлен и его стандартный вид  | 1 |
| 41-43   | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень                        | 3 |
| 44-45   | Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики                                      | 2 |
| 46  | <i>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»</i>    | 1 |
| <b>Многочлены (15 часов)</b>                        |   |   |
| 47  | Многочлен и его стандартный вид   | 1 |
| 48-49   | Сложение и вычитание многочленов  | 2 |
| 50-51   | Умножение одночлена на многочлен  | 2 |
| 52-53   | Вынесение общего множителя за скобки  | 2 |
| 54  | <i>Полугодовая контрольная работа</i>                                       | 1 |
| 55-56   | Умножение многочлена на многочлен   | 2 |
| 57-59   | Разложение многочлена на множители способом группировки                     | 3 |
| 60  | Доказательство тождеств.  | 1 |
| 61  | <i>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»</i>             | 1 |
| <b>Формулы сокращенного умножения (17 часов)</b>    |   |   |
| 62-63   | Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений                        | 2 |
| 64-65   | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности | 2 |
| 66-67   | Умножение разности двух выражений на их сумму                               | 2 |
| 68-69   | Разложение разности квадратов на множители                                  | 2 |
| 70-71   | Разложение на множители суммы и разности кубов                              | 2 |
| 72  | <i>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»</i>       | 1 |
| 73-74   | Преобразование целого выражения в многочлен                                 | 2 |
| 75-76   | Применение различных способов для разложения многочлена на множители        | 2 |
| 77  | Применение различных способов для разложения многочлена на множители        | 1 |
| 78  | <i>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»</i>       | 1 |
| <b>Системы линейных уравнений (15 часов)</b>        |   |   |
| 79-80   | Линейные уравнения с двумя переменными                                      | 2 |
| 81-82   | График линейного уравнения с двумя переменными                              | 2 |
| 83-84   | Системы линейных уравнений с двумя переменными                              | 2 |
| 85-86   | Способ подстановки  | 2 |
| 87-88   | Способ сложения   | 2 |
| 89-90   | Решение задач с помощью систем уравнений                                    | 2 |
| 91-92   | Решение систем уравнений различными способами                               | 2 |
| 93  | <i>Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»</i>    | 1 |
| <b>Повторение (9 часов)</b>                         |   |   |
| 94  | Преобразование выражений.   | 1 |
| 95  | Решение линейных уравнений  | 1 |

|     |                                    |   |
|-----|------------------------------------|---|
| 96  | Степень и её свойства.             | 1 |
| 97  | Формулы сокращенного умножения     | 1 |
| 98  | Произведение многочленов.          | 1 |
| 99  | Решение систем линейных уравнений  | 1 |
| 100 | Решение систем линейных уравнений  | 1 |
| 101 | <i>Итоговая контрольная работа</i> | 1 |
| 102 | Обобщающее повторение              | 1 |

