

**Контрольные работы для 9 класса**  
**Кодификаторы элементов содержания и требований**  
**к текущим контрольным работам по алгебре в 9 классе**

**Контрольная работа №1**

**по теме «Функции и их свойства, квадратный трехчлен»**

**Вариант 1**

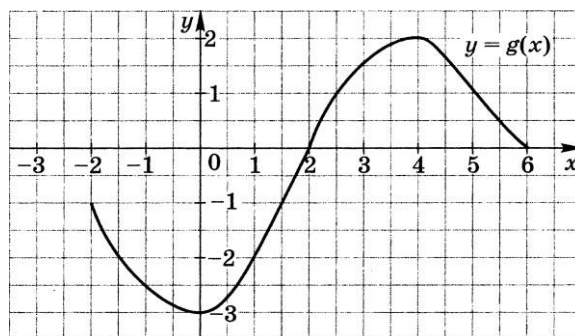
• 1. Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0$ ,  $f(x) < 0$ ,  $f(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

• 2. Разложите на множители квадратный трехчлен: а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y - 6$ .

• 3. Сократите дробь  $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$ .

4. Область определения функции  $y = g(x)$  (рис.1) отрезок  $[-2; 6]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

5. Сумма положительных чисел  $a$  и  $b$  равна 50. При каких значениях  $a$  и  $b$  их произведение будет наибольшим?



**Рис. 1**

**Вариант 2**

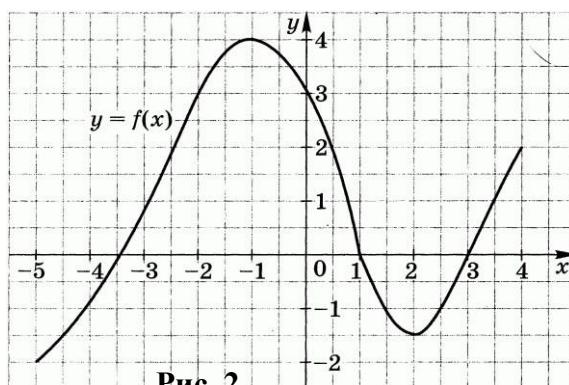
• 1. Дана функция  $g(x) = -13x + 65$ . При каких значениях аргумента  $g(x) = 0$ ,  $g(x) < 0$ ,  $g(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

• 2. Разложите на множители квадратный трехчлен: а)  $x^2 - 10x + 21$ ; б)  $5y^2 + 9y - 2$ .

• 3. Сократите дробь  $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$ .

4. Область определения функции  $y = f(x)$  (рис.2) отрезок  $[-5; 4]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

5. Сумма положительных чисел  $c$  и  $d$  равна 70. При каких значениях  $c$  и  $d$  их произведение будет наибольшим?



**Рис. 2**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №1 по теме «Функции и их свойства, квадратный трехчлен»

Вид контроля: тематический

**1. Кодификатор элементов содержания**

Код	Описание элементов содержания
1.1	Функция. Зависимая и независимая переменная (аргумент)
1.2	Область определения и область значений функции
1.3	Нули функции, промежутки знакопостоянства функции
1.4	Возрастание и убывание функции
1.5	График функции
1.6	Квадратный трёхчлен и его корни
1.7	Разложение квадратного трёхчлена на множители

1. 8	Применение разложения квадратного трёхчлена на множители

**2. Кодификатор** требований к уровню подготовки учащихся по теме «Функции и их свойства, квадратный трехчлен»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Знать, понимать и правильно употреблять функциональную терминологию
2.2	Уметь находить значение функции по заданному значению аргумента, решать обратную задачу
2.3	Уметь описывать свойства функций на основе их графического представления.
2.4	Уметь применять определение возрастающей и убывающей в промежутке функции.
2.5	Уметь находить нули функции, промежутки знакопостоянства функции
2.6	Знать определение квадратного трёхчлена, уметь находить его корни
2.7	Применять теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители
2.8	Уметь применять разложение квадратного трёхчлена на множители для сокращения дробей

