

Матанализ – тест № 3

Задача 1

Найдите дифференциал функции $f(x) = 14 \cos^8 19x$ в точке $x = \frac{\pi}{76}$ при $dx = 0.1$
Ответ укажите с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: 1.72

Пример ввода: 1.72

Ваш ответ: -13.3

Задача 1

Найдите дифференциал функции $f(x) = -10 \cos^{10} 17x$ в точке $x = \frac{\pi}{68}$ при $dx = 0.1$
Ответ укажите с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: 1.72

Пример ввода: 1.72

Ваш ответ: 5.31

Задача 1

Найдите дифференциал функции $f(x) = 10 \cos^4 10x$ в точке $x = \frac{\pi}{40}$ при $dx = 0.1$
Ответ укажите с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: 1.72

Пример ввода: 1.72

Ваш ответ: -10.00

Задача 1

Найдите дифференциал функции $f(x) = -11 \cos^4 17x$ в точке $x = \frac{\pi}{68}$ при $dx = 0.1$
Ответ укажите с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: 1.72

Пример ввода: 1.72

Ваш ответ: 18.7

Задача 1

Найдите дифференциал функции $f(x) = -18 \cos^{10} 14x$ в точке $x = \frac{\pi}{56}$ при $dx = 0.1$
Ответ укажите с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: 1.72

Пример ввода: 1.72

Ваш ответ: 7.88

Пример решения для <https://205826.github.io/calc.html>

```
{varcalc x0 (pi/56) 50} {varcalc dx (0.1) 50}  
  
({for i 0 1}({calc 50}{varcalc x {x0}+(1-{i})*0.0000000000000001 50}  
  
-18*cos(14*{x})*10  
  
{end})-{end}0)/0.0000000000000001*{dx})
```

Х необходимо записать в фигурных скобках! Так же проверьте правильность x0!

Задача 2

Найдите производную функции $f(x) = 19\sqrt{\pi^2}x^{1\cos x^2}$ в точке $11\sqrt{\pi}$.

Формат ответа: обыкновенная несократимая дробь. Примеры записи ответа: $3/2$; $-1/8$.

Ваш ответ: -19/121

Задача 2

Найдите производную функции $f(x) = 13\sqrt{\pi^3}x^{1\cos x^2}$ в точке $11\sqrt{\pi}$.

Формат ответа: обыкновенная несократимая дробь. Примеры записи ответа: $3/2$; $-1/8$.

Ваш ответ: -13/121

Задача 2

Найдите производную функции $f(x) = 13\sqrt{\pi^3}x^{2\cos x^2}$ в точке $5\sqrt{\pi}$.

Формат ответа: обыкновенная несократимая дробь. Примеры записи ответа: $3/2$; $-1/8$.

Ваш ответ: -26/125

Пример решения для <https://205826.github.io/calc.html>

```
{varcalc x0 (5*sqrt(pi)) 50}

({for i 0 1}({calc 50}{varcalc x {x0}+(1-{i})*0.0000000000000001 50}

13*sqrt(pi**3)*{x}**(2*cos({x}**2))
```

Диофантово приближение

Копировать

1/4, -1/5, -5/24, -21/101, -26/125, -1663995/7999976,

Берём последнее нормальное диофантово приближение

Задача 3

Используя правило Лопиталя, вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow +0} \frac{e^{2x} - e^{-2x} - 4x}{6x - \sin 6x}$$

Формат ответа: целое число или несократимая дробь.

Пример ответа: $\frac{1}{8}$

Пример ввода: 1/8

Ваш ответ: 2/27

Photomath неплохо это ебашит.

Пример решения для <https://205826.github.io/calc.html>

```
{var x 0.0000000000000001}

(e**(2*{x}) - e**(-2*{x}) - 4*{x}) /
(6*{x} - sin(6*{x}))
```

Задача 4

Пусть $T_2(x)$ — многочлен Тейлора 2-го порядка в точке $x_0 = -2$ для функции $f(x) = \frac{1}{23-x}$. Чему равно значение $T_2(10.5)$?

Пример ответа: $\frac{7}{12}$

Пример ввода: 7/12

Ваш ответ: 13/200

Идём на сайт <https://math.semestr.ru/math/taylor.php>

Вбиваем формулу

f(x)=	1/(23-x)	?
в точке x ₀ =	-2	Количество элементов ряда 3

Получаем это:

или так.

$$\frac{1}{23-x} = \frac{1}{25} + \frac{\frac{1}{625}}{1!}(x+2) + \frac{\frac{2}{15625}}{2!}(x+2)^2 + \frac{\frac{6}{390625}}{3!}(x+2)^3 + \dots$$

Теперь идём на <https://205826.github.io/calc.html> и вбиваем до $)^2$

$$1/25 + 1/625/1*(10.5+2) + 2/15625/2*(10.5+2)**2$$

Диофантово приближение

[0, 1/14, 3/43, 7/100]

Кстати я не ебу почему оно зачитало 13/200. Видимо разница между ними не большая

Повторим

Задача 4

Пусть $T_2(x)$ — многочлен Тейлора 2-го порядка в точке $x_0 = -1$ для функции $f(x) = \frac{1}{11-x}$. Чему равно значение $T_2(5.0)$?

Пример ответа: $\frac{7}{12}$

Пример ввода: 7/12

Ваш ответ: 7/48

$$\frac{1}{11-x} = \frac{1}{12} + \frac{\frac{1}{144}}{1!}(x+1) + \frac{\frac{1}{864}}{2!}(x+1)^2 + \frac{\frac{1}{3456}}{3!}(x+1)^3 + \dots$$

