

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тематические контрольные работы

11 класс

Спецификация контрольной работы № 1 "Функции, графики, предел функции, обратные функции"

1. Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме "Функции, графики, предел функции, обратные функции"

2. Структура работы.

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне. Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

* - задания более высокого уровня

3. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания, Чётность и нечётность функции, Периодичность функции, Ограниченность функции, Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции, Наибольшее и наименьшее значения функции
2	Базовый	1	3.1.1	Функция, область определения функции
3	Базовый	1	3.1.3	График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
4	Базовый	1	3.2.2	Чётность и нечётность функции
5	Повышенный	1	3.1.1	Функция, область определения функции
6	Повышенный	2	3.3.5	Тригонометрические функции, их графики
7	Повышенный	1	3.1.1	Функция, область определения функции

4. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*
Выполнено верно	3	-	3	1	4	1

К-1 **I вариант**

1. Функция $y=f(x)$ задана графиком (рис. 60). 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.

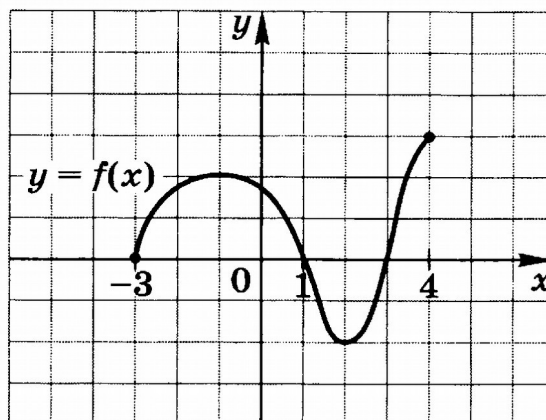


Рис. 60

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}$.
3. Постройте график функции $y = (x-2)^2 - 1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ четная, если:
 а) $f(x) = 7 \cos 4x + 3x^2$; б) $f(x) = \frac{x^2 - x}{x+2} - \frac{x^2 + x}{x-2}$.
- 5*. Найдите область определения функции:
 а) $y = \sqrt{x^2 - 4} + \log_3(5 - x)$; б) $y = \sqrt{9 - \frac{1}{x^2}}$.
- 6*. Постройте график функции $y = 1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.
- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x|} - 2$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

Спецификация контрольной работы № 2 "Производная"

1. Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме "Производная"

2. Структура работы.

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне.

Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

* - задания более высокого уровня

3. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
2	Базовый	1	4.1.5	Производные основных элементарных функций
3	Базовый	1	4.1.5	Производные основных элементарных функций
4	Базовый	1	4.1.5	Производные основных элементарных функций
5	Повышенный	2	4.1.4, 4.1.5	Производные суммы, разности, произведения, частного, Производные основных элементарных функций
6	Повышенный	2	4.1.2	Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
7	Повышенный	2	4.1.5	Производные основных элементарных функций

4. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*
Выполнено верно	3	-	3	1	4	1

К-2 **I вариант**

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x) = 5\sqrt[5]{x^3}$; в) $f(x) = 5^x$; г) $f(x) = \sqrt{2x-1}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg} 4x$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{6}{\sqrt[3]{x}} + 3\sqrt[3]{x^4}$; б) $f(x) = \ln(3+2x)$; в) $f(x) = x\sqrt{x^2+2x+3}$.
- 6*. Точка движется по прямой. Зависимость ее координаты x от времени t задана формулой $x = 13 + 10t - 5t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.
- 7*. Найдите производную функции $f(x) = \ln \sqrt{\cos x}$.

Спецификация контрольной работы № 3 "Применение производной"

1. Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме "Применение производной"

2. Структура работы.

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне.

Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

* - задания более высокого уровня

3. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
2	Базовый	1	4.1.1, 4.2.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной, Применение производной к исследованию функций и построению графиков
3	Базовый	1	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
4	Базовый	1	4.2.2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
5	Повышенный	2	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков
6	Повышенный	2	4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
7	Повышенный	2	4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков

4. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*
Выполнено верно	3	-	3	1	4	1

К-3 **I вариант**

1. Дана функция $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и постройте ее график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов этих трех чисел была наименьшей.
- 5*. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$. Найдите:
 - а) область определения функции;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[2; 5]$.
- 6*. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 10$, параллельной прямой $y = -x + 5$.
- 7*. Определите промежутки выпуклости вверх (вниз) графика функции $y = 5x - \sin 2x$.

Спецификация контрольной работы № 4 "Первообразная и интеграл"

1. Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме "Первообразная и интеграл"

2. Структура работы.

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 6 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне. Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

* - задания более высокого уровня

4. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	4.3.1	Первообразные элементарных функций
2	Базовый	1	4.3.1	Первообразные элементарных функций
3	Базовый	1	4.3.1	Первообразные элементарных функций
4	Базовый	1	4.3.2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии
5	Повышенный	2	4.3.1	Первообразные элементарных функций
6	Повышенный	2	4.3.2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии

4. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*
Выполнено верно	3	-	3	1	4	1

К-4 **I вариант**

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:
 - а) $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$, $x \in \mathbf{R}$;
 - б) $F(x) = 2x^5 + e^x$ и $f(x) = 10x^4 + e^x$, $x \in \mathbf{R}$.
2. Найдите первообразную для функции:
 - а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \sin x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.
3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$.