### 8 класс

| № урока                                | Название разделов, тем урока  | Количество часов |
|--|---|------------------|
| <b>Рациональные дроби (24 часа)</b>    |   |                  |
| 1                                      | Рациональные выражения и их преобразования.   | 1                |
| 2-4                                    | Основное свойство дроби. Сокращение дробей.   | 3                |
| 5-6                                    | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.  | 2                |
| 7-9                                    | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.  | 3                |
| 10                                     | <i>Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»</i>                                 | 1                |
| 11-12                                  | Умножение дробей. Возведение дроби в степень.   | 2                |
| 13-15                                  | Деление дробей.   | 3                |
| 16-18                                  | Преобразование рациональных выражений.  | 3                |
| 19-21                                  | Функция $y=k/x$ и её график. Гипербола.   | 3                |
| 22                                     | <i>Контрольная работа по теме №2 «Умножение и деление рациональных дробей»</i>                                  | 1                |
| 23                                     | Рациональные числа.   | 1                |
| 24                                     | Иррациональные числа.   | 1                |
| <b>Квадратные корни (16 часов)</b>     |   |                  |
| 25-26                                  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.   | 2                |
| 27-28                                  | Уравнение $x^2=a$ .   | 2                |
| 29                                     | Нахождение приближенных значений квадратного корня.   | 1                |
| 30                                     | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.   | 1                |
| 31-32                                  | Квадратный корень из произведения и дроби.  | 2                |
| 33                                     | Квадратный корень из степени.   | 1                |
| 34                                     | <i>Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»</i>   | 1                |
| 35                                     | Вынесение множителя из-под знака корня.   | 1                |
| 36                                     | Внесение множителя под знак корня.  | 1                |
| 37-39                                  | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.  | 3                |
| 40                                     | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни» (полугодовая к/р)</i> | 1                |
| <b>Квадратные уравнения (20 часов)</b> |   |                  |
| 41                                     | Неполные квадратные уравнения.  | 1                |
| 42-44                                  | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена   | 3                |
| 45-47                                  | Решение квадратных уравнений по формуле.  | 3                |
| 48-49                                  | Решение задач с помощью квадратных уравнений.   | 2                |
| 50-51                                  | Теорема Виета.  | 2                |
| 52                                     | <i>Контрольная работа по теме №5 по теме «Квадратные уравнения»</i>   | 1                |
| 53-56                                  | Решение дробных рациональных уравнений.   | 4                |
| 57-59                                  | Решение задач с помощью рациональных уравнений.   | 3                |
| 60                                     | <i>Контрольная работа №6 по теме «Решение квадратных</i>  | 1                |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <i>уравнений»</i>   |   |
| <b>Неравенства (17 часов)</b>                |   |   |
| 61-63  | Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.                   | 3 |
| 64-65  | Сложение и умножение числовых неравенств.                             | 2 |
| 66   | Погрешность и точность приближения                                    | 1 |
| 67-69  | Пересечение и объединение множеств(круги Эйлера).Числовые промежутки. | 3 |
| 71-72  | Решение неравенств с одной переменной.                                | 2 |
| 73-76  | Система линейных неравенств с одной переменной.                       | 4 |
| 77   | <i>Контрольная работа №7 по теме «Решение числовых неравенств»</i>    | 1 |
| <b>Степень с целым показателем (7 часов)</b> |   |   |
| 78-79  | Определение степени с целым отрицательным показателем.                | 2 |
| 80-82  | Свойства степени с целым показателем.                                 | 3 |
| 83   | Стандартный вид числа.  | 1 |
| 84   | <i>Контрольная работа №8 по теме «Степень с целым показателем»</i>    | 1 |
| <b>Элементы статистики (6 часов)</b>         |   |   |
| 85-87  | Сбор и группировка статистических данных.                             | 3 |
| 88-90  | Наглядное представление статистической информации.                    | 3 |
| <b>Повторение (12 часов)</b>                 |   |   |
| 91   | Преобразование рациональных выражений.                                | 1 |
| 92-93  | Применение свойств арифметического квадратного корня.                 | 2 |
| 94-95  | Формула корней квадратного уравнения.                                 | 2 |
| 96-97  | Неравенства с одной переменной и их системы.                          | 2 |
| 98-99  | Степень с целым показателем.  | 2 |
| 100  | <i>Итоговая контрольная работа</i>                                    | 1 |
| 101  | Обобщающее повторение.  | 1 |
| 102  | Анализ контрольной работы.  | 1 |

### 9 класс

| № урока  | Название разделов, тем урока   | Количество часов |
|--|--|------------------|
| <b>Квадратичная функция (24 часа)</b>                        |  |                  |
| 1  | Функция.   | 1                |
| 2  | Область определения и область значений функции.                                    | 1                |
| 3-5  | Свойства функций.  | 3                |
| 6-7  | Квадратный трехчлен и его корни  | 2                |
| 8-9  | Разложение квадратного трехчлена на множители.                                     | 2                |
| 10   | <i>Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»</i> | 1                |
| 11-12  | Функция $y=ax^2$ , ее свойства и график.   | 2                |
| 13-15  | График функции $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$   | 3                |
| 16-19  | Построение графика квадратичной функции.   | 4                |
| 20-23  | Функция $y=x^n$  | 4                |
| 24   | <i>Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»</i>                        |                  |
| <b>Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)</b> |  |                  |
| 25-26  | Целое уравнение и его корни.   | 2                |
| 27-29  | Уравнения, приводимые к квадратным.  | 3                |
| 30-32  | Дробные рациональные уравнения.  | 3                |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 33-34  | Решение неравенств второй степени с одной переменной.   | 2 |
| 35-37  | Решение неравенств методом интервалов.  | 3 |
| 38   | <i>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>               | 1 |
| <b>Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы (17 часов)</b> |   |   |
| 39-40  | Уравнение с двумя переменными и его график.   | 2 |
| 41-42  | Графический способ решения систем уравнений.  | 2 |
| 43-46  | Решение систем уравнений второй степени.  | 4 |
| 47-50  | Решение задач с помощью систем уравнений.   | 4 |
| 51-52  | Неравенства с двумя переменными.  | 2 |
| 53-54  | Системы неравенств с двумя переменными  | 2 |
| 55   | <i>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»</i> | 1 |
| <b>Прогрессии (15 часов)</b>   |   |   |
| 56   | Последовательности  | 1 |
| 57-59  | Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.            | 3 |
| 60-62  | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.  | 3 |
| 63   | <i>Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»</i>                                | 1 |
| 64   | Определение геометрической прогрессии   | 1 |
| 65-66  | Формула n – го члена геометрической прогрессии.   | 2 |
| 67-69  | Формула суммы n членов геометрической прогрессии.   | 3 |
| 70   | <i>Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»</i>                               | 1 |
| <b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)</b>             |   |   |
| 71   | Примеры комбинаторных задач   | 1 |
| 72   | Решение комбинаторных задач   | 1 |
| 73-74  | Перестановки.   | 2 |
| 75-76  | Размещения.   | 2 |
| 77-78  | Сочетания.  | 2 |
| 79-80  | Относительная частота случайного события.   | 2 |
| 81-82  | Вероятность равновозможных о событий. Представление о геометрической вероятности.               | 2 |
| 83   | <i>Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».</i>           | 1 |
| <b>Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 (19 часов)</b>           |   |   |
| 84   | Числовые выражения.   | 1 |
| 85   | Выражения с переменными.  | 1 |
| 86   | Линейные уравнения и их системы.  | 1 |
| 87   | Преобразование целых выражений  | 1 |
| 88   | Преобразование дробных выражений.   | 1 |
| 89   | Степень и её свойства.  | 1 |
| 90   | Квадратные уравнения и их корни.  | 1 |
| 91   | Целые уравнения.  | 1 |
| 92-93  | Решение линейных и квадратных неравенств.   | 2 |
| 94   | Функции и их графики.   | 1 |
| 95-96  | Решение текстовых задач   | 2 |
| 97   | Арифметическая прогрессия.  | 1 |
| 98   | Геометрическая прогрессия.  | 1 |
| 99-102   | Решение задач.  | 4 |

