

**Спецификация**  
Тематических контрольной работы по математике для 11 классов

**1. Назначение тематических контрольных работ.**

Установление фактического уровня знания обучающихся по математике обязательного компонента учебного плана, их практических умений и навыков; установление соответствие уровню знаний, умений и навыков обучающихся требованиям государственного образовательного стандарта основного образования по изучению тем предмета алгебра и начала математического анализа и геометрия 11 класса.

**2. Условия проведения тематических контрольных работ.**

При проведении тематических контрольных работ предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой проверки.

Работа оформляется на двойных листочках в клетку.

**3. Время выполнения тематических контрольных работ.**

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

**4. Содержание и структура тематических контрольных работ.**

Тематических контрольных работ-7 по алгебре и началам математического анализа.

Все работы имеют единую структуру, каждая состоит из двух вариантов и двух частей - обязательных заданий и дополнительных заданий

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольных работах в таблице

**Алгебра и начала математического анализа.**

Контрольная работа №1			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	3.1.1 3.2.1 3.2.6	Функция, область определения функции, Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания, Наибольшее и наименьшее значения функции
2	Базовый	2.2.1 3.1.1	Квадратные неравенства, Функция, область определения функции
3	Базовый	3.1.1 3.1.3 3.2.1	Функция, область определения функции, График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
4	Повышенный	3.2.2	Чётность и нечётность функции
Контрольная работа №2			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	4.1.4 4.1.5	Производные суммы, разности, произведения, частного, Производные основных элементарных функций
2	Базовый	4.1.4 4.1.5	Производные суммы, разности, произведения, частного, Производные основных элементарных функций

3	Базовый	4.1.4 4.1.5	Производные суммы, разности, произведения, частного, Производные основных элементарных функций
4	Повышенный	2.1.1 4.1.4 4.1.5	Квадратные уравнения, Производные суммы, разности, произведения, частного, Производные основных элементарных функций
Контрольная работа №3			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	4.1.4 4.2.1	Производные суммы, разности, произведения, частного. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
2	Базовый	4.1.3	Уравнение касательной к графику функции
3	Базовый	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
4	Повышенный	4.2.2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
Контрольная работа №4			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	1.3.2 1.3.3	Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.
2	Базовый	2.1.5 2.1.6	Показательные уравнения, Логарифмические уравнения
3	Базовый	2.2.3 2.2.4	Показательные неравенства, Логарифмические неравенства
4	Повышенный	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
Контрольная работа №5			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	2.1.3	Иррациональные уравнения
2	Базовый	2.2.3	Показательные неравенства
3	Базовый	2.2.3	Показательные неравенства
4	Базовый	2.1.3	Иррациональные уравнения
5	Повышенный	2.1.6	Логарифмические уравнения
Контрольная работа №6			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания

1	Базовый	2.1.3	Иррациональные уравнения
2	Базовый	2.1.6	Логарифмические уравнения
3	Базовый	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
4	Базовый	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
5	Повышенный	2.2.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
Контрольная работа №7			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
2	Базовый	2.2.4	Логарифмические неравенства
3	Базовый	2.2.7 2.2.9	Равносильность неравенств, систем неравенств Метод интервалов
4	Повышенный	2.1.9	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
5	Повышенный	2.1.9	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

### **Геометрия.**

Контрольная работа № 1			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.6.1	Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число
2	Базовый	5.6.4	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
3	Базовый	5.6.5	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам
4	Повышенный	5.6.6	Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами
Контрольная работа №2			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.2.6	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
2	Базовый	5.4.1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
3	Базовый	5.4.2	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка

4	Базовый	5.4.3	Шар и сфера, их сечения
5	Повышенный	5.5.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
6	Повышенный	5.5.6	Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы
Контрольная работа №3			
№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.2.6	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
2	Базовый	5.5.7	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
3	Базовый	5.5.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
4	Базовый	5.4.3	Шар и сфера, их сечения

## 5. Система оценивания тематических контрольных работ.

### Критерии оценивания.

Алгебра и начала математического анализа. К-1; 2; 3; 4.

Отметка «5»- если выполнены все задания базового уровня и повышенного уровня.

Отметка «4»- 3 (задания верно выполненные) .