**3. Кодификатор** метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

**4. Спецификация КИМ** для проведения контрольной работы №1 по теме «Функции и их свойства, квадратный трехчлен»

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.1, 2.2, 2.4 1.3 2.5 1.4 3.4, 3.3.6	Подробное решение	6мин
2	базовый	1.1 2.1, 2.6, 2.7 1.2 1.3 1.6	Подробное решение	12мин
3	базовый	1.4 2.1, 2.6, 2.7 1.6 2.8, 3.3.6 1.7 1.8	Подробное решение	7мин
4.	повышенный	1.1 2.1, 2.3, 2.4 1.3 2.5, 3.4 1.4 3.5.1 1.5	Подробное решение	12мин
5	повышенный	1.2 2.1, 2.2, 3.4 1.4 3.1.2, 3.5.1, 3.3.6, 3.1.3	Подробное решение	8мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -4 2 балла за выполнение первого задания 2балла за выполнение второго задания
2	Максимальное количество баллов 4 2 балла за выполнение задания под а) 2балла за выполнение задания под б)
3	Максимальное количество баллов- 4
4	Максимальное количество баллов - 6
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

## Контрольная работа №2

### по теме «Квадратичная функция и ее график»

#### Вариант 1

- 1. Постройте график функции  $y=x^2-6x+5$ . Найдите с помощью графика:
  - а) значение  $y$  при  $x=0,5$ ; б) значения  $x$ , при которых  $y=-1$ ;
  - в) нули функции; промежутки, в которых  $y>0$  и в которых  $y<0$ ;
  - г) промежуток, на котором функция возрастает.
- 2. Найдите наименьшее значение функции  $y=x^2-8x+7$ .
- 3. Найдите область значений функции  $y=x^2-6x-13$ , где  $x \in [-2;7]$ .
- 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y=\frac{1}{4}x^2$  и прямая  $y=5x-$

16. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt{7\frac{58}{81}}$ .

#### Вариант 2

- 1. Постройте график функции  $y=x^2-8x+13$ . Найдите с помощью графика:
  - а) значение  $y$  при  $x=1,5$ ; б) значения  $x$ , при которых  $y=2$ ;
  - в) нули функции; промежутки, в которых  $y>0$  и в которых  $y<0$ ;
  - г) промежуток, в котором функция убывает.
- 2. Найдите наибольшее значение функции  $y=-x^2+6x-4$ .
- 3. Найдите область значений функции  $y=x^2-4x-7$ , где  $x \in [-1;5]$ .
- 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y=\frac{1}{5}x^2$  и прямая

$y=20-3x$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt{5\frac{1}{16}}$ .

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №2 по теме «Квадратичная функция и её график»

Вид контроля: тематический

#### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Построение графика квадратичной функции
1.2	Свойства квадратичной функции
1.3	Корень $n$ -й степени

#### 2. Кодификатор требований к уровню подготовки учащихся по теме «Квадратичная функция и её график»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Строить график функции $y=ax^2+bx+c$ с помощью нахождения вершины параболы
2.2	Описывать свойства квадратичной функции
2.3	С помощью графика квадратичной функции находить значение функции по заданному значению аргумента и решать обратную задачу
2.4	Сформировать понятие корня $n$ -ой степени
2.5	Умение вычислять корни $n$ -ой степени

### **3. Кодификатор** метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

**4. Спецификация КИМ** для проведения контрольной работы №2 по теме «Квадратичная функция и её график»

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 2 задания базового уровня, 3 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.1, 2.2, 2.3 3.4, 3.3.6	Подробное решение	6мин
2	базовый	1.2 2.2, 2.3	Подробное решение	12мин
3	повышенный	1.1 2.1, 2.2, 2.3 1.2 3.3.6	Подробное решение	7мин
4.	повышенный	1.2 2.2 3.4, 3.5.1	Подробное решение	12мин
5	повышенный	1.3 2.4, 2.5 3.1.2, 3.5.1, 3.3.6, 3.1.3	Подробное решение	8мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -8 2 балла за выполнение задания а) 2балла за выполнение задания б) 2балла за выполнение задания в) 2балла за выполнение задания г)
2	Максимальное количество баллов 2
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 5
5	Максимальное количество баллов- 5
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Контрольная работа №3