## Контрольно-измерительные материалы

### 7 класс

#### Контрольная работа №1

##### Вариант 1

- 1. Найдите значение выражения  $6x - 8y$  при  $x = \frac{2}{3}$ ,  $y = \frac{5}{8}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .
- 3. Упростите выражение:  
а)  $2x - 3y - 11x + 8y$ ; б)  $5(2a + 1) - 3$ ; в)  $14x - (x - 1) + (2x + 6)$ .
- 4. Упростите выражение и найдите его значение:  
 $-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8$  при  $a = -2/9$ .
- 5. Из двух городов, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $t$  ч. Скорость легкового автомобиля  $v$  км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если  $s = 200$ ,  $t = 2$ ,  $v = 60$ .

- 6. Раскройте скобки:  $3x - (5x - (3x - 1))$ .

##### Вариант 2

- 1. Найдите значение выражения  $16a + 2y$  при  $a = \frac{1}{8}$ ,  $y = -\frac{1}{6}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $2 + 0,3a$  и  $2 - 0,3a$  при  $a = -9$ .
- 3. Упростите выражение:  
а)  $5a + 7b - 2a - 8b$ ; б)  $3(4x + 2) - 5$ ; в)  $20b - (b - 3) + (3b - 10)$ .
- 4. Упростите выражение и найдите его значение:  $-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8$  при  $x = \frac{2}{3}$ .
- 5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через  $t$  ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля  $v_1$  км/ч, а скорость мотоцикла  $v_2$  км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если  $t = 3$ ,  $v_1 = 80$ ,  $v_2 = 60$ .
- 6. Раскройте скобки:  $2p - (3p - (2p - c))$ .

#### Контрольная работа №2

##### Вариант 1

- 1. Решите уравнение:  
а)  $\frac{1}{3}x = 12$ ; б)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ;  
в)  $6x - 10,2 = 0$ ; г)  $2x - (6x - 5) = 45$ .
- 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?
- 3. В двух сараях сложено сено, причем в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?
- 4. Решите уравнение  $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$ .

##### Вариант 2

- 1. Решите уравнение:  
а)  $\frac{1}{6}x = 18$ ; б)  $6x - 0,8 = 3x + 2,2$ ;  
в)  $7x + 11,9 = 0$ ; г)  $5x - (7x + 7) = 9$ .
- 2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолете, а часть проехал на автобусе. На самолете он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

4. Решите уравнение  $bx - (2x - 5) = 2(2x + 4)$ .

### Контрольная работа №3

#### Вариант 1

- 1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите:  
а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A(-2; 7)$ .
- 2. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .
- б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$  при  $x = 1,5$ .
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

#### 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)  $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot (-1\frac{1}{2} \cdot xy^3)^4$ ; 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)  $-4x^5y^2 \cdot 3xy^4$ ; б)  $(3x^2y^3)^2$ .
- 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика функции определите, при каких значениях  $x$  значение  $y$  равно 4.
- 5. Вычислите:  $3^6 \cdot 27 / 81^2$ .
- 6. Упростите выражение: а)  $3\frac{3}{7}x^5y^6 \cdot (-2\frac{1}{3} \cdot x^5y)^2$ ; 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  $51 \text{ см}^2$  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  $15 \text{ м}^2$ .

