

1. Назначение самостоятельных работ

Оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по изучаемым темам: вычислительные навыки, умение применять изученные свойства чисел при выполнении вычислительных операций, прочное усвоение основного программного материала.

2. Общие требования к процедуре проведения самостоятельной работы

При проведении самостоятельной работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

Работа выполняется в рабочей тетради.

3. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 10-20 минут.

4. Характеристика структуры и содержания самостоятельной работы

Самостоятельные работы даны в двух эквивалентных вариантах. Многие из них содержат по одному заданию более высокой сложности. Эти задания могут быть опущены или включены в состав работы по усмотрению учителя.

5. Примерная система оценивания работ.

Все самостоятельные работы оцениваются по следующим критериям:

0 – 49 % - оценка «2» (недопустимый уровень)

50 – 74% - оценка «3» (критический уровень)

75 – 89% - оценка «4» (достаточный уровень)

90 – 100% - оценка «5» (оптимальный уровень)

6 .Обобщённый план проверочных работ представлен в таблице:

№ за да ния	Проверяемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения (ПРО)	КЭС	Максимальный балл
Самостоятельная работа № 1				
1-4	Функции	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	3.1.1 3.1.2	10
Самостоятельная работа №2				
1-4	Функции и их графики	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке.	3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.6 3.1.1 3.1.2	4
Самостоятельная работа №3				
1-3	Функции и их графики	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке.	3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.6 3.1.1 3.1.2	6
Самостоятельная работа №4				
1-4	Производные основных элементарных функций	Вычислять производные ,применять формулы суммы, разности, произведения, частного. Вторая производная и её физический смысл	4.1.4 4.1.5 4.1.6	4
Самостоятельная работа №5				
1-4	Производные основных элементарных функций	Вычислять производные ,применять формулы суммы, разности, произведения, частного. Вторая производная и её физический смысл	4.1.4 4.1.5 4.1.6	10
Самостоятельная работа №6				
1-4	Производные основных элементарных функций	Вычислять производные ,применять формулы суммы, разности, произведения, частного. Вторая производная и её физический смысл	4.1.4 4.1.5 4.1.6	13
Самостоятельная работа №7				
1-4	Производная. Применение производной	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции	4.2.1 4.2.2	5
Самостоятельная работа №8				
1-3	Производная. Применение производной	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции	4.2.1 4.2.2	3

Самостоятельная работа № 9				
1-4	Первообразные элементарных функций	Находить первообразную по заданным условиям	4.3.1	4
Самостоятельная работа №10				
1	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл	4.3.1	3
2	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл от выражения	4.3.1	3
Самостоятельная работа №11				
1	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл	4.3.1	2
2	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл от выражения	4.3.1	2
3	Первообразная и интеграл	Находить площадь фигуры, ограниченной линиями	4.3.1	2
Самостоятельная работа №12				
1;4	Иррациональные уравнения	Решать простейшие уравнения с одной переменной	2.1.3	1;1
2	Рациональные уравнения	Решать простейшие уравнения с одной переменной	2.1.2	1
3;5	Показательные уравнения	Решать простейшие уравнения с одной переменной	2.1.5	1;1
6	Тригонометрические уравнения	Решать уравнения с одной переменной	2.1.4	1
Самостоятельная работа №13				
1-5	Рациональные уравнения	Решать простейшие уравнения с одной переменной		5
Самостоятельная работа №14				
1-5	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	2.1.8 2.1.9	5

Демонстрационные материалы

Самостоятельная работа №1

1. Вычислите значение функции:

а) $f(x) = \sqrt{\cos 2x}$ при $x = \pi$; б) $f(x) = \log_3 \left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{x} \right)$ при $x = 3$;

в) $f(x) = (\log_2 \sqrt[3]{x})^5$ при $x = 8$; г) $f(x) = \cos(\sin \sqrt{x})$ при $x = 4\pi^2$.

2. Выпишите основные элементарные функции $f(x)$ и $g(x)$, с помощью которых задана сложная функция $f(g(x)) = \sqrt{\cos x}$.

