

## 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://dima.mysoftware.ru/proj/calc/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://dima.mysoftware.ru/proj/calc/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))
```

```
{end})-{end}0)/0.0000000000000001+0.00000001
```

**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://dima.mysoftware.ru/proj/calc/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 <sub>0</sub> =	-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://dima.mysoftware.ru/proj/calc/calc.html> и вбиваем до <sup>2</sup>

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

### 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

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