### Контрольная работа №7

#### Вариант 1

• 1. Преобразуйте в многочлен: а)  $(y - 4)^2$ ; б)  $(7x + a)^2$ ; в)  $(5c - 1)(5c + 1)$ ;

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)  $(3a + 4)^2$ ; б)  $(2x - b)^2$ ; в)  $(b + 3)(b - 3)$ ;

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)  $100a^4 - 9b^2$ ; 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)  $3(y + b)^2 - 3y^2$ .

- 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.

### Контрольная работа №9

#### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x + y = 3; \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$

- 2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?

- 3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21; \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$

- 4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки А (3; 8) и В (-4; 1). Напишите уравнение этой прямой.

- 5. Выясните, имеет ли решение система:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7; \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

#### Вариант 2

- 1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - y = 7; \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

- 2. Велосипедист ехал 2 ч по лесной дороге и 1 ч по шоссе, всего он проехал 40 км. Скорость его на шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость на лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе и с какой по лесной дороге?

- 3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y; \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16. \end{cases}$$

- 4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки А (5; 0) и В (-2; 21). Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:

$$\begin{cases} 5x - y = 11; \\ -10x + 2y = -22. \end{cases}$$

**Итоговая контрольная работа**

**Вариант 1**

- 1. Упростите выражение  $(a + b)^2 - 2a(3 - 2a)$ .
- 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 А вниз по реке отправился плот. Через 1 ч навстречу ему из пункта В, находящегося в 30 км от А, вышла моторная лодка, которая встретилась 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.

**8 класс**

**Контрольная работа №1**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Вариант 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Сократите дробь:<br/>а) <math>\frac{14a^4b}{49a^3b^2}</math>;      б) <math>\frac{3x}{x^2+4x}</math>;<br/>в) <math>\frac{y^2-z^2}{2y+2z}</math></li> <li>• 2. Представьте в виде дроби:<br/>а) <math>\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}</math>;      б) <math>\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}</math>;<br/>в) <math>\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}</math></li> <li>• 3. Найдите значение выражения <math>\frac{a^2-b}{a} - a</math> при <math>a = 0,2</math>, <math>b = -5</math>.</li> <li>• 4. Упростите выражение:<br/><math>\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x-9} - \frac{2}{x}</math></li> </ul> | <p><b>Вариант 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Сократите дробь:<br/>а) <math>\frac{39x^3y}{26x^2y^2}</math>;      б) <math>\frac{5y}{y^2-2y}</math>;<br/>в) <math>\frac{3a-3b}{a^2-b^2}</math></li> <li>• 2. Представьте в виде дроби:<br/>а) <math>\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}</math>;      б) <math>\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}</math>;<br/>в) <math>\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}</math></li> <li>• 3. Найдите значение выражения <math>\frac{x-6y^2}{2y} + 3y</math> при <math>x = -8</math>, <math>y = 0,1</math>.</li> <li>• 4. Упростите выражение:<br/><math>\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}</math></li> </ul> |
|---|--|

**Контрольная работа №2**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Вариант 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Представьте в виде дроби:</li> </ul> | <p><b>Вариант 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Представьте в виде дроби:</li> </ul> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| <p>а) <math>\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}</math>;      в) <math>\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)</math>;    з) <math>\frac{p-g}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-g} + \frac{p}{g}\right)</math>.</p> <p>• 2. Постройте график функции <math>y = \frac{6}{x}</math>.<br/>Какова область определения функции? При каких значениях <math>x</math> функция принимает отрицательные значения?</p> <p>3. Докажите, что при всех значениях <math>b \neq \pm 1</math> значение выражения <math>(b-1)^2 \left(\frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1}\right) + \frac{2}{b+1}</math> не зависит от <math>b</math></p> | <p>а) <math>\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y</math>;      в) <math>\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}</math>;    з) <math>\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c}\right)</math>.</p> <p>• 2. Постройте график функции <math>y = -\frac{6}{x}</math>.<br/>Какова область определения функции? При каких значениях <math>x</math> функция принимает положительные значения?</p> <p>3. Докажите, что при всех значениях <math>x \neq \pm 2</math> значение выражения <math>\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+1}\right)</math> не зависит от <math>x</math></p> |
|--|---|