#### по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

##### Вариант 1

- 1. Решите уравнение: а)  $x^3 - 81x = 0$ ; б)  $\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y - 5}{3y + 2} = \frac{y - 3}{2 - 3y}$ .
- 2. Решите неравенство: а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ; б)  $x^2 > 9$ .
- 3. Решите неравенство методом интервалов:  
а)  $(x + 8)(x - 4)(x - 7) > 0$ ; б)  $(x - 5) | (x + 7) < 0$ .
- 4. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .
- 5. При каких значениях  $m$  уравнение  $3x^2 + mx + 3 = 0$  имеет два корня?
- 6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{x - x^2}$ .
- 7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = x^3 | (x - 2)$  и  $y = x^2 - 3x + 1$ .

##### Вариант 2

- 1. Решите уравнение: а)  $x^3 - 25x = 0$ ; б)  $\frac{3y + 2}{4y^2 + y} + \frac{y - 3}{16y^2 - 1} = \frac{3}{4y - 1}$ .
- 2. Решите неравенство: а)  $2x^2 - x - 15 > 0$ ; б)  $x^2 < 16$ .
- 3. Решите неравенство методом интервалов:  
а)  $(x + 11)(x + 2)(x - 9) < 0$ ; б)  $(x + 3) | (x - 8) > 0$ .

• 4. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$ .

5. При каких значениях  $n$  уравнение  $2x^2 + nx + 8 = 0$  не имеет корней?



6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{3x - 2x^2}$

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = x \lfloor (x - 3) \rfloor$  и  $y = (3x - 4) \lfloor 2x \rfloor$ .

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вид контроля: тематический

### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Решение целых уравнений с помощью разложения на множители
1.2	Решение целых уравнений с помощью введения вспомогательных переменных
1.3	Алгоритм решения дробных рациональных уравнений
1.4	Решение неравенств $ax^2 + bx + c < 0$ , $ax^2 + bx + c > 0$ , $a \neq 0$ . с опорой на сведения о графике квадратичной функции
1.5	Понятие о методе интервалов, решение неравенств методом интервалов

### 2. Кодификатор требований к уровню подготовки учащихся по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Уметь решать целые уравнения с помощью разложения на множители
2.2	Уметь решать целые уравнения с помощью введения вспомогательных переменных
2.3	Умение применять алгоритм решения дробных рациональных уравнений
2.4	Умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c < 0$ , $ax^2 + bx + c > 0$ , $a \neq 0$ . с опорой на сведения о графике квадратичной функции
2.5	Умение применять метод интервалов

### 3. Кодификатор метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы

<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

**4. Спецификация КИМ** для проведения контрольной работы №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Контрольная работа состоит из 7 заданий: 4 задания базового уровня, 3 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 1.3 2.1 2.3  3.4, 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	6мин
2	базовый	1.5 2.5 3.5.1.3	Подробное решение	6мин
3	базовый	1.5 2.5 , 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
4.	базовый	1.2 2.2 3.4 3.5.1 3.5.1.3	Подробное решение	5мин
5	повышенный	1.4 2.4, 3.1.2 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6мин
6	повышенный	1.4 2.4 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6 мин.
7	повышенный	1.3 2.3, 3.1.2 3.1.3, 3.3.6	Подробное решение	6 мин.

На выполнение 7 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -4 2 балла за выполнение задания а) 2 балла за выполнение задания б)
2	Максимальное количество баллов 4 2 балла за выполнение задания а) 2 балла за выполнение задания б)
3	Максимальное количество баллов- 4 2 балла за выполнение задания а) 2 балла за выполнение задания б)

4	Максимальное количество баллов - 3
5	Максимальное количество баллов- 3
6	Максимальное количество баллов-3
7	Максимальное количество баллов-4
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

#### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$
- 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:
 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$
- 5. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 20. \end{cases}$$
- 2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника.
- 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 + 4$  и прямой  $x + y = 6$ .

#### Вариант 2

- 1. Решите систему уравнений
 
$$\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$$
- 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:
 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$
- 5. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9. \end{cases}$$
- 2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 12
- 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 10$  и прямой  $x + 2y = 5$ .