3. Даны элементарные функции: $f(x) = 2^x$, $\varphi(x) = x^4$, $g(x) = \cos x$. Запишите сложную функцию:

а) $f(\varphi(x))$; б) $\varphi(f(x))$; в) $f(g(\varphi(x)))$.

4. Решите уравнение:

а) $f(f(x)) = 0$, если $f(x) = \sin x$;

б) $f(g(x)) = 0$, если $f(x) = \lg x$, $g(x) = \cos x$.

Самостоятельная работа № 2

Найдите $D(f)$ — область определения функции (1—4):

1. $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x + 6}$. 2. $f(x) = \log_4 \frac{9-x^2}{x-2}$.

3. $f(x) = \frac{\sqrt{36-x^2}}{\log_{22}(x+5)}$. 4. $f(x) = \sqrt{-x^2 + x + 2} + \log_5(\cos x)$.

Самостоятельная работа № 3

1. Определите по графику функции $y = f(x)$ ее промежутки:

а) монотонности; б) знакопостоянства (рис. 58).

2. Докажите, что функция:

а) $f(x) = x^2 - 2x$ убывает на промежутке $X = (-\infty; 1]$;

б) $g(x) = \sqrt{x-9}$ возрастает на промежутке $X = [9; +\infty)$.

3. Определите промежутки знакопостоянства функции:

а) $f(x) = \frac{9}{x} - 3$;

б) $f(x) = \frac{(x+1)(x-5)}{(x+2)^2}$.

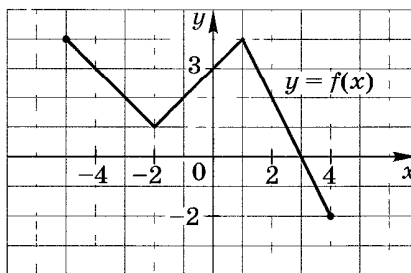


Рис. 58

Самостоятельная работа №4

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = 4x - 5$.

2. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(-1)$, если $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 3$.

3. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(0)$, если $f(x) = e^x \cdot \cos x$.

4. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(4)$, если $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}$.

5. Найдите: а) $f'(x)$; б) $f'(16)$, если $f(x) = \sqrt[4]{x}$.

Самостоятельная работа № 5

Найдите производную функции (1—4):

1. $y = (3x - 8)^{10}$.

2. а) $y = \sin(2x - 1)$; б) $y = \cos(3x + 4)$;

в) $y = \operatorname{tg}(4x - 2)$; г) $y = \operatorname{ctg}(5x + 5)$.

3. а) $y = e^{3x+4}$; б) $y = 4^{6x-1}$;

в) $y = \log_6(9x + 4)$; г) $y = \ln(2x - 5)$.

4. $y = \sqrt[5]{x}$.

Самостоятельная работа № 6

1. Дана функция $f(x) = x^3 - 9x^2 - 21x - 7$. Найдите:

а) критические точки функции $f(x)$ на отрезке $[-2; 3]$;

б) наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)$ на отрезке $[-2; 3]$.

2. Дана функция $f(x) = 2x - 3\sqrt[3]{x^2}$. Найдите:

а) критические точки функции $f(x)$ на отрезке $[-1; 8]$;

б) наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)$ на отрезке $[-1; 8]$.

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^5 + 2x^3 + 2x - 10$ на отрезке $[-1; 1]$.

4. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + a$. Найдите значение параметра a , при котором наибольшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[-1; 2]$ равно 5.

Самостоятельная работа № 7

1. Исследуйте на монотонность и экстремумы функцию:

а) $f(x) = (x - 1)^2(x + 2)$; б) $f(x) = 4\sqrt{x} - x$;

в) $f(x) = x^2 - 18 \ln x$.

2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{-2x}{x^2 + 1}.$$

3. Найдите точки перегиба и промежутки выпуклости (вогнутости) графика функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 12$.

Самостоятельная работа № 8

Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график (1—3):

1. $f(x) = \frac{1}{2}(x + 2)(x - 2)^2$. 2. $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 1}$.