### Контрольная работа №3

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Вариант 1</b></p> <p>• 1. Вычислите:</p> <p>а) <math>0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}</math>;    б) <math>2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1</math>;</p> <p>в) <math>(2\sqrt{0,5})^2</math>.</p> <p>• 2. Найдите значение выражения:</p> <p>а) <math>\sqrt{0,25 \cdot 64}</math>;    б) <math>\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}</math>;    в) <math>\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}</math>;</p> <p>з) <math>\sqrt{3^4 \cdot 2^6}</math>.</p> <p>• 3. Решите уравнение:</p> <p>а) <math>x^2 = 0,49</math>;      б) <math>x^2 = 10</math>.</p> <p>4. Упростите выражение:</p> <p>а) <math>x^2\sqrt{9x^2}</math>, где <math>x \geq 0</math>;</p> <p>б) <math>-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}</math>, где <math>b &lt; 0</math>.</p> <p>5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число <math>\sqrt{17}</math>.</p> <p>6. Имеет ли корни уравнение <math>\sqrt{x} + 1 = 0</math>?</p> | <p><b>Вариант 2</b></p> <p>• 1. Вычислите:</p> <p>а) <math>\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}</math>;    б) <math>1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}} - 1</math>;</p> <p>в) <math>(2\sqrt{1,5})^2</math>.</p> <p>• 2. Найдите значение выражения:</p> <p>а) <math>\sqrt{0,36 \cdot 25}</math>;    б) <math>\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}</math>;    в) <math>\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}</math>;</p> <p>з) <math>\sqrt{2^4 \cdot 5^2}</math>.</p> <p>• 3. Решите уравнение:</p> <p>а) <math>x^2 = 0,64</math>;      б) <math>x^2 = 17</math>.</p> <p>4. Упростите выражение:</p> <p>а) <math>y^2\sqrt{4y^2}</math>, где <math>y \geq 0</math>;</p> <p>б) <math>7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}</math>, где <math>a &lt; 0</math>.</p> <p>5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число <math>\sqrt{38}</math>.</p> <p>6. Имеет ли корни уравнение <math>\sqrt{x-2} = 1</math>?</p> |
|--|--|