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вид контроля: тематический

#### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Понятие уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными
1.2	Решение систем уравнений графическим способом
1.3	Способ подстановки при решении систем уравнений с двумя переменными
1.4	Способ алгебраического сложения при решении систем уравнений с двумя переменными
1.5	Решение с помощью систем уравнений задач с геометрическим содержанием
1.6	Понятие неравенства с двумя переменными, решения неравенства с двумя переменными
1.7	Решение систем неравенств с двумя переменными, изображение множеств решений неравенств с двумя переменными

**2. Кодификатор** требований к уровню подготовки учащихся по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Учащийся должен знать понятие уравнения с двумя переменными и строить его графики.
2.2	Сформировать у учащихся навык решения систем уравнений с двумя переменными графическим способом
2.3	Научить учащихся решать системы уравнений второй степени с помощью способом подстановки и сложения
2.4	Научить решать с помощью систем уравнений задачи с геометрическим содержанием
2.5	Научить учащихся изображать решение неравенства с двумя переменными на координатной плоскости
2.6	Научить учащихся решать системы неравенств с двумя переменными, изображать множество решений неравенств с двумя переменными

**3. Кодификатор** метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>

3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

#### 4. Спецификация КИМ для проведения контрольной работы №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.3 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	Подробное решение	5 мин
2	базовый	1.5 2.4 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6 3.4 3.5.1.3	Подробное решение	7 мин
3	базовый	1.6 , 1.7 2.5, 2.6 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6	Подробное решение	8 мин
4.	повышенный	1.3 1.4 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6 3.4	Подробное решение	10мин
5	повышенный	1.3 1.4 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6	Подробное решение	10 мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 3
2	Максимальное количество баллов - 4
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 6
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

## Контрольная работа №5

### по теме «Арифметическая прогрессия»

#### Вариант 1

- 1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии ( $a_n$ ), если  $a_1 = -15$  и  $d = 3$
- 2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ....
- 3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности ( $b_n$ ), заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .
- 4. Является ли число 5 членом арифметической прогрессии ( $a_n$ ), в которой  $a_1 = -31$  и  $a_6 = -11$ ?
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

#### Вариант 2

- 1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии ( $a_n$ ), если  $a_1 = -25$  и  $d = 4$ .
- 2. Найдите сумму пятнадцати первых членов арифметической прогрессии: 2; 5; 8; ...
- 3. Найдите сумму двадцати первых членов последовательности ( $b_n$ ), заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .
- 4. Является ли число -6 членом арифметической прогрессии ( $a_n$ ), в которой  $a_1 = 30$  и  $a_7 = 21$ ?
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №5 по теме «Арифметическая прогрессия»

Вид контроля: тематический

#### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.
1.2	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии
1.3	Задачи на применение формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии
1.4	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии
1.5	Задачи, решаемые с применением формулы суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии

#### 2. Кодификатор требований к уровню подготовки учащихся по теме «Арифметическая прогрессия»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Оперировать на базовом уровне понятием последовательность
2.2	Оперировать на базовом уровне понятием арифметическая прогрессия
2.3	Уметь применять формулу $n$ -го члена арифметической

2.4	Учащиеся должны уметь применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии
-----	---

### 3. Кодификатор метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
3.4.1	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

### 4. Спецификация КИМ для проведения контрольной работы №5 по теме «Арифметическая прогрессия»

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 2 задания базового уровня, 3 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.2 2.3 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
2	базовый	1.4 2.4 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	7 мин
3	повышенный	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.1.6 3.5.1.3	Подробное решение	8 мин
4.	повышенный	1.2 1.3 2.1 3.1.1 3.1.3 3.1.6 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	10мин

5	повышенный	1.5 2.4 3.1.1 3.1.3 3.1.6 3.3.4 3.3.6 3.4.1 3.5.1.3	Подробное решение	10 мин
---	------------	--	----------------------	--------

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 4
2	Максимальное количество баллов - 5
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 5
5	Максимальное количество баллов- 6
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»

#### Вариант 1

- 1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии ( $b_n$ ), если  $b_1=-32$  и  $q=1/2$ .
- 2. Первый член геометрической прогрессии ( $b_n$ ), равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.