Спецификация контрольной работы № 5 «Равносильность уравнений и неравенств»

1. Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме «Равносильность уравнений и неравенств»

2. Структура работы:

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне. Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

** - задания более высокого уровня*

3. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	Базовый	1	2.1.3, 2.1.7	Иррациональные уравнения, Равносильность уравнений, систем уравнений
2	Базовый	1	2.2.1, 2.2.2, 2.2.7	Квадратные неравенства, Рациональные неравенства, Равносильность неравенств, систем неравенств
3	Базовый	1	2.2.3, 2.2.7	Показательные неравенства, Равносильность неравенств, систем неравенств
4	Базовый	1	2.1.3	Иррациональные уравнения
5	Базовый	1	2.1.6	Логарифмические уравнения
6	Повышенный	2	2.1.3	Иррациональные уравнения
7	Повышенный	2	2.1.4	Тригонометрические уравнения

4. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*
Выполнено верно	3	-	3	1	4	1

Демонстрационный вариант

К-5 *I вариант*

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} = \sqrt[3]{2x^2 - 2x + 1}$.

Решите неравенство (2—3):

2. $(x^2 + 3^x + 3)^5 > (x^2 + 9^x - 3^x)^5$. 3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2 + 2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$.

Решите уравнение (4—7):

4. $\sqrt{x - 5} = x - 7$.

5. $\log_5(x + 1) + \log_5(x - 3) = 1$.

6*. $\sqrt{x^2 + \sqrt{x} - 3} = \sqrt{2x + \sqrt{x}}$.

7*. $\frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x} = 3$.

Спецификация к контрольной работе №6

« Метод промежутков для уравнений и неравенств ».

1.Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств ».

2.Структура работы:

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне. Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

** - задания более высокого уровня*

3.Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	базовый	2	2.1 2.2	Иррациональные уравнения
2	базовый	2	2.1 2.2	Логарифмические уравнения
3	повышенный	2	2.1 2.2	Решение распадающегося уравнения
4	повышенный	2	2.1 2.2	Дробно рациональное уравнение
5	повышенный	1	2.3	Иррациональные неравенство
6	повышенный	1	2.3	Иррациональные неравенство
7	повышенный	2		Решение комбинированного уравнения

5. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*

Выполнено верно	3	-	3	1	4	1
--------------------	---	---	---	---	---	---

Демонстрационный вариант

Контрольная работа №6 по теме:

« Метод промежутков для уравнений и неравенств ».

1. $\sqrt{x-6}=x-7$.
 2. $\lg(x^3-5x^2+6x+7)=\lg(x^3-4x^2+7x+1)$.
 3. $(x^2-5x-14)\sqrt{x-6}=0$.
 4. $\frac{\sin 2\pi x}{4x-1}=\frac{1}{4x-1}$.
- Решите неравенство:*
5. $\sqrt{3x-2}\leq x$.
 6. $\sqrt{x+3}>x-3$.
 7. *Решите уравнение* $2^{3x+7}+\sqrt{3x+7}=2^{x^2-11}+\sqrt{x^2-11}$.

Спецификация к контрольной работе №7 по теме:

« Уравнения, системы уравнений ».

1.Назначение работы: определить степень сформированности знаний, основных умений и навыков, оценить качество подготовки обучающихся по теме: «Уравнения, системы уравнений»

6. Структура работы:

На выполнение работы отводится 40 минут. Работа состоит из 7 заданий.

Работа не только предусматривает проверку достижений школьниками знаний на базовом уровне, но и даёт возможность учащимся проявить свои знания на более высоком уровне. Задания повышенного уровня обозначены в работе специальным значком:

** - задания более высокого уровня*

7. Обобщенный план вариантов контрольной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	базовый	2	2.1.7	Уравнение с модулем
2	базовый	2		Логарифмическое неравенство
3	повышенный	2		Применять метод интервалов при решении неравенств
4	повышенный	2		Система уравнений
5	повышенный	2		Система уравнений
6	повышенный	2		Решать более сложное уравнение
7	повышенный	2		Решать более сложные неравенства

8. Критерии оценки:

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание		*		*		*

Выполнено верно	3	-	3	1	4	1
--------------------	---	---	---	---	---	---

Демонстрационный вариант

Контрольная работа №7 по теме «Уравнения, системы уравнений»

1. Решите уравнение $|x-3|-|2x-4|=-5$.

Решите неравенство:

2. $\log_{0,2}(x-2)+\log_{0,2}x>\log_{0,2}(2x-3)$.

3. $\frac{\sqrt{36-x^2}\cdot\log_{0,5}x}{x-2}\leq 0$.

Решите систему уравнений:

4.
$$\begin{cases} 3\sqrt{x+y}-2\sqrt{x-y}=4, \\ 2\sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=3. \end{cases}$$

5. i

6. Решите уравнение $\log_x(x^2+3)=\log_x(4x)$

7. Решите неравенство $x^2-2x+2\leq\cos\pi(x+1)$.