### Контрольная работа №4

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Вариант 1</b></p> <p>1. Упростите выражение:</p> <p>а) <math>6\sqrt{2} - 2\sqrt{32} + \sqrt{50}</math>;</p> <p>б) <math>(6\sqrt{3} - \sqrt{12})\sqrt{3}</math>;</p> <p>в) <math>(4 - \sqrt{2})^2</math>.</p> <p>2. Сравните: <math>\frac{1}{2}\sqrt{28}</math> и <math>6\sqrt{\frac{1}{6}}</math>.</p> <p>3. Сократите дробь: а) <math>\frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{15}+\sqrt{3}}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{16-a}{4-\sqrt{a}}</math>.</p> <p>4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:</p> <p>а) <math>\frac{1}{6\sqrt{3}}</math>;      б) <math>\frac{8}{\sqrt{5}+1}</math>.</p> | <p><b>Вариант 2</b></p> <p>1. Упростите выражение:</p> <p>а) <math>8\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + \sqrt{48}</math>;</p> <p>б) <math>(4\sqrt{2} - \sqrt{32})\sqrt{2}</math>;</p> <p>в) <math>(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2</math>.</p> <p>2. Сравните: <math>\frac{1}{3}\sqrt{72}</math> и <math>7\sqrt{\frac{1}{7}}</math>.</p> <p>3. Сократите дробь: а) <math>\frac{6-\sqrt{6}}{\sqrt{12}-\sqrt{2}}</math>;</p> <p>б) <math>\frac{25-b}{5+\sqrt{b}}</math>.</p> <p>4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:</p> <p>а) <math>\frac{1}{2\sqrt{2}}</math>;      б) <math>\frac{10}{\sqrt{26}-1}</math>.</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>5. Найдите значение выражения:</p> $\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}$   | <p>5. Найдите значение выражения:</p> $\frac{1}{1+3\sqrt{5}} + \frac{1}{1-3\sqrt{5}}$  |
| <b>Контрольная работа №5</b>  |  |
| <p><b>Вариант 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Решите уравнение:<br/>а) <math>2x^2 + 7x - 9 = 0</math>;    в) <math>100x^2 - 16 = 0</math>;<br/>б) <math>3x^2 = 18x</math>;            з) <math>x^2 - 16x + 63 = 0</math>.</li> <li>• 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна <math>24 \text{ см}^2</math>.</li> <li>• 3. В уравнении <math>x^2 + px - 18 = 0</math> один из его корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент <math>p</math>.</li> </ul>  | <p><b>Вариант 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Решите уравнение:<br/>а) <math>3x^2 + 13x - 10 = 0</math>;    в) <math>16x^2 = 49</math>;<br/>б) <math>2x^2 - 3x = 0</math>;            з) <math>x^2 - 2x - 35 = 0</math>.</li> <li>• 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна <math>56 \text{ см}^2</math>.</li> <li>• 3. В уравнении <math>x^2 + 11x + q = 0</math> один из его корней равен -7. Найдите другой корень уравнения и свободный член <math>q</math>.</li> </ul>   |
| <b>Контрольная работа №6</b>  |  |
| <p><b>Вариант 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Решите уравнение:<br/>а) <math>\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}</math>;    б) <math>\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3</math>;</li> <li>• 2. Из пункта <math>A</math> в пункт <math>B</math> велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он всё же на обратный путь затратил времени на 10 мин меньше, чем на путь из <math>A</math> в <math>B</math>. С какой скоростью ехал велосипедист из <math>A</math> в <math>B</math>?</li> </ul>   | <p><b>Вариант 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Решите уравнение:<br/>а) <math>\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}</math>;    б) <math>\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2</math>;</li> <li>• 2. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему отребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?</li> </ul>  |
| <b>Контрольная работа №7</b>  |  |
| <p><b>Вариант 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Известно, что <math>a &lt; b</math>. Сравните:<br/>а) <math>21a</math> и <math>21b</math>;    б) <math>-3,2a</math> и <math>-3,2b</math>;<br/>в) <math>1,5b</math> и <math>1,5a</math>.<br/>Результат сравнения запишите в виде неравенства.</li> <li>• 2. Известно, что <math>2,6 &lt; \sqrt{7} &lt; 2,7</math>. Оцените:<br/>а) <math>2\sqrt{7}</math>;            б) <math>-\sqrt{7}</math>.</li> <li>• 3. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами <math>a</math> см и <math>b</math> см, если известно, что <math>2,6 &lt; a &lt; 2,7</math>, <math>1,2 &lt; b &lt; 1,3</math>.</li> <li>• 4. Решите неравенство:<br/>а) <math>\frac{1}{6}x &lt; 5</math>;    б) <math>1 - 3x \leq 0</math>;<br/>в) <math>5(y - 1,2) - 4,6 &gt; 3y + 1</math>.