\*3 Известны два члена геометрической прогрессии :  $b_4=2$  и  $b_6=200$ . Найдите её первый член.

4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии ( $b_n$ ), с положительными членами, зная, что  $b_2=0,04$  и  $b_4=0,16$ .

5. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

#### Вариант 2

- 1. Найдите шестой член геометрической прогрессии ( $b_n$ ), если  $b_1=0,81$  и  $q=-1/3$ .
- 2. Первый член геометрической прогрессии ( $b_n$ ), равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.

\*3. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии ( $b_n$ ), в которой  $b_1=81$  и  $q=3$ .

4. Известны два члена геометрической прогрессии  $b_5=0,5$  и  $b_7=0,005$ . Найдите её первый член.

5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 26, знаменатель прогрессии равен 3. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.



Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №6 по теме «Геометрическая прогрессия»

Вид контроля: тематический

### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии
1.2	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии

### 2. Кодификатор требований к уровню подготовки учащихся по теме «Геометрическая прогрессия»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Учащиеся должны знать понятие геометрической прогрессии, формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии и уметь ее применять
2.2	Учащиеся должны уметь применять формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии

### 3. Кодификатор метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

### 4. Спецификация КИМ для проведения контрольной работы №6 по теме «Геометрическая прогрессия»

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
2	базовый	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	6 мин
3	повышенный	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	9 мин
4.	повышенный	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.4.1	Подробное решение	10мин
5	повышенный	1.2 2.2 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.1.3 3.1.6 3.3.4 3.3.6 3.4.1	Подробное решение	10 мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 3
2	Максимальное количество баллов - 4
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 6
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»

#### Вариант 1

- 1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
- 2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
- 3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

• 4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребью. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

### Вариант 2

• 1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?

• 2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

• 3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?

• 4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно эти карточки положили в ряд и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово "слива"?

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»

Вид контроля: тематический

#### 1. Кодификатор элементов содержания

Код	Описание элементов содержания
1.1	Определение перестановок, введение формул для решения задач по теме «Перестановки»
1.2	Определение перестановок, введение формул для решения задач по теме «Размещения»
1.3	Определение перестановок, введение формул для решения задач по теме «Сочетания»
1.4	Определение вероятности. Формула для вычисления вероятности события

#### 2. Кодификатор требований к уровню подготовки учащихся по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
2.1	Знание формулы для подсчёта числа перестановок, умение её применять при решении задач
2.2	Знание формулы для подсчёта числа размещений, умение её применять при решении задач
2.3	Знание формулы для подсчёта числа сочетаний, умение её применять при

	решении задач
2.4	Умение применять формулу для вычисления вероятности события
2.5	Использование теории вероятностей для решения задач

### 3. Кодификатор метапредметных результатов обучения

Код	Метапредметные результаты обучения
<b>3.1</b>	<b>Регулятивные учебные действия</b>
3.1.1	Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи
3.1.2	Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей.
3.1.3	Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания
3.1.4	Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
3.1.6	Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации
<b>3.2</b>	<b>Коммуникативные учебные действия</b>
3.2.1	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
<b>3.3</b>	<b>Познавательные логические действия</b>
3.3.4	Проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное
3.3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы
<b>3.4</b>	<b>Познавательные знаково-символические действия</b>
	Использовать знаково-символические средства и модели при решении учебно-практических задач
<b>3.5</b>	<b>Познавательные действия по решению задач (проблем)</b>
3.5.1.3	Оценивать достоверность полученных решений

### 4. Спецификация КИМ для проведения контрольной работы №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.13.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	4 мин
2	базовый	1.3 2.3 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.4.1	Подробное решение	5 мин
3	базовый	1.2 2.2 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	6 мин
4.	базовый	1.4 2.4 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	6мин

		3.1.3		
5	повышенный	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 2.4 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.1.3	Подробное решение	9 мин
6	повышенный	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 3.3.1.6 3.3.4 3.3.6 3.4.1	Подробное решение	10 мин

На выполнение 6 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 3
2	Максимальное количество баллов - 3
3	Максимальное количество баллов- 3
4	Максимальное количество баллов - 4
5	Максимальное количество баллов- 6
6	Максимальное количество баллов- 6
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»