3. $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 4}{x + 1}$.

Самостоятельная работа № 9

1. Докажите, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$, если:

а) $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x - 13$ и $f(x) = x^2 - 5x + 2$ ($x \in \mathbf{R}$);

б) $F(x) = \frac{1}{x^2} + 5x + \sin x + 2$ и $f(x) = -\frac{2}{x^3} + 5 + \cos x$ ($x \neq 0$).

2. Найдите первообразную для функции $f(x)$:

а) $f(x) = \sin x + \cos 3x - 2^x$ ($x \in \mathbf{R}$);

б) $f(x) = \sqrt{x} - x^{\frac{3}{4}} + \frac{1}{x}$ ($x > 0$).

3. Найдите ту первообразную для функции $f(x)$, график которой проходит через точку A , если:

а) $f(x) = 4x$, $A(2; 17)$; б) $f(x) = \sqrt{2} \sin x$, $A\left(\frac{\pi}{4}; 2\right)$.

4. Найдите:

а) $\int \sqrt{2x-3} dx$; б) $\int \cos 3x dx$.

Самостоятельная работа № 10

1. Вычислите с помощью формулы Ньютона—Лейбница определенный интеграл:

а) $\int_2^5 (x^2 + x + 1) dx$; б) $\int_0^{\pi} \sin x dx$; в) $\int_1^e \frac{2 dx}{x}$.

2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 4 + x^2$, $y = 2 - x$, $x = -1$ и $x = 1$;

б) $y = x^3$, $y = 1$ и $x = 2$; в) $y = 9 - x^2$ и $y = 3 - x$.

Самостоятельная работа № 11

Вычислите (1—2):

1. а) $\int_1^2 x^3 dx + \int_2^3 x^3 dx$; б) $\int_0^2 \cos x dx + \int_2^{\pi} \cos x dx$.

2. а) $\int_0^{\pi} \sin 9x \cos 8x dx - \int_0^{\pi} \sin 8x \cos 9x dx$;

б) $\int_2^4 (x^3 + \lg x) dx - \int_2^4 (2x + \lg x) dx$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = x^2 - 2x - 2$ и $y = x - 2$; б) $y = x^3 - 3x^2$ и $y = x^2 - 4x$.

Самостоятельная работа № 12

Решите уравнение (1—6):

1. $\sqrt[3]{9 - x^3} = 3 - x$.

2. $(5x - 7)^9 = (3x + 11)^9$.

3. $7^{5x^2-9} = 7^{3x+5}$.

4. $\sqrt[5]{\sin x + 4^x - 1} = \sqrt[5]{\sin x + 2^{x+1} + 7}$.

5. $4^{x+3} = 11^x$.

6. $(\sin 2x + 6^{x+1})^{15} = (\sin x + 6^{x+1})^{15}$.

Самостоятельная работа № 13

Решите уравнение (1—5):

1. $\sqrt{x+3} = x+1$. 2. $\sqrt[4]{x^2-5x} = \sqrt[4]{2x^2-4x-6}$.
3. $|\sin x| = \sin x \cos x$. 4. $\lg(x^4 - x^2 - 6) = \lg(x^4 + 4x - 11)$.
5. $x^2 + x + \sqrt[6]{x-1} = \sqrt[6]{x-1} + 12$.

Самостоятельная работа № 14

Решите систему уравнений (1—5):

1.
$$\begin{cases} x+y = \frac{\pi}{2} \\ \cos x \cos y = \frac{1}{2} \end{cases}$$
 2.
$$\begin{cases} \lg(x+2) + \sqrt{y-1} = 2 \\ \lg(x+2) - \sqrt{y-1} = 0 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} (0,6)^{1+\log_{0,6}(2x-y)} = 2,4 \\ 2\log_4 y - \log_4 x = 1 \end{cases}$$
 4.
$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 1 \\ 4\sqrt[3]{x^2} - 3\sqrt[3]{xy} = 9 + \sqrt[3]{y^2} \end{cases}$$

5.
$$\begin{cases} 3x - \cos x = 3y - \cos y \\ x+y = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$