</li> <li>• 5. Решите систему неравенств:<br/>а) <math>\begin{cases} 2x - 3 &gt; 0, \\ 7x + 4 &gt; 0; \end{cases}</math>    б) <math>\begin{cases} 3 - 2x &lt; 1, \\ 1,6 + x &lt; 2,9. \end{cases}</math></li> </ul> | <p><b>Вариант 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Известно, что <math>a &gt; b</math>. Сравните:<br/>а) <math>18a</math> и <math>18b</math>;    б) <math>-6,7a</math> и <math>-6,7b</math>;<br/>в) <math>-3,7b</math> и <math>-3,7a</math>.<br/>Результат сравнения запишите в виде неравенства.</li> <li>• 2. Известно, что <math>3,1 &lt; \sqrt{10} &lt; 3,2</math>. Оцените:<br/>а) <math>3\sqrt{10}</math>;            б) <math>-\sqrt{10}</math>.</li> <li>• 3. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами <math>a</math> см и <math>b</math> см, если известно, что <math>1,5 &lt; a &lt; 1,6</math>, <math>3,2 &lt; b &lt; 3,3</math>.</li> <li>• 4. Решите неравенство:<br/>а) <math>\frac{1}{3}x \geq 2</math>;    б) <math>2 - 7x &gt; 0</math>;<br/>в) <math>6(y - 1,5) - 3,4 &gt; 4y - 2,4</math>.</li> <li>• 5. Решите систему неравенств:<br/>а) <math>\begin{cases} 4x - 10 &gt; 10, \\ 3x - 5 &gt; 1; \end{cases}</math>    б) <math>\begin{cases} 1,4 + x &gt; 1,5, \\ 5 - 2x &gt; 2. \end{cases}</math></li> </ul> |
| <b>Контрольная работа №8</b>  |  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Вариант 1</b></p> <p>• 1. Найдите значение выражения:<br/> а) <math>4^{11} \cdot 4^{-9}</math>;    б) <math>6^{-5} : 6^{-3}</math>;<br/> в) <math>(2^{-2})^3</math>.</p> <p>• 2. Упростите выражение:<br/> а) <math>(x^{-3})^4 \cdot x^{14}</math>;<br/> б) <math>1,5 a^2 b^{-3} \cdot 4a^{-3} b^4</math>.</p> <p>3. Преобразуйте выражение:<br/> а) <math>(\frac{1}{3} x^{-1} y^2)^{-2}</math>;    б) <math>(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}})^{-1} \cdot 6 xy^2</math></p> <p>4. Вычислите <math>\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}</math>.</p> <p>5. Запишите в стандартном виде число:<br/> а) 70000;    б) 60,3;<br/> в) 0,56;    г) <math>28 \cdot 10^5</math>.</p> <p>6. Выполните действия:<br/> а) <math>(2,8 \cdot 10^5) \cdot (2,5 \cdot 10^{-7})</math>;<br/> б) <math>(5,7 \cdot 10^4) : (3,8 \cdot 10^{-3})</math>;<br/> в) <math>6,2 \cdot 10^{-2} + 4,8 \cdot 10^{-2}</math>.</p> | <p><b>Вариант 2</b></p> <p>• 1. Найдите значение выражения:<br/> а) <math>5^{-4} \cdot 5^2</math>;    б) <math>12^{-3} : 12^{-4}</math>;<br/> в) <math>(3^{-1})^{-3}</math>.</p> <p>• 2. Упростите выражение:<br/> а) <math>(a^{-5})^4 \cdot a^{22}</math>;<br/> б) <math>0,4 x^6 y^{-8} \cdot 50 x^{-5} y^9</math>.</p> <p>3. Преобразуйте выражение:<br/> а) <math>(\frac{1}{6} x^{-4} y^3)^{-1}</math>;    б) <math>(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}})^{-2} \cdot 10 a^7 b^3</math></p> <p>4. Вычислите <math>\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}</math>.</p> <p>5. Запишите в стандартном виде число:<br/> а) 900000;    б) 800,5;<br/> в) 0,73;    г) <math>47 \cdot 10^4</math>.</p> <p>6. Выполните действия:<br/> а) <math>(3,6 \cdot 10^3) \cdot (1,5 \cdot 10^{-5})</math>;<br/> б) <math>(8,4 \cdot 10^{-2}) : (2,4 \cdot 10^4)</math>;<br/> в) <math>4,1 \cdot 10^{-3} + 7,9 \cdot 10^{-3}</math>.</p> |
| <b>Контрольная работа №9</b>  |  |
| <p><b>Вариант 1</b></p> <p>1. Решите неравенство.<br/> <math>5(3x - 2) - 8(2x + 1) &gt; 6</math>.</p> <p>2. Упростите выражение<br/> <math>(\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{6} - \frac{2}{3}\sqrt{27}</math>.</p> <p>3. Решите уравнение.<br/> а) <math>5x^2 + 3x = 0</math>;<br/> б) <math>2x^2 + 5x - 3 = 0</math>.</p> <p>4. Упростите выражение<br/> <math>(\frac{2}{x^2-9} + \frac{1}{3x-x^2}) : \frac{1}{2x^2+12x+18}</math>.</p> <p>5. Два велосипедиста выехали одновременно из посёлка в город, находящийся на расстоянии 48 км. Скорость одного из них была на 1 км/ч больше скорости другого, и поэтому он приехал в город на 12 мин раньше. Определите скорости велосипедистов.</p>   | <p><b>Вариант 2</b></p> <p>1. Решите неравенство<br/> <math>3(2x - 1) - 4(x + 3) &gt; 5x</math>.</p> <p>2. Упростите выражение<br/> <math>(\sqrt{12} + \sqrt{2})\sqrt{3} - 0,5\sqrt{24}</math>.</p> <p>3. Решите уравнение.<br/> а) <math>0,5x^2 - 2x = 0</math>;<br/> б) <math>3x^2 + 5x - 2 = 0</math>.</p> <p>4. Упростите выражение<br/> <math>(\frac{5}{25-x^2} + \frac{1}{x-5}) : \frac{x}{2x^2-20x+50}</math>.</p> <p>5. «Ракета» на подводных крыльях имеет скорость, на 50 км/ч большую, чем скорость теплохода, и поэтому путь в 210 км она прошла на 7 ч 30 мин быстрее, чем теплоход. Найдите скорость «Ракеты».</p>   |