Отметка «3»- 3 (задания верно выполненные с одной ошибкой). Отметка «2»- 0-2 (задания верно выполненные) .

Отметка «1»- не приступил к выполнению заданий.

К-5; 6; 7.

Отметка «5»- если выполнены все задания базового уровня и повышенного уровня.

Отметка «4»- 4 (задания верно выполненные) .

Отметка «3»- 3 (задания верно выполненные). Отметка «2»- 0-2 (задания верно выполненные) . Отметка «1»- не приступил к выполнению заданий.

Геометрия.

К-1

Контрольная работа состоит из 3 заданий базового и повышенного уровня.

- Оценка «3» ставится, если правильно выполнены задания только базового уровня №1.

- Оценка «4» ставится, если решены №1 и № 2, но при правильном ответе решение недостаточно обосновано..

- Оценка «5» ставится если правильно выбраны способы решения всех задач, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены необходимые вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка «2» ставится если решение задач не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Отметка «1»- не приступил к выполнению заданий.

- Оценка «3» ставится, если правильно выполнены задания только базового уровня №1.
  - Оценка «4» ставится, если решены №1 и № 2, но при правильном ответе решение недостаточно обосновано.
  - Оценка «5» ставится если правильно выбраны способы решения всех задач, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены необходимые вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
- Оценка «2» ставится если решение задач не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.
- Отметка «1»- не приступил к выполнению заданий.
- К-3

Контрольная работа состоит из 3 заданий базового и повышенного уровня.

- Оценка «3» ставится, если правильно выполнены задания только базового уровня №1.
  - Оценка «4» ставится, если решены №1 и № 2, но при правильном ответе решение недостаточно обосновано.
  - Оценка «5» ставится если правильно выбраны способы решения всех задач, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены необходимые вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
- Оценка «2» ставится если решение задач не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.
- Отметка «1»- не приступил к выполнению заданий.

## Демонстрационные материалы

Алгебра и начала математического анализа.

### Контрольная работа №1

#### Демонстрационный вариант

1. Функция  $y=f(x)$  задана графиком (рис. 63). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

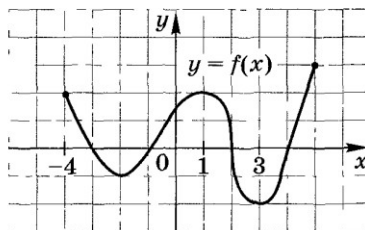


Рис. 63

2. Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x+3}$ .
3. Постройте график функции  $y=(x+2)^2-4$ . Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция  $f(x)$  нечетная, если:  
а)  $f(x)=6 \operatorname{tg} 4x-3x^7$ ; б)  $f(x)=\frac{9x-10}{5x+2}-\frac{9x+10}{5x-2}$ .

### Контрольная работа №2

#### Демонстрационный вариант

1. Найдите  $f'(x)$  и  $f'(x_0)$ , если:  
а)  $f(x)=-5x^4+4x^3+6x^2-2x+3$ ,  $x_0=1$ ;  
б)  $f(x)=x \operatorname{tg} x$ ,  $x_0=\frac{\pi}{4}$ .
2. Найдите  $f'(x)$ , если:  
а)  $f(x)=\frac{2x+3}{3x-2}$ ; б)  $f(x)=5\sqrt[5]{x^4}$ ; в)  $f(x)=10^x$ ; г)  $f(x)=\sqrt{4x+3}$ .
3. Вычислите значение производной функции  $y=\cos 3x$  в точке  $x_0=-\frac{\pi}{6}$ .
4. Найдите все значения  $x$ , при каждом из которых производная функции  $y=x^3-4x^2+5x-17$  равна нулю.

### Контрольная работа №3

#### Демонстрационный вариант

1. Дана функция  $f(x)=2x^3-3x^2+2$ . Найдите:  
а) промежутки возрастания и убывания функции;  
б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-1; 1]$ .
2. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x)=x^3-3x^2+2x-1$  в точке с абсциссой  $x_0=2$ .
3. Исследуйте функцию  $f(x)=x^3-12x$  и постройте ее график.
4. Число 63 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 2, а произведение этих трех чисел было наибольшим.