9 класс

**Контрольная работа №1**

**Вариант 1.**

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

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

2. Найдите нули функции:

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

3. Найдите область определения функции:

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

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

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

### Вариант 2.

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

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

2. Найдите нули функции:

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

3. Найдите область определения функции:

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

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

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

### Контрольная работа №2

#### Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:

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

2. Сравните:

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

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

3. Изобразите схематически график функции:

а)  $y = -3x^2$ ; б)  $y = 2x^2 - 3$ .

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

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

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

в) промежутки знакопостоянства функции;

г) промежутки возрастания и убывания функции;

д) область значения функции.

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

#### Вариант 2.

1. Найдите значение выражения:

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

2. Сравните:

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

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

3. Изобразите схематически график функции:

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

4. Постройте график функции  $y = x^2 - x - 2$ . С помощью графика найдите:
- значение функции, соответствующее значению аргумента, равному  $-1,5$ ;
  - значения аргумента, при которых значение функции равно  $3$ ;
  - промежутки знакопостоянства функции;
  - промежутки возрастания и убывания функции;
  - область значения функции.
5. Пересекаются ли прямая  $y = 5x - 2$  и парабола  $y = x^2 + 4$ ?

### Контрольная работа №3

#### Вариант 1.

- Решите неравенство:
  - $3x^2 - 2x - 5 > 0$ ;
  - $x^2 + 6x + 9 < 0$ ;
  - $-x^2 + 6x \geq 0$ .
- Решите неравенство методом интервалов:
  - $(x - 3)(x + 5) > 0$ ;
  - $\frac{x + 1}{x - 7,5} < 0$ .
- Решите уравнение:
  - $x^3 - 13x = 0$ ;
  - $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ .
- При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:
  - $\sqrt{(3 - 2x)(x + 7)}$ ;
  - $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$  ?
- При каких значениях  $a$  сумма дробей  $\frac{a - 3}{a + 1}$  и  $\frac{a + 1}{a - 2}$  равна дроби  $\frac{a^2 + 11}{a^2 - a - 2}$  ?

#### Вариант 2.

- Решите неравенство:
  - $6x^2 - 11x - 2 < 0$ ;
  - $x^2 - 8x + 16 < 0$ ;
  - $5x - x^2 \leq 0$ .
- Решите неравенство методом интервалов:
  - $(x + 2)(x - 6) < 0$ ;
  - $\frac{x - 3}{x + 2,5} > 0$ .
- Решите уравнение:
  - $x^4 - 5x^2 = 0$ ;
  - $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$ .
- При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:
  - $\sqrt{(6 - x)(3x + 4,5)}$ ;
  - $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}$  ?
- При каких значениях  $b$  сумма дробей  $\frac{b + 1}{b + 3}$  и  $\frac{b + 3}{b - 1}$  равна дроби  $\frac{4 - 8b}{b^2 + 2b - 3}$  ?

### Контрольная работа №4

#### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$

- 2. Периметр прямоугольника равен  $28$  м, а его площадь равна  $40$  м<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника

- 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 + 4$  и прямой  $x + y = 6$ .

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 20. \end{cases}$$

### Вариант 2

• 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$$

• 2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $120 \text{ см}^2$ .

• 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности

$x^2 + y^2 = 10$  и прямой  $x + 2y = 5$ .

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9. \end{cases}$$

### Контрольная работа №5

#### Вариант 1.

1. Найдите 37 – й член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которой равен 75, а разность равна  $-2$ .

2. Найдите сумму первых двадцати шести членов арифметической прогрессии  $(c_n)$ : 7; 11; ... .

3. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_4 = -71$ ,  $d = 0,5$ .

4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_7 = 57$ ,  $a_{15} = 53$ .

5. Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных трем.

#### Вариант 2.

1. Найдите 29 – й член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которой равен  $-86$ , а разность равна 3.

2. Найдите сумму первых восемнадцати членов арифметической прогрессии  $(b_n)$ : 9; 7; ... .

3. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии  $(x_n)$ , если  $x_6 = 64$ ,  $d = -0,4$ .

4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_5 = 86$ ,  $a_{17} = 104$ .

5. Найдите сумму всех четных натуральных двузначных чисел.

### Контрольная работа №6

#### Вариант 1.

1. Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия. Найдите  $b_9$ , если  $b_1 = -24$  и  $q = 0,5$ .

2. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(x_n)$ , первый член которой равен  $-9$ , а знаменатель равен  $-2$ .

3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии: 36;  $-18$ ; 9; ... .

4. Найдите девятый член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_3 = \frac{1}{3}$ ;  $b_6 = -9$ .
5. Между числами 6 и 486 вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

**Вариант 2.**

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

**Контрольная работа №7**

**Вариант 1.**

1. Сколькими способами можно разместить 4 учащихся за двумя двухместными партами?
2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 3; 4; 6; 8; 9?
3. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных по кабинету из 12 учеников класса?
4. В новогодней школьной лотерее было роздано 120 билетов. Какова вероятность выиграть приз, если 96 билетов оказались непризовыми?

**Вариант 2.**

1. Сколько различных пятизначных чисел без повторения можно составить из цифр 1; 2; 5; 7; 8?
2. Из 7 спортсменов команды, успешно выступивших на школьных соревнованиях по легкой атлетике, надо выбрать трех для участия в соревнованиях округа. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Сколькими способами можно выбрать 2 журнала из 10, предложенных библиотекарем?
4. Ученик выучил 21 экзаменационный билет по геометрии из 25. Какова вероятность того, что на экзамене ему достанется невыученный билет?