**Контрольная работа №4****Демонстрационный вариант**

- Докажите, что функция  $F(x)$  является первообразной для функции  $f(x)$ , если:
  - $F(x) = 2x^3 - 6x^2 - \operatorname{ctg} x + 7$  и  $f(x) = 6x^2 - 12x + \frac{1}{\sin^2 x}$ ,  $x \neq \pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ;
  - $F(x) = 5x^6 - \ln 7x$  и  $f(x) = 30x^5 - \frac{1}{x}$ ,  $x > 0$ .
- Найдите первообразную для функции:
  - $f(x) = \frac{4}{x^5} - 3 \cos x$ ,  $x \neq 0$ ; б)  $f(x) = \frac{5}{x}$ ,  $x > 0$ .
- Найдите ту первообразную  $F(x)$  для функции  $f(x) = -3x^2 + \frac{1}{x^2}$ , график которой проходит через точку  $A(1; 4)$ .
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sin x$ ,  $y = 0,5$ ,  $x = \frac{\pi}{6}$  и  $x = \frac{5\pi}{6}$ .

**Контрольная работа №5****Демонстрационный вариант**

- Решите уравнение  $\sqrt[3]{x^3 - 5x^2 + 11} = \sqrt[3]{2x^2 - 6x + 11}$ .  
Решите неравенство (2—3):
- $(\sqrt[3]{x} + 3^{x+1} - 3)^9 > (\sqrt[3]{x} + 9^x - 3^x)^9$ .    3.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3} > \left(\frac{1}{3}\right)^{3x-5}$ .
- Решите уравнение (4—7):
- $\sqrt{x-2} = x-4$ .    5.  $\log_5(x+3) = 1 - \log_5(x-1)$ .

**Контрольная работа №6****Демонстрационный вариант**

- Решите уравнение (1—4):
- $\sqrt{x-3} = x-4$ .
  - $\lg(x^3 - 2x^2 - 4x - 2) = \lg(x^3 - x^2 - 7x - 6)$ .
  - $(x-1)\sqrt{x^2 - x - 12} = 0$ .
  - $\frac{\cos 2\pi x}{2x-1} = \frac{-1}{2x-1}$ .
- Решите неравенство (5—6):
- $\sqrt{3x+1} \leq x+1$ .
  - 6\*.  $\sqrt{x+4} > x-2$ .

**Контрольная работа №7****Демонстрационный вариант**

- Решите уравнение  $|2x-8| - |x+1| = -2$ .  
Решите неравенство (2—3):
- $\log_{0,3}(x-1) + \log_{0,3}(x+1) > \log_{0,3}(2x-1)$ .
- $\frac{\sqrt{9-x^2} \cdot \log_{0,3} x}{x-2} \leq 0$ .
- Решите систему уравнений (4—5):
- $$\begin{cases} 3\sqrt{x+y} - 4\sqrt{x-y} = 2 \\ 2\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5^{\log_5(x-y+2)} = x^2 - y - 4 \\ \log_{\sqrt{23}}(y^2 - 3x) = 2. \end{cases}$$

## Геометрия.

### Контрольная работа №1

#### Демонстрационный вариант

1<sup>0</sup>. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если

$$\vec{m} = a + 3b - 2c; \vec{n} = a - 0,5b; a = 3, b = 2, a \perp c, b \perp c; \angle(a; b) = 30^\circ.$$

2. Даны векторы  $\vec{a} \{4; 5; -2\}$ ,  $\vec{b} \{1; 2; -6\}$ . Найдите  $3\vec{a} - 0,5\vec{b}$ .

3. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите угол между прямыми  $AD_1$  и  $BK$ , где  $K$  – середина ребра  $DD_1$ .

### Контрольная работа №2

#### Демонстрационный вариант

1<sup>0</sup>. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна  $36\pi \text{ см}^2$ . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 8 см. Угол при вершине осевого сечения равен  $60^\circ$ .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен  $30^\circ$ .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

Диаметр шара равен 8р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

### Контрольная работа №3

#### Демонстрационный вариант

1<sup>0</sup>. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

2. Объём цилиндра равен  $136\pi \text{ см}^3$ , площадь его осевого сечения  $68\text{см}^2$ . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет

которого равен 4р, а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол