

## Fənn : 3110y Riyaziyyat-2

1 \*--

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\operatorname{ctg}(x-1)}{\ln(1-x)} = ?$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 0  
☒ .  
☐  $-\infty$   
☐ -1

2 \*

Найти интервал убывания функции  $y = x^3 - 3x^2 - 24x + 72$

- ☐ нет правильного ответа  
☒ (-2;4)  
☐ (2;4)  
☐ (-2;-4)  
☐ (2;-4)

3 Найти наименьшее целое число входящее в интервал возрастания функции  $y = \ln(x+1)$

- ☐ нет правильного ответа  
☒ 0  
☐ 1  
☐ -1  
☐ 2

4 \*

Найти коэффициент второго члена при разложении в ряд Маклорона функции  $f(x) = e^{x^2-2x}$  в точке  $x = 0$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -1  
☒ -2  
☐ 1  
☐ 2

5 \*

Найти коэффициент третьего члена при разложении в ряд Тейлора функции  $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5x - 4$  в точке  $x = -1$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☒ -15  
☐ 10  
☐ 9  
☐ -10

6 \*

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\pi - 2x)^{\cos x} = ?$

- ☐ 2  
☒ 1  
☐ -1  
☐ -2  
☐ нет правильного ответа

7 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{\cos \frac{\pi}{x}} - \frac{1}{x-1} \right) = ?$

- ☐ -3  
☒ ,  
☐ -∞  
☐ нет правильного ответа  
☐ -1/2  
☐ 1/2

8 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{1 + 2 \ln \sin x} = ?$

- ☐ 1  
☒ 0,5  
☐ нет правильного ответа  
☐ -1  
☐ -0,5

9 \*

Найти интервал возрастания функции  $y = x^3 - 3x^2 - 24x + 72$

- ☒ „  
☐  $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$   
☐ -1  
☐ нет правильного ответа  
☐ „„  
☐  $(-\infty; 1)$   
☐ „„„  
☐  $(1; +\infty)$

10 \*

Напишите коэффициент второго члена при разложении в ряд Маклорена функции  $f(x) = \sqrt[3]{x+3}$  в точке  $x = 0$ .

- ☐ -1  
☒ „„„  
☐  $\frac{x}{3\sqrt[3]{9}}$   
☐ нет правильного ответа  
☐ „

$$\frac{\sqrt[3]{3x}}{\frac{1}{\sqrt[3]{3}}x}$$

11 \*

Найти коэффициент третьего члена при разложении в ряд Маклорона функции  $y = \ln(x + 1)$  в точке  $x = 0$ .

- ☒ 1/3  
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
 1/3!  
☐ 1  
☐ 1/4

12 \*

Найти коэффициент первого члена при разложении в ряд Маклорона функции  $f(x) = e^{x^2 - 2x}$  в точке  $x = 0$ .

- ☐ 0,5  
☐ -1  
☐ нет правильного ответа  
☐ -0,5  
☒ 1

13 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2} - \operatorname{ctg}^2 x \right) = ?$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -2/3  
☒ 1  
☐ -1/4  
☐ 1/4

14 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \operatorname{ctg} x = ?$

- ☐ -1  
☒ 0  
☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 0,5

15 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\ln x}{\frac{1}{x}} - \ln e^3 \right) = ?$

- ☐ 0  
☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☐ 1

☒ -3

16 \*

Найти интервал убывания функции  $y = x + x\sqrt{x}$ .

☐ нет правильного ответа

☒ нет

☐ 0

☐ ,

☐  $(-\infty; 0)$

☐ „

☐  $(0; +\infty)$

17 \*

Найти наибольшее целое число входящего в интервал возрастания  $y = xe^{-x}$ .

☒ 0

☐ не правильного ответа

☐ „

☐  $(-\infty; 1)$

☐ -1

☐ 1

18 \*

Напишите коэффициент первого члена при разложении в ряд Маклорона функции  $f(x) = \sqrt[3]{x+3}$  в точке  $x = 0$ .

☐ ,

☐  $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}x$

☐ 2

☐  $\sqrt[3]{3}x$

☐ нет правильного ответа

☒ „

☐  $\sqrt[3]{3}$

☐ 1

19 \*

Найти коэффициент шестого члена при разложении в ряд Маклорона функции  $f(x) = e^{-x}$  в точке  $x = 0$ .

☐ 13/5

☐ 3/4

☐ нет правильного ответа

☐ „

☐ 1/5!

☒ ,

☐ -1/5!



20 \*

Найти коэффициент третьего члена при разложении в ряд Маклорона функции  $f(x) = e^{x^2 - 2x}$  в точке  $x = 0$ .

- ☒ 3
- ☐ 2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 1
- ☐ -3

21 \*

Найти коэффициент четвертого члена при разложении в ряд Тейлора функции  $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5x - 4$  в точке  $x = -1$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 2
- ☒ 4
- ☐ 5
- ☐ 1

22 \*

Найти коэффициент первого члена при разложении в ряд Тейлора функции  $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5x - 4$  в точке  $x = -1$

- ☒ 23
- ☐ 9
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 19
- ☐ 10

23 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right) = ?$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ 1/2
- ☐ -1/2
- ☐ 2/3
- ☐ -2/3

24 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} (\arcsin x \cdot \operatorname{ctg} x) = ?$

- ☐ 2
- ☒ 1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -1
- ☐ -2

25 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\ln(x-5)}{\ln(e^x - e^5)} = ?$

- ☒ 1
- ☐ -1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -0,5

☐ 0,5

26 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^3} = ?$

☐ 2

☒ 0

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$e^3$

☐ 1

27 ,

Для функции  $z = \frac{x + y + 1}{x^2 + y^2}$  найти точку разрыва.

☒ /

$M_0(0;0)$

☐ +

$M_3(-1;-1)$

☐ -

$M_2(-1;1)$

☐ Нет правильного ответа

☐ \*

$M_1(1;-1)$

28 ,

Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} \frac{2xy}{x^2 + y^2}$

☐ Нет верного ответа

☒ 0

☐ 1

☐ 1/2

☐ 2

29 ,

Найти  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4} - 2}$

☒ 4

☐ -1/4

☐ Нет правильного ответа

☐ 1/4

☐ -4

30 ,

Найдите точки разрыва для функции  $z = \ln(1 - x^2 - y^2)$

☐ /

разрывна в точках  $y = -1; x = -1$

☒ +

разрывна на окружности  $x^2 + y^2 = 1$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

разрывна в точках  $y = 0; x = 0$

☐ \*

разрывна в точках  $y = 1; x = 1$

31 ,

Найти точки разрыва функции  $z = \frac{1}{1 - x^2 - y^2}$

☐ Нет верного ответа

☐ +

разрывна при  $x = \frac{1}{2}; y = \frac{1}{2}$

☐ -

разрывна при  $x = -1; y = -1$

☐ \*

разрывна при  $x^2 + y^2 \neq 1$

☒ /

разрывна при  $x^2 + y^2 = 1$

32 ,

Найти  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 2}} \frac{\sin(xy)}{x}$

☐ Нет правильного ответа

☐ -1/2

☒ 2

☐ 1/2

☐ -2

33 ,

Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} (1 + x^2 + y^2)^{\frac{1}{x^2 + y^2}}$

☐ /

$e^{\frac{1}{2}}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒  $e$   
☐  $*$   
☐  $-\frac{1}{2}$   
☐  $e^{-\frac{1}{2}}$   
☐  $1/e$

34 ,

Для функции  $z = \frac{x^2 + 2y + 4}{y^2 - 2x}$  найти точку разрыва

- ☐ -  
 разрывна в точках  $y = 1; x = 1$   
☐ /  
 разрывна в точках  $y = 1; x = 2$   
☒ +  
 разрывна на параболе  $y^2 = 2x$   
☐ Нет правильного ответа  
☐  $*$   
 разрывна в точках  $y = 1; x = 0$

35 ,

Найти  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{3 - \sqrt{xy + 9}}{xy}$

- ☒  $-1/6$   
☐  $1/6$   
☐ Нет правильного ответа  
☐  $-6$   
☐  $6$

36 ,

Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4} - 2}$

- ☐  $-4$   
☐  $*$   
☐  $-\frac{1}{4}$   
☐  $1/4$   
☐ Нет правильного ответа  
☒  $4$

37 ,

Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} \frac{xy}{3 - \sqrt{xy + 9}}$

- ☐  $5$   
☐  $6$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ -6  
☐ -5

38 \*

Найдите общее решение уравнения  $xy(1+x^2)y' = 1+y^2$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ /

$$y = \frac{cx^2}{x+1}$$

- ☐ ,,

$$y = \frac{cx^2}{1+x^2}$$

- ☒ \*

$$(1+y^2)(1+x^2) = cx^2$$

- ☐ -,

$$y = cx^2$$

39 \*

Напишите формулу Лагранжа для функции  $f(x) = \sin 3x$  на отрезке  $[x_1; x_2]$ .

- ☐ /

$$\sin x_2 - \sin x_1 = \cos 3c$$

- ☒ ..

$$\sin x_2 - \sin x_1 = 3(x_2 - x_1) \cdot \cos 3c$$

- ☐ ...

$$3(x_2 - x_1) \cos 3c = f'(x_1)$$

- ☐ ....

$$(x_2 - x_1) \cos c = f'(c)$$

- ☐ нет правильного ответа

40 \*

Вычислить  $\int_{-1}^2 x \cdot \sin x^2 dx$ .

- ☐ /

$$\cos 4$$

- ☒ ..

$$\frac{1}{2}(\cos 1 - \cos 4)$$

- ☐ \*\*

$$\cos 1 - \cos 4$$

☐ ...

$$\cos 4 - \cos 1$$

☐ нет правильного ответа

41 \*\*

Вычислить:  $\int_1^1 x e^{-x} dx$

☐ ..

☐  $\frac{2}{e}$ ;

☒ ..

☐  $1 - \frac{2}{e}$ ;

☐ .....

☐  $-\frac{e}{2}$ ;

☐ нет правильного ответа

☐ .....

☐  $\frac{e}{2}$ ;

42 ,

Найдите общее решение уравнения  $xy(1+x^2)y' = 1+y^2$

☐ \*

☐  $y = \frac{cx^2}{1+x^2}$

☒ /

☐  $(1+y^2)(1+x^2) = cx^2$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

☐  $y = cx^2$

☐ -

☐  $y = \frac{cx^2}{x+1}$

43 \*\*

Найдите формулу общего решения уравнения  $y' + p(x)y = 0$  .

☐ нет правильного ответа

☐ ..

$$y = ce^{\int p(x) dx}$$

☐ .....

$$y = sp(x)dx + c$$

☐ .....

$$y = ce^{-p(x)}$$

☒ .

$$y = ce^{-\int p(x) dx}$$

44 \*\*\*

Напишите формулу Коши для функции  $f(x) = \sin x$ ,  $\varphi(x) = \cos x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  и найдите  $c$ .

☐ нет правильного ответа

☒ ...

$$\frac{\pi}{4}$$

☐ .

$$\frac{\pi}{2}$$

☐ .....

$$\pi$$

☐ .....

$$\frac{\pi}{3}$$

45 Какая из функций удовлетворяет условиям теоремы Ролля ?

☒ ..

$$F(x) = f(x) - f(a) - \frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} \cdot [\varphi(x) - \varphi(a)]$$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$$F(x) = f(x) - \frac{(b-a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} \cdot (x-a)$$

☐ .....

$$F(x) = f(x) - \frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} \cdot (x-a)$$

☐ ....

$$F(x) = f(x) - f(a) - \frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} \cdot (x-a)$$



46 ,

.Вычислить:  $\int_0^1 \arcsin x dx$

☐ /

$\frac{\pi}{2}$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$1 - \frac{\pi}{2}$

☐ +

$-\frac{\pi}{2}$

☒ \*

$\frac{\pi}{2} - 1$

47 \*

.Вычислить:  $\int_1^3 \ln x dx$

☐  $3\ln 3$

☐ нет правильного ответа

☐  $3\ln 3$

☐  $-3\ln 3 + 2$

☒  $3 \ln 3 - 2$

48 ,

Вычислить  $\int_0^{\pi/6} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$

☐ -

$\sqrt{e}$

☐ Нет правильного ответа

☐ e

☐ \*

$\sqrt{e-1}$

☒ /

$\sqrt{e}-1$

49 \*

.Найти:  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cdot \cos x \cdot dx$

☐ нет правильного ответа

☐  $2/3$

☐  $1/2$

- ☒ 1/3  
☐ -3/2

50 \*

Вычислить интеграл:  $\int_0^1 x e^{x^2} \cdot dt$

- ☐ „  
 $\frac{e+1}{2}$   
☒ „  
 $\frac{e-1}{2}$   
☐ нет правильного ответа  
☐ 2e  
☐ e/2

51 \*

Написать сумму ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ 1  
☐ 1/2  
☐ 2/3

52 ,

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}$  для сходимости ряда  $\frac{1}{3} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{3}{7}\right)^3 + \dots$

- ☐ 2/5  
☒ 1/2  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 1/3  
☐ 3/7

53 ,

По формуле общего члена ряда написать сам ряд  $a_n = \frac{a}{2^n}$

- ☐ \*  
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$   
☒ /  
 $\frac{a}{2} + \frac{a}{2^2} + \frac{a}{2^3} + \dots$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +

$$a + \frac{a}{2} + \frac{a}{2^2} + \dots$$

☐ -

$$\frac{a}{2} + \frac{a}{4} + \frac{a}{6} + \frac{a}{8} + \dots$$

54 ,

. Написать общий член ряда  $\frac{10}{7} + \frac{100}{9} + \frac{1000}{11} + \frac{10000}{13} + \dots$

☐ \*

$$\frac{10^n}{3^n}$$

☒ /

$$\frac{10^n}{2n+5}$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$\frac{10^n}{3n+1}$$

☐ -

$$\frac{10^n}{2n-5}$$

55 ,

Даны ряды:  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$  и  $\sum_{k=1}^{\infty} b_k$ . Написать  $n$ -ую частичную сумму ряда

$$\sum_{k=1}^{\infty} (a_k + b_k).$$

☐ \*

$$\sum_{k=0}^n (a_k + b_k)$$

☒ /

$$\sum_{k=1}^n (a_k + b_k)$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$\sum_{k=1}^{\infty} (a_k + b_k)$$

☐ -

$$\sum_{k=1}^{n-1} (a_k + b_k)$$

56 ,

Написать общий член ряда:  $\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \dots$

☐ \*

$$\frac{1}{(n+1)(2n+2)}$$

☒ /

$$\frac{1}{2n(2n+2)}$$

☐

Нет правильного ответа

☐ +

$$\frac{1}{(n+2)(2n+2)}$$

☐ -

$$\frac{1}{n(n+1)}$$

57 ,

Написать общий член ряда  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \frac{7}{2^4} + \dots$

☒ \*

$$\frac{2n-1}{2^n}$$

☐ /

$$\frac{1}{2^{n-1}}$$

☐

Нет правильного ответа

☐ +

$$\frac{n}{2^n}$$

☐ -

$$\frac{n^2}{2^n}$$

58 ,

При каком значении  $a$  функции  $y = \frac{ax^2}{x-2}$  будет  $x_{\max} = 0$

☐

Нет правильного ответа

☐ -2

☐ 2

☐ -4

☒ 4

59 .

При каком значении  $a$  функция  $y = 4x^3 + ax^2 + 6x - 1$  будет  $x_{\max} = -1$

- ☐ Duzgun cavab yoxdu
- ☒ 9
- ☐ -9
- ☐ 8
- ☐ -8

60 ,

Найти интервал возрастания функции  $y = x - 2 \sin x$  ( $x \in [0; 2\pi]$ )

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -

☐  $\left(-\frac{\pi}{3}; -\frac{4\pi}{3}\right)$

- ☐ \*

☐  $\left(-\frac{\pi}{3}; -\frac{5\pi}{3}\right)$

- ☒ /

☐  $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}\right)$

- ☐ +

☐  $(-1; 1)$

61 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial z}{\partial x}$  функции  $z = \operatorname{tg} \frac{y}{x}$

☐  $\frac{x}{\cos^2 \frac{y}{x}}$

- ☐ \*

☐  $\frac{y^2}{x^2 \cos^2 \frac{y}{x}}$

- ☐ Нет правильного ответа

- ☒ -

☐  $-\frac{y}{x^2 \cos^2 \frac{y}{x}}$

- ☐ +

$$\frac{xy}{\cos^2 \frac{y}{x}}$$

62 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции  $z = \operatorname{tg} \frac{x^2}{y}$

☐ \*

$$\frac{x^2}{y^2} \sec \frac{x^2}{y}$$

☐ Нет правильного ответа

☒ -

$$-\frac{x^2}{y^2} \sec^2 \frac{x^2}{y}$$

☐ +

$$\frac{2x}{y} \cos \frac{x^2}{y}$$

☐ /

$$\frac{2x}{y^2} \sec \frac{x^2}{y}$$

63 ,

Выберите формулу полного дифференциала для функции  $y = f(x, y)$ ,

если эта функция имеет непрерывные частные производные

☐ -

$$df = \left( \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) \cdot dx$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$df = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot dy$$

☐ /

$$df = \left( \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) \cdot dy$$

☐ \*

$$df = f(x, y)dx + f(x, y)dy$$

64 ,

Вычислить частную производную второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  для функции

$$z = x^2 \cdot e^{xy}.$$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$$x^2 e^{xy} (3 + xy)$$

☐ -

$$3x^2 + x^3 y$$

☐ \*

$$e^{xy} (3 + xy)$$

☐ +

$$3e^{xy} \cdot xy$$

65 ,

Вычислить частную производную второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  для функции

$$z = x^4 + y^4 - xy^3.$$

☐ /

$$12y - 6x$$

☐ \*

$$12y^2 - 6x$$

☒ -

$$12y^2 - 6xy$$

☐ +

$$y^2 - 6xy$$

☐ Нет правильного ответа

66 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial z}{\partial y}$  для функции  $Z = \arctg \frac{x+y}{x-y}$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$\frac{x-y}{x^2+y^2}$$

☐ \*

$$\frac{1}{x^2+y^2}$$

☒ /



$$\frac{x}{x^2 + y^2}$$

☐ +

$$\frac{y}{x^2 + y^2}$$

67 , Написать формулу полного дифференциала функции трех переменных

$$U = f(x, y, z):$$

☐ -

$$du = \frac{\partial u}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot dy + \frac{\partial u}{\partial z}$$

☐ +

$$du = \frac{\partial u}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} \cdot dz$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$du = \frac{\partial u}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$$

☒ \*

$$du = \frac{\partial u}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot dy + \frac{\partial u}{\partial z} \cdot dz;$$

68 ,

Написать частное приращение  $\Delta_x z$  функции  $z = x \cdot y$ .

☐ \*

$$x \cdot \Delta y$$

☐ /

$$\Delta x$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$y \cdot \Delta x$$

☐ -

$$\Delta x \cdot \Delta y;$$

69 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции  $z = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$$-\frac{xy}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

☐ \*

$$\frac{y^2}{x^2 + y^2}$$

☐ -

$$-\frac{x}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

☐ +

$$\frac{xy}{x^2 + y^2}$$

70 ,

Найти дифференциал второго порядка  $z = 3x^2y - 2xy + y^2 - 1$

☐ -

$$d^2z = (12x - 4)dxdy + 2dy^2$$

☐ /

$$d^2z = 6ydy^2 + 2dx^2$$

☐ \*

$$d^2z = 6ydx^2 + 2dy^2$$

☐ -

$$d^2z = 6ydx^2 + 2dy^2$$

☒ +

$$d^2z = (6y) \cdot dx^2 + 2(6x - 2)dxdy + 2dy^2$$

71 ,

Вычислить частную производную второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  для функции

$$z = x^2 \cdot e^{xy}.$$

☐ +

$$x^4 e^y$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$e^{xy}$$

☐ \*

$$x^4 e^x$$

☒ -

$$x^4 e^{xy}$$

72 ,

Вычислить частную производную второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$  для функции

$$z = x^4 + y^4 - xy^3.$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$12xy$$

☐ 12

☐ \*

$$12y^2$$

☒ +

$$12x^2$$

73 ,

Задана:  $z = \sin^2(yx)$  . Найти  $\lim_{\substack{\Delta x \rightarrow 0 \\ \Delta y \rightarrow 0}} \Delta z$

☐ +

$$\sin^2(y + \Delta y)$$

☒ 0

☐ /

$$\sin^2(x + \Delta x)(y + \Delta y)$$

☐ \*

$$\sin^2(x + \Delta x)$$

☐ Нет правильного ответа

74 ,

Задана функция  $z = f(x, y)$  . Найти  $dz$

☐ Нет правильного ответа

☒ -

$$dz = z'_x \cdot dx + z'_y \cdot dy$$

☐ +

$$dz = z'_x \cdot dx + z'_x \cdot dx$$

☐ /

$$dz = (z'_x + z'_y)dx$$

☐ \*

$$dz = z'_y \cdot dy$$

75 ,

Написать полное приращение функции  $z = x \cdot y$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ +

$$\Delta z = (x + \Delta x, y + \Delta y)$$

- ☒ /

$$\Delta z = x \cdot \Delta y + y \cdot \Delta x + \Delta x \cdot \Delta y$$

- ☐ \*

$$\Delta z = x \cdot \Delta y + y \cdot \Delta x$$

- ☐ -

$$\Delta z = \Delta x \cdot \Delta y$$

76 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial u}{\partial z}$  функции  $U = x^{y^2 z}$ .

- ☒ \*

$$y^2 x^{y^2 z} \ln x$$

- ☐ /

$$x^y \ln x$$

- ☐ -

$$x^{y^2 z} \ln y^2$$

- ☐ +

$$x^{y^2 z} \ln z$$

- ☐ Нет правильного ответа

77 ,

Выберите формулу дифференциала второго порядка для функции

$y = f(x, y)$ , если эта функция имеет непрерывные частные производные

- ☐ \*

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot dx^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \cdot dy^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} dx dy$$

- ☒ /

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot dx^2 + 2 \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \cdot dx dy + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2$$

- ☐ Нет правильного ответа

- ☐ +

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dx$$

- ☐ -

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$$

78 ,

Вычислить частную производную третьего порядка  $\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}$  для функции

$$z = \sin xy.$$

- ☐ /  
☐  $-2y \sin xy$   
☒ \*  
☐  $-y(2 \sin xy + xy \cos xy)$   
☐ -  
☐  $-2xy \cdot \cos xy$   
☐ +  
☐  $2 \sin xy + y \cos xy$   
☐ Нет правильного ответа

79 ,

Вычислить частную производную второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$  для функции

$$z = x^4 + y^4 - xy^3.$$

- ☐ /  
☐  $3y^2$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +  
☐  $-y^2$   
☐ -  
☐  $y^2$   
☒ \*  
☐  $-6y$

80 ,

Вычислить частную производную  $\frac{\partial z}{\partial x}$  для функции  $Z = \arctg \frac{x+y}{x-y}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☐  $\frac{x}{x^2 + y^2}$   
☐ \*  
☐  $\frac{x-y}{x^2 + y^2}$   
☒ -  
☐  $\frac{y}{x^2 + y^2}$   
☐ +

$$\frac{y-x}{x^2+y^2}$$

81 ,

Вычислить полный дифференциал функции  $U = e^{x^2+y^2}$

☐ /

$$2xe^{x^2+y^2} \cdot dx$$

☒ \*

$$2xe^{x^2+y^2} \cdot dx + 2ye^{x^2+y^2} dy$$

☐ -

$$2xe^{x^2+y^2}$$

☐ +

$$2ye^{x^2+y^2}$$

☐ Нет правильного ответа

82 ,

Написать частную производную  $Z_x^1$  функции  $z = f(x, y)$

☒ /

$$Z_x^1 = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}$$

☐ +

$$Z_x^1 = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$Z_x^1 = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y) - f(x)}{\Delta x}$$

☐ \*

$$Z_x^1 = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)}{\Delta x}$$

83 .

Написать полное приращение функции  $z = f(x, y)$

☐ \*

$$\Delta z = f(x + \Delta x, y) - f(x, y)$$

☒ /

$$\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y)$$

☐ -

$$\Delta z = f(x, y + \Delta y) - f(x, y)$$

84 ,

.Найти сумму ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{(3n-2)(3n+1)}$

- ☒ -1  
☐ 1/2  
☐ Нет правильного ответа  
☐ -3  
☐ -1/3

85 ,

.Дана сумма  $n$  членов  $S_n = \frac{-3n^2 + 3n}{4n^2 + 12n + 8}$  ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  . Найти сумму рядов .

- ☒ -3/4  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 2  
☐ 9/8  
☐ 3/4

86 ,

Найти вертикальную асимптоту функции  $y = \frac{x^2}{x-1}$

- ☐  $x=1$   
☒  $x=a$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ нет  
☐ /  
 **$x \neq 1$**

87 ,

При каком значении  $X$  функция  $y = x + 2\sqrt{-x}$  имеет наибольшее значение ?

- ☒ -1  
☐ -3  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 3  
☐ 1

88 ,

Если  $p + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 12 - p$  ,то  $p = ?$

- ☐ 4  
☐ Нет правильного ответа  
☐ -5  
☐ -4

☒ 5

89 ,

Если  $p + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 12 - p$ , то  $p = ?$

☐ 4

☐ -5

☐ Нет правильного ответа

☒ 5

☐ -4

90 ,

Найти сумму ряда  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{-2^{k+1}}{6^{k+1}}$

☒ -1/6

☐ -1/2

☐ Нет правильного ответа

☐ 1/3

☐ 1

91 ,

Найти одну из наклонных асимптот функции  $y = 2x + \arctg x$

☐ \*

$y = x - \frac{\pi}{2}$

☒ /

$y = 2x + \frac{\pi}{2}$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$\frac{\pi}{2}$

☐ -

$y = x$

92 ,

Найти область выпуклости функции  $y = x - \ln x$

☐ /

$(-2; 2)$

☒ \*

нет выпуклости

☐ -

$(-\infty; +\infty)$

☐ +

$(2; -\infty)$



☐ Нет правильного ответа

93 ,

Найти наибольшее значение функции  $y = x + 2\sqrt{-x}$  в отрезке  $[-4;0]$ .

☐ Нет правильного ответа

☐ -1

☒ 1

☐ 2

☐ -2

94 ,

Найти сумму ряда  $S_n = \frac{4n^2 + 4n^3}{2n^2 + 3n^3}$  имеющий общий член

☐ Нет правильного ответа

☒ 4/3

☐ 2

☐ 6/5

☐ 0,5

95 ,

| Дана сумма членов  $S_n = \frac{3 + 5n + 20n^2}{6n + 5n^2}$  ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ . Найти сумму ряда.

$$S_n = \frac{3 + 5n + 20n^2}{6n + 5n^2}.$$

☐ 2

☐ Нет правильного ответа

☐ 5/6

☒ 4

☐ 5

96 ,

Найти сумму рядов  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-2}{n(n+3)}$

☐ -1/2

☐ Нет правильного ответа

☐ -3

☐ -2

☒ -2/3

97 ,

Найти наклонную асимптоту функции  $y = x - \ln x$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

☐  $y = x$

☐ +

☐  $y = 2x$

☐ -

☐  $y = -x$

☒ \*

нет наклонной  $x$

98 ,

Найти интервал вогнутости функции  $y = x^3 - 6x^2 + x$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

☐  $(2; +\infty)$

☐ -

☐  $(-2; 2)$

☐ \*

☐  $(-2; \infty)$

☐ +

☐  $(-\infty; 2)$

99 ,

Найти наибольшее значение функции  $y = x + 2\sqrt{-x}$  в отрезке  $[-4; 0]$ .

☐ 2

☐ -1

☐ Нет правильного ответа

☐ -2

☒ 1

100 ,

Найти экстремум функции  $z = 2x^2 + xy + y^2 - 4x - y$

☐ Нет правильного ответа

☐ 8

☐ 5

☐ 6

☒ -2

101 ,

Найти критическую точку функции  $z = 7 + 6x - x^2 - xy - y^2$

☐ нет правильного ответа

☐ (1; 0)

☐ -1; -1

☐ (0; 1)

☒ (4; -2)

102 ,

Найти критическую точку функции  $z = 8(x - y) - x^2 - y^2$

☐ (0; -3)

☐ (1; 1)

☒ (4; -4)

☐ (-1; -1)

☐ Нет правильного ответа

103 .

Найти критическую точку функции  $z = 2x^2 + xy + y^2 - 4x - y$

☒ (1; 0)

☐ (1; 1)

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ (0;0)
- ☐ (0;1)

104 ,

Найти критическую точку функции  $z = e^{3x}(x + y^2 + 3y)$

- ☐ (2;-2)
- ☐ (0;2)
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ /

$$\left(\frac{23}{12}; -\frac{3}{2}\right)$$

- ☐ (4;-1)

105 ,

Найти экстремум функции  $z = 2x^3 + 2y^3 - 30xy$

- ☐ 117
- ☐ 44
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ -250
- ☐ -92

106 ,

Найти экстремум функции:  $z = 8 + 6x - x^2 - xy - y^2$ .

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -7
- ☐ 2
- ☒ 20
- ☐ -12

107 ,

Найти критическую точку функции  $z = 4x^2 - 2xy + y^2$ .

- ☐ (1;1)
- ☐ (1;0)
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ (1;-1)
- ☒ (0;0)

108 ,

Найти полный дифференциал второго порядка функции

$$z = 3x^2y - 2xy + y^2 - 1.$$

- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ /

$$d^2z = (6y) \cdot dx^2 + 2(6x - 2)dxdy + 2dy^2$$

- ☐ \*

$$d^2z = 6ydx^2 + 2dy^2$$

- ☐ -

$$d^2z = (12x - 4)dxdy + 2dy^2$$

- ☐ +

$$d^2z = 6ydx^2 + 2dy^2$$

109 .

Дана функция  $z = \sin xy$  . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

☐  $-y^2 \sin xy$

☐ \*

☐  $y^2 \sin xy$

☐ -

☐  $x^2 \sin xy$

☐ +

☐  $-x^2 \sin xy$

110 ,

Дана функция  $z = x^4 + y^4 - xy^3$  . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$  ,

☐  $12xy$

☐ Нет правильного ответа

☐ \*

☐  $y^2 - 6xy$

☒ /

☐  $12x^2$

☐ 12

111 ,

.При каком значении  $x$  ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} 10^n x^n$  сходится ?

☐ Нет правильного ответа

☒  $1/-20$

☐  $-7/2$

☐  $9/2$

☐  $18/5$

112 ,

При каком значении  $X$  степенной ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[4]{nx^n}}{10^{n+1}}$  расходится ?

☐ Нет правильного ответа

☐ 5

☐ 9

☐ 7

☒ 10

113 ,

При каком значении  $x$  степенной ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{3^n(n+1)}$  сходится?

- ☐  $x=4$
- ☐  $x=8$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐  $x=6$
- ☒  $x=2$

114 ,

Какие из нижеперечисленных утверждений для степенного ряда не верны?

- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ /

радиус сходимости вычисляется по формуле  $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right|$

- ☐ \*

радиус сходимости вычисляется по формуле  $R = \frac{1}{\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|}}$

- ☐ ряд сходится в любой точке области сходимости
- ☐ ряд расходится в любой точке области расходимости

115 ,

При каких значениях  $p$  ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^p}$  сходится ? ?

- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ /

$p > 1$

- ☐ \*

$p \leq 0$

- ☐ -

$p \leq 1$

- ☐ +

$-1 \leq p \leq 1$

116 ,

Исследовать на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3^n}{n^2 + 2^n} \right)^n$

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ сходится
- ☐ невозможно определить
- ☒ расходится
- ☐ сумма равна 0

117 ,

Написать дифференциал второго порядка функции  $y = f(x, y)$ , имеющей в рассматриваемой области непрерывные частные производные второго порядка.

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$$

- ☐ \*

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dx$$

- ☒ -

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot dx^2 + 2 \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \cdot dx dy + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2$$

- ☐ +

$$d^2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot dx^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \cdot dy^2 + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2$$

118 ,

Дана функция  $z = \sin xy$ . Найти  $\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ /

$$-y(2 \sin xy + xy \cos xy)$$

- ☐ \*

$$-2y \sin xy$$

- ☐ -

$$-2xy \cdot \cos xy$$

- ☐ +

$$2 \sin xy + y \cos xy$$

119 ,

Дана функция  $z = x^2 \cdot e^{xy}$ . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

- ☐ -

$$2 + 4xy + x^2 y^2$$

- ☐ /

$$e^{xy}(2 + x^2 y^2)$$

- ☐ \*

$$2e^{xy}(1 + 2xy)$$

- ☒ +

$$e^{xy}(2 + 4xy + x^2 y^2)$$

☐ Нет правильного ответа

120 ,

Дана функция  $z = x^4 + y^4 - xy^3$ . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$

☒ ...

$-3y^2$

☐ .

$3y^2$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$-y^2$

☐ ....

$y^2$

121 ,

При каком значении  $x$  ряд  $\frac{3x-1}{2} + \frac{(3x-1)^2}{2^2} + \dots$  расходится ?

☐ 1/2

☐ Нет правильного ответа

☐ 2/3

☐ 0

☒ 1

122 ,

При каком значении  $X$  степенной ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{nx^n}}{10^{n+1}}$  расходится ?

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☒ 11

☐ Нет правильного ответа

123 ,

Какое условие не выполняется для применения интегрального признака Коши для рядов с положительными членами?

☐ Нет правильного ответа

☐ \*

$a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_n \geq \dots \quad (n = \overline{1, \infty})$

☐ -

Члены должны монотонно убывать

☐ +



$$a_n = f(n) \quad (\text{функция } f(x) \text{ непрерывна на } [1; +\infty))$$

☒ /

$$a_n \geq a_{n+1} \quad (n = \overline{1, \infty})$$

124 ,

Какие из нижеперечисленных утверждений верны для рядов I  $\sum_{i=1}^{\infty} a_n$  и II

$$\sum_{i=1}^{\infty} b_n (a_n \geq b_n)?$$

- ☐ если ряд I расходится, то ряд II сходится  
☒ если сходится ряд I, то сходится и ряд II  
☐ Нет правильного ответа  
☐ если ряд I расходится, то ряд II не может сходиться  
☐ если ряд II сходится, то сходится и ряд I

125 ,

Вряде  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{7n+5}{2n+3} \right)^n \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = ?$

- ☐ 2/7  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 7  
☐ 2  
☒ 7/2

126 ,

Для функции  $z = \operatorname{tg} \frac{x^2}{y}$  найти  $\frac{\partial z}{\partial y}$

☐ -  $\frac{2x}{y} \cos \frac{x^2}{y}$

☐ \*  $\frac{x^2}{y^2} \sec \frac{x^2}{y}$

☒ +  $-\frac{x^2}{y^2} \sec^2 \frac{x^2}{y}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /

$\frac{2x}{y^2} \sec \frac{x^2}{y}$

127 ,



Написать дифференциал первого порядка функции  $y = f(x, y)$ , имеющей в рассматриваемой области непрерывные частные производные первого порядка.

☐ Нет правильного ответа

☐ \*

$$df = \left( \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) \cdot dx$$

☒ /

$$df = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot dy$$

☐ -

$$df = \left( \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) \cdot dy$$

☐ +

$$df = f(x, y)dx + f(x, y)dy$$

128 ,

Дана функция  $z = x^2 \cdot e^{xy}$ . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

☐ \*

$$3x^2 + x^3 y$$

☒ -

$$x^2 e^{xy} (3 + xy)$$

☐ +

$$3x^2 + x^3 y$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$e^{xy} (3 + xy)$$

129 ,

Дана функция  $z = x^4 + y^4 - xy^3$ . Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

☐ \*

$$12y^2 - 6x$$

☒ /

$$12y^2 - 6xy$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$12y - 6x$$

☐ -

$$y^2 - 6xy$$

130 ,

При каком значении  $x$  ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n^2 \cdot 10^n}$  расходится ?

☐ Нет правильного ответа

☒ -10

☐ \*

$$\sqrt{5}$$

☐ -2

☐ -3

131 ,

Найти области сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(n+1)!}$

☐ \*

☐  $(1; +\infty)$

☐ +

☐  $[0; +\infty)$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

☐  $(-\infty; +\infty)$

☐ -

☐  $(0; 1)$

132 ,

При каком значении  $X$  степенной ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{5n^3 \sqrt{n}}$  сходится?

☐ Нет правильного ответа

☒ 2

☐ 5

☐ 3

☐ 4

133 ,

Найти радиус сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3x^n}{2n^2 + 1}$

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☐ 4

☐ 3

☒ 1

134 ,

Если для ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{4+4n^2}$  применить интегральный признак Коши

найти  $\int_1^{\infty} \frac{3dx}{4+4x^2} = ?$

☐ \*

☐  $\frac{3\pi}{16}$

☐ не сходится

☐ Нет правильного ответа

☒ -

☐  $\frac{3\pi}{16}$

☐ \*

☐  $-\frac{3\pi}{4}$

135 ,

Исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^n}$

☐ Нет правильного ответа

☐ расходится

☐ невозможно определить

☐ сумма равна 5

☒ сходится

136 ,

Какие из нижеперечисленных утверждений для числового ряда не верны?

☐ Нет правильного ответа

☐ +

если остаток ряда сходится, то сходится и сам ряд

☒ /

Если ряд сходится, то  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$

☐ \*

Если  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S$ , то сумма ряда равна S

☐ -

если  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$  то ряд сходится

137 ,

При каком значении  $q$  ряд  $3 + 3q + 3q^2 + \dots + 3q^n + \dots$  сходится?

☐ -

$$q = 3$$

☒ \*

$$-1 < q < 1$$

☐ -5

$$q = -1$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$q > 1/3$$

138 ,

Исследуйте сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{2^n}$

☐ Нет правильного ответа

☐ расходится

☒ абсолютно сходится

☐ условно сходится

☐ сходится

139 ,

Исследуйте сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n \ln 2n}$

☐ Нет правильного ответа

☐ расходится

☐ абсолютно сходится

☒ условно сходится

☐ равномерно сходится

140 ,

Для сходимости ряда  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + (-1)^{n-1} \cdot \frac{1}{n} + \dots$  необходимо:

1)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ ;    2)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = \infty$ ;

3)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{n}} = 0$ ;    4)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \neq \infty$

☒ 1

☐ 4

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☐ 3

141 ,

Написать общий член ряда:  $\frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{5 \cdot 8} + \dots$

☐ +

$$\frac{1}{2n(2n+2)}$$

☐ \*

☐  $\frac{1}{n(n+1)}$

☒  $\frac{1}{(n+1)(2n+2)}$

☐  $\frac{1}{(n+2)(2n+2)}$

☐ Нет правильного ответа

142 ,

Написать сумму ряда :  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 2^n}{6^n}$

☐ 1/3

☐ 2/3

☐ 1/6

☐ Нет правильного ответа

☒ 3/2

143 ,

Написать общий член ряда  $5 + \frac{5^2}{1 \cdot 2} + \frac{5^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{5^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots$

☒ \*

☐  $\frac{5^n}{n!}$

☐ /

☐  $\frac{5n+1}{n!}$

☐ -

☐  $\frac{(n+1)^2}{n!}$

☐ +

☐  $\frac{(5n)^2}{n!}$

☐ Нет правильного ответа

144 ,

Написать общий член ряда  $\frac{1}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{5}{3^3} + \frac{7}{3^4} + \dots$

☐ +

☐  $\frac{n^2}{3^n}$

☐ /

☐  $\frac{1}{3^{n-1}}$

☐ \*

☐  $\frac{n}{3^n}$

☒ -

$$\frac{2n-1}{3^n}$$

☐ Нет правильного ответа

145 ,

Даны ряды:  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$  и  $\sum_{k=1}^{\infty} b_k$ . Написать  $n$ -ую частичную сумму ряда

$$\sum_{k=1}^{\infty} (a_k + b_k) .$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$\sum_{k=0}^n (a_k + b_k)$$

☐ -

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$$

☐ /

$$\sum_{k=1}^{n-1} (a_k + b_k) :$$

☐ \*

$$\sum_{k=1}^{\infty} (a_k + b_k)$$

146 ,

При каких значениях  $q$ , ряд  $\sum_{k=0}^{\infty} bq^k$  сходится .

☒ /

$$|q| < 1$$

☐ +

$$q = -1$$

☐ -

$$q = 1$$

☐ \*

$$|q| < b$$

☐ Нет правильного ответа

147 ,

Исследуйте сходимость ряда  $\frac{1}{2} - \frac{2}{2^2+1} + \frac{3}{3^2+1} - \frac{4}{4^2+1} + \dots$

☒ условно сходится

☐ Нет правильного ответа

☐ абсолютно сходится

☐ сходится

☐ расходится

148 ,

. Исследуйте сходимость ряда  $1 + \frac{1}{5} - \frac{1}{5^2} - \frac{1}{5^3} + \frac{1}{5^4} + \frac{1}{5^5} + \dots$

- ☐ расходится  
☐ равномерно сходится  
☐ Нет правильного ответа  
☐ условно сходится  
☒ абсолютно сходится

149 ,

Если  $a_i > 0$  ( $i = \overline{1, \infty}$ ) какой из рядов является знакочередующимся.

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$ ;      2)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n} a_n$ ;  
3)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n-2} a_n$ ;      4)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n+2} a_n$  ?

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ 1  
☐ 2  
☐ 3  
☐ 4

150 ,

Написать сумму ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{4n^2(n+1)^2}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1/2  
☐ 2/3  
☒ 1/4  
☐ 2

151 ,

Написать общий член ряда  $\frac{1}{6} + \frac{5}{6^2} + \frac{19}{6^3} + \dots$

- ☐ Нет правильного ответа

☐  $\frac{3^n - 2^n}{6^n}$

☐  $3 + 2/6$

☒ -

☐  $\frac{3^n - 2^n}{6^n}$

☐ \*

☐  $\frac{3^n + 2}{6^n}$

☐ /

☐  $\frac{3 + 2^n}{6^n}$

152 ,

Написать общий член ряда  $\frac{2}{7} + \frac{4}{9} + \frac{8}{11} + \frac{16}{13} + \dots$

☐ +

$$\frac{2^n}{3n+1}$$

☐ -

$$\frac{2^n}{2n-5}$$

☐ Нет верного ответа

☒ \*

$$\frac{2^n}{2n+5}$$

☐ /

$$\frac{2^n}{3^n}$$

153 ,

По формуле общего члена ряда  $a_n = \frac{a}{3^n}$  написать сам ряд

☐ \*

$$\frac{a}{3} + \frac{a}{6} + \frac{a}{9} + \frac{a}{12} + \dots$$

☐ +

$$a + \frac{a}{3} + \frac{a}{3^2} + \dots$$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots$$

☒ /

$$\frac{a}{3} + \frac{a}{3^2} + \frac{a}{3^3} + \dots$$

154 ,

Дан ряд  $\sum_{k=0}^{\infty} bq^k$ . При  $q=1$  написать  $n$ -ую частичную сумму ряда.

☐ n

☐ b/n

☐ Нет правильного ответа

☒ nb

☐ n/b

155 ,

Ряд  $b + bq + bq^2 + \dots + bq^n + \dots$  сходиться при  $|q| < 1$ . Найти сумму ряда.

☐ \*

$$\frac{1-q^n}{1-q}$$

☐ /



$$\frac{q^n}{1-q}$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$\frac{1}{1-q}$$

☒ -

$$\frac{b}{1-q}$$

156 ,

Исследуйте сходимость ряда.  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{\frac{(n-1)n}{2}} \cdot \frac{1}{3^n}$

☐ сходится

☐ расходится

☐ Нет правильного ответа

☒ абсолютно сходится

☐ условно сходится

157 ,

Исследуйте сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n+1}$

☐ Нет правильного ответа

☒ условно сходится

☐ расходится

☐ сходится

☐ равномерно сходится

158 ,

Исследуйте сходимость ряда  $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{2n-1} + \dots$

☐ расходится

☒ условно сходится

☐ Нет правильного ответа

☐ равномерно сходится

☐ абсолютно сходится

159 ,

Для сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$  необходимо

$$a_1 > a_2 > a_3 > \dots \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0 \quad ;$$

$$a_1 < a_2 < a_3 < \dots; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0 ;$$

$$a_1 > a_2 > a_3 > \dots \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$$

$$a_1 < a_2 < a_3 < \dots; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$$

☐ 3

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☒ 1

☐ 4

160 ,

Найти сумму ряда :  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n(3n+3)}$

- ☐ 1/4  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 2  
☐ 4  
☒ 1/3

161 ,

Написать сумму ряда.  $\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots$

- ☐ 5/6  
☐ 1/9  
☐ 1/27  
☐ Нет правильного ответа  
☒ 1

162 ,

Найти сумму ряда :  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1/9  
☒ 1/3  
☐ 2/3  
☐ 3/2

163 ,

Написать общий член ряда  $\frac{2}{4} + \left(\frac{3}{7}\right)^2 + \left(\frac{4}{10}\right)^3 + \left(\frac{5}{13}\right)^4 + \dots$

- ☐ +  
 $\left(\frac{n-1}{2n+1}\right)^n$   
☐ \*  
 $\left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$   
☐ /  
 $\left(\frac{n}{n+1}\right)^2$   
☒ -  
 $\left(\frac{n+1}{3n+1}\right)^n$

- ☐ Нет правильного ответа

164 ,

По формуле общего члена ряда  $a_n = \frac{3n^2 + 1}{\sqrt{3^n + 1}}$  написать сам ряд

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$\frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{9}{\sqrt{5}} + \frac{19}{\sqrt{9}} + \dots$$

☐ \*

$$\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{4}} + \frac{4}{\sqrt{5}} + \dots$$

☒ -

$$\frac{4}{\sqrt{4}} + \frac{13}{\sqrt{10}} + \frac{28}{\sqrt{28}} + \dots$$

☐ +

$$\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{4}}{5} + \dots$$

165 ,

Дан ряд  $\sum_{k=0}^{\infty} bq^k$ . При  $q = 1$  чему должна равняться  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  для расходимости

данного ряда.

☐ b

☒ /

$\infty$

☐ \*

$$\frac{b}{1+q}$$

☐ -

$$\frac{b}{1-q}$$

☐ Нет правильного ответа

166 \*

Для функции  $z = \operatorname{tg} \frac{y}{x}$  найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$-\frac{y}{x^2 \cos^2 \frac{y}{x}}$$

☐ „

$$\frac{x}{\cos^2 \frac{y}{x}}$$

☐ ...

$$\frac{y^2}{x^2 \cos^2 \frac{y}{x}}$$

☐ .....

$$\frac{xy}{\cos^2 \frac{y}{x}}$$

167 ,

Ряд  $a + aq + aq^2 + \dots aq^n + \dots$  сходиться при  $|q| < 1$ . Найти сумму ряда.

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$\frac{1 - q^n}{1 - q}$$

☒ /

$$\frac{a}{1 - q}$$

$$\frac{1 - q^n}{1 - q}$$

☐ -

$$\frac{q^n}{1 - q}$$

$$\frac{1 - q^n}{1 - q}$$

☐ +

$$\frac{1 - q^n}{1 - q}$$

168 ,

Найти критическую точку функции  $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$

☐ (0;1)

☒ (1;0)

☐ Нет правильного ответа

☐ (1;1)

☐ (0;0)

169 ,

Найти критическую точку функции  $z = e^{2x}(x + y^2 + 2y)$

☒ (0,5;-1)

☐ (0;2)

☐ Нет правильного ответа

☐ (4;-1)

☐ (2;-2)

170 ,

Для функции  $U = x^{y^2z}$  найти  $\frac{\partial u}{\partial z}$

☒ /

☐  $y^2 x^{y^2z} \ln x$

☐ \*

☐  $x^y \ln x$

☐ -

☐  $x^{y^2z} \ln y^2$

☐ +

☐  $x^{y^2z} \ln z$

☐ Нет правильного ответа

171 ,

Найти экстремум функции  $z = x^3 + y^3 - 15xy$

☐ Нет правильного ответа

☐ 44

☒ 125

☐ 117

☐ -92

172 ,

Найти экстремум функции:  $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$

☐ Нет правильного ответа

☐ -7

☐ 2

☒ 13

☐ -12

173 ,

Найти критическую точку функции  $z = 2x^2 - 3xy + y^2$

☐ Нет правильного ответа

☐ (1;0)

☐ (1;1)

☒ (0;0)

☐ (1;-1)

174 ,

Для функции  $z = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$  найти  $\frac{\partial z}{\partial y}$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

☐  $-\frac{xy}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$

☐ \*

$$\frac{y^2}{x^2 + y^2}$$

☐ -

$$-\frac{x}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

☐ +

$$\frac{xy}{x^2 + y^2}$$

175 ,

Найти экстремум функции  $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$

☒ 125

☐ 44

☐ Нет правильного ответа

☐ 92

☐ 117

176 ,

Найти критическую точку функции  $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$

☐ Нет правильного ответа

☐ (0;1)

☐ (1;0)

☐ -1;-1

☒ (4;-2)

177 ,

Для функции  $z = \sin^2 x \cdot \cos^2 y$  найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$

☐ Нет верного ответа

☐ +

$$2(\cos 2x + \sin 2x)$$

☒ /

$$2 \cos 2x \cdot \cos^2 y$$

☐ \*

$$2 \sin 2x \cdot \sin^2 x$$

☐ -

$$\cos^2 y + \sin^2 x$$

178 ,

Для функции  $z = x \sin(x + y)$  найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

☐ \*

$$x \cos(x + y)$$

☒ /

$$x^2 \sin(x + y)$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$-x \sin(x + y)$$

☐ -

$$\sin(x + y)$$

179 ,

Разложите на многочлен  $f(x) = -5 + x - x^2 + 2x^3$  по степени  $(x-1)$

☐ \*

$$1 - 5(x-1) - 5(x-1)^2 - 2(x-1)^3$$

☐ /

$$5x + 5x^2 + 2x^3$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$5(x-1) + 5(x-1)^2 + 5(x-1)^3$$

☒ -

$$-3 + 5(x-1) + 5(x-1)^2 + 2(x-1)^3$$

180 ,

Найти радиус сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n}$

☐ 0,2

☒ 1

☐ Нет правильного ответа

☐ 0

☐ 2

181 ,

Найдите радиус сходимости  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

☒ /

$\infty$

☐ 1/3

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☐ 1/2

182 ,

Исследуйте сходимость ряда, полученного из ряда

$$\frac{1}{1+y^2} + \frac{1}{1+y^4} + \frac{1}{1+y^6} + \dots \text{при условии } |y|=1 .$$

☒ расходится

☐ сходится

☐ Нет правильного ответа

- ☐ абсолютно сходится  
☐ условно сходится

183 ,

Разложите в степенной ряд функцию  $f(x) = 3^x$  в точке  $a = 0$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ +

$$3^x = x \ln 3 + \frac{x^2 \ln^2 3}{2!} + \frac{x^3 \ln^3 3}{3!} + \dots$$

- ☐ \*

$$3^x = 2 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

- ☒ -

$$3^x = 1 + x \ln 3 + \frac{x^2 \ln^2 3}{2!} + \frac{x^3 \ln^3 3}{3!} + \dots$$

- ☐ /

$$3^x = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

184 ,

Найти интервал сходимости ряда  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k 5^k x^k$

- ☒ \*

$$(-0,2; 0,2)$$

- ☐ /

$$-1 < x < 1$$

- ☐ Нет правильного ответа

- ☐ +

$$-1 < x \leq 0$$

- ☐ -

$$-1 \leq x < 0$$

185 ,

Если степенной ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$  в точке  $x = x_0 \neq 0$  сходится, тогда

- ☐ /

для любого  $x$  удовлетворяющего неравенству  $|x| > |x_0|$  сходится

- ☐ +

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n x_0^n$  расходится.

- ☐ Нет правильного ответа

- ☐ -

для любого  $x$  удовлетворяющего неравенству  $|x| < |x_0|$  расходится

- ☒ \*

для любого  $x$  удовлетворяющего неравенству  $|x| < |x_0|$  сходится

186 ,

Напишите ряд, полученный из ряда  $\frac{x+2}{6} + \frac{(x+2)^2}{52} + \frac{(x+2)^3}{228} + \dots$  в точке  $x = 2$



☐ \*

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{13} + \frac{2}{57} + \dots$$

☐ /

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{13} + \frac{9}{57} + \dots$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{13} + \frac{16}{57} + \dots$$

☐ -

$$\frac{1}{2} + \frac{9}{52} + \frac{9}{76} + \dots$$

187 ,

Если функция  $f(x)$  определена в окрестности точки  $a$  и в этой точке имеет производные любого порядка, тогда какой из следующих рядов является рядом Тейлора ?

☒ /

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$$

☐ +

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)$$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} x^n$$

☐ \*

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} x^n$$

188 ,

Найти радиус сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} n! x^n$

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☒ 0

☐ 1/2

☐ -2

189 ,

Напишите ряд, полученный из ряда  $\frac{5-x}{7x+2} + \frac{1}{3} \left( \frac{5-x}{7x+2} \right)^2 + \frac{1}{5} \left( \frac{5-x}{7x+2} \right)^3 + \dots$  в точке

$x=1$  .

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$$\frac{4}{9} + \frac{4^2}{3 \cdot 9^2} + \frac{4^3}{5 \cdot 9^3} + \dots$$

- ☐ \*  
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3 \cdot 3^2} + \frac{1}{5 \cdot 3^3} + \dots$   
☐ -  
 $\frac{4}{7} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^2 + \dots$   
☐ +  
 $\frac{1}{3} + \left(\frac{4}{9}\right)^2 + \dots$

190 ,

Найти интервал выпуклости функции:  $f(x) = \arctan x$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐  $(-1; 0)$   
☐ \*  
 $(-\infty; 0)$   
☒ /  
 $(0; \infty)$   
☐  $(-2; -1)$

191 ,

Прибыль задана функцией  $\pi(q) = q^2 - 8q + 10$ , зависящей от производства

При каком значении объёма производства прибыль возрастает?

- ☐ /  
 $q < 4$   
☐ +  
 $q = \frac{1}{4}$   
☐ -  
 $q = 4$   
☒ \*  
 $q > 4$   
☐ Нет правильного ответа

192 ,

$$\int_0^4 \frac{dx}{1 + \sqrt{2x+1}}$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ -  
 $2 - 2\ln$   
☐ \*  
 $2 - \ln 2$   
☒ /  
 $2 - 2\ln 2$

☐ +

☐  $.2 + 2\ln 2$

193 .

$$\int_0^{\sqrt{3}} x^5 \sqrt{1+x^2} dx$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 849/106

☐ 838/105

☒ 848/105

☐ 848/104

194 ,

Исследуйте сходимость ряда  $1 - \frac{1}{3} + \dots + (-1)^{n+1} \cdot \frac{1}{2n-1} + \dots$

☐ Нет правильного ответа

☐ абсолютно сходится

☐ сходится

☒ условно сходится

☐ расходится

195 ,

Найти наклонную асимптоту кривой  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x + 3}$

☐ Нет правильного ответа

☒ -

☐  $\frac{1}{2}x$

☐ \*

☐  $\frac{1}{2}x + 1$

☐ /

☐  $\frac{1}{2}x$

☐ +

☐  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

196 ,

. Задана функция  $f(x) = x^2 \ln x$ . Найти  $f_{\min}(x)$

☐ Нет правильного ответа

☐ -2e

☐ 2e

☒ /

☐  $-\frac{1}{2e}$

☐ 1/2e

197 ,

$$\int_0^{\pi} x \sin x dx$$

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -
- ☐  $\pi/2$
- ☐ \*
- ☒  $\pi/3$
- ☐  $\pi$
- ☐ +
- ☐  $2\pi$

198 .

$$\int_4^9 \frac{y-1}{\sqrt{y+1}} dy$$

- ☐ Нет верного ответа
- ☐ 21/2
- ☐ 22/3
- ☒ 23/3
- ☐ 20/3

199 \*

Исследуйте сходимость ряда  $2 - \frac{3}{2} + \dots + (-1)^{n+1} \cdot \frac{n+1}{n} + \dots$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ условно сходится ;
- ☒ расходится
- ☐ сходится
- ☐ равномерно сходится

200 \*

Найти интервал вогнутости функции:  $f(x) = \arctan x$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ ,
- ☐  $(-\infty; 0)$
- ☐  $(-1; 5)$
- ☐  $(0; 1)$
- ☐ ,,,
- ☐  $(0; +\infty)$

201 \*

Прибыль задана функцией  $\pi(q) = q^2 - 8q + 10$  зависящей от производства. При каком значении объёма производства прибыль убывает?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ,,,

$$q = 4$$

☐ „

$$q < 4$$

☒ ,

$$q < 4$$

☐ +

$$q = \frac{1}{4}$$

202 \*

. Задана функция  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$ . Найти  $f_{\min}(x)$

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☐ 17/12

☒ -37/4

☐ 12/17

203 \*

$$\int_0^{\pi^2} \cos \sqrt{x} dx$$

☐ -3

☐ -2

☐ -1

☐ нет правильного ответа

☒ -4

204 \*

$$\int_0^5 \frac{dx}{2x + \sqrt{3x+1}}$$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$1/5 \ln 12$$

☐ „

$$1/4 \ln 12$$

☐ „„

$$1/3 \ln 12$$

☐ ,+

$$1/3 \ln 11$$

205 .

$$\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$$

☐ \*

$$\operatorname{arctg} \frac{1}{5}$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ +

$$\operatorname{arctg} \frac{1}{6}$$

- ☐ -

$$\operatorname{arctg} \frac{1}{4}$$

- ☒ /

$$\operatorname{arctg} \frac{1}{7}$$

206 \*

Приведите уравнение  $(1+x)y' = 7xy + (1+x)^2$  к виду  $y' + p(x)y = g(x)$  и определите  $p(x)$ .

- ☒ ,

$$-\frac{7x}{1+x}$$

- ☐ нет правильного ответа

- ☐ ""

$$\frac{1}{1+x^2}$$

- ☐ ""

$$1+x^2$$

- ☐ "

$$-\frac{2x}{1+x^2}$$

207 ,

Напишите общее решение уравнения  $y'' - y' - 2y = 0$

- ☐ \*

$$y = c_1 e^x + c_2$$

- ☐ Нет правильного ответа

- ☒ +

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x}$$

- ☐ -

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 x$$

- ☐ /

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^x$$

208 ,

Напишите общее решение уравнения  $y'' + b_1 y' + b_2 y = 0$ , если он имеет разные действительные корни характеристического уравнения.

- ☐ Нет правильного ответа

- ☐ +

- ☒  $e^{k_1 x} + e^{k_2 x}$   
☐ /  
☐  $c_1 e^{k_1 x} + c_2 e^{k_2 x}$   
☐ \*  
☐  $e^{k_1 x}$   
☐ -  
☐  $c_2 e^{k_2 x}$

209 ,

Найти общее решение уравнения  $y'' = \frac{12}{x}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☐  $\ln x - x + c_1 x + c_2$   
☐ \*  
☐  $\ln x + c_1 x + c_2$   
☒ -  
☐  $12x \cdot \ln x - 12x + c_1 x + c_2$   
☐ +  
☐  $-x + c_1 x + c_2$

210 ,

Напишите дифференциальное уравнения с разделяющимися переменными,

получающийся из уравнения  $\frac{dy}{dx} = \varphi\left(\frac{y}{x}\right)$  путем замены  $\frac{y}{x} = U$

- ☐ \*  
☐  $[\varphi(u) + U]du = x dx$   
☐ /  
☐  $\frac{du}{\varphi(u) + U} = \frac{dx}{x}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +  
☐  $\frac{du}{\varphi(u)} = \frac{dx}{x}$   
☒ -  
☐  $\frac{du}{\varphi(u) - U} = \frac{dx}{x}$

211 ,

Найдите общее решение уравнения  $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ /  
☐  $y = (x^2 + c)e^{-x^2}$   
☐ \*  
☐  $y = ce^{-x^2}$   
☐ -  
☐  $y = x^2 e^{x^2} (c + x)$

☐ +  
 $y = (x + c)e^{-x^2}$

212 ,

Найдите общее решение уравнения  $y' + \sin x \cdot y = 0$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /

$ce^{-\sin x}$

- ☐ \*

$ce^{\sin x}$

- ☐ -

$ce^{-\cos x}$

- ☒ +

$ce^{\cos x}$

213 ,

Найдите формулу общего решения уравнения  $y' + p(x)y = 0$

- ☐ /

$y = ce^{\int p(x)dx}$

- ☐ \*

$y = sp(x)dx + c$

- ☒ -

$y = ce^{-\int p(x)dx}$

- ☐ +

$y = ce^{-p(x)}$

- ☐ Нет правильного ответа

214 ,

Напишите общее решение уравнения  $y'' + a_1y' + a_2y = 0$  , если имеет комплексные корни характеристического уравнения .

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ \*

$e^{\alpha x} \cos \beta x$

- ☐ -

$e^{\alpha x} \sin \beta x$

- ☐ +

$c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x$

- ☒ /

$e^{\alpha x} (c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x)$

215 ,

Напишите характеристическое уравнение дифференциального уравнения

$y'' + b_1y' + b_2y = 0$  .

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ +



$$k^2 + b_2 = 0$$

☐ /

$$k^2 + 2b_1k + b_2 = 0$$

☒ \*

$$k^2 + b_1k + b_2 = 0$$

☐ -

$$k^2 + b_1k = 0$$

216 ,

Какого порядка является однородная функция  $f(x, y) = \frac{5}{\sqrt{x^2 + y^2}}$  ?

☒ -1

☐ 1

☐ Нет правильного ответа

☐ -2

☐ 2

217 ,

Приведите уравнение  $(1+x)y' = 7xy + (1+x)^2$  к виду  $y' + p(x)y = g(x)$  и определите  $g(x)$ .

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$1-x^2$$

☒ \*

$$1+x$$

☐ -

$$x^2 - 1$$

☐ +

$$\frac{1}{1+x^2}$$

218 ,

Найти решение уравнения  $xydx + (x+1)dy = 0$  , удовлетворяющего начальному условию  $y(0)=1$ .

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$y = e^{x-1}$$

☐ \*

$$y = \frac{1}{2}e^{-x}$$

☒ -

$$y = \frac{x+1}{e^x}$$

☐ +

$$y = xe^{1+x}$$

219 ,

Найдите общее решение уравнения  $(1 + y^2)dx + xydy = 0$

☐ \*

☐  $y = \frac{cx^2}{x+1}$

☐ /

☐  $y = cx^2$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

☐  $x \cdot \sqrt{1+y^2} = c$

☐ -

☐  $(1+y^2)(1+x^2) = cx^2$

220 ,

Напишите общее решение уравнения  $y'' + a_1y' + a_2y = 0$ , если он имеет равные друг другу действительные корни характеристического уравнения.

☐ \*

☐  $c_1e^{kx}$

☒ /

☐  $(c_1 + c_2x)e^{kx}$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

☐  $(c_1 - c_2)e^{kx}$

☐ -

☐  $c_2xe^{kx}$

221 ,

Найти решение уравнения  $y'' = 5xe^x$  удовлетворяющего начальному условию

$y(0) = 1; y'(0) = 0$  .

☒ -

☐  $5e^x(x-2) + 5x + 11$

☐ \*

☐  $e^x + x + 3$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

☐  $e^x + x + 5$

☐ +

☐  $x \cdot e^x + x + 3$

222 ,

Какого порядка является однородная функция  $f(x, y) = 5xy + x^2$  ?

☐ Нет правильного ответа

☐ 1

☒ 2

☐ 3

☐ 4

223 ,

Найдите общее решение уравнения  $y' - \frac{3x^2 + 1}{x^3 + x + 5} \cdot y = 0$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$c(x^3 + x + 5)$

☐ /

$\frac{c}{x^2 + x + 5}$

☐ \*

$c(x+1)$

☐ -

$c(x^2 + 1)$

224 .

Найдите общее решение уравнения  $y' + p(x)y = g(x)$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$y = ce^{-\int p(x)dx} \left[ \int g(x) \cdot e^{\int p(x)dx} dx + c_1 \right]$

☐ \*

$y = ce^{\int p(x)dx} \left[ \int g(x) \cdot e^{-\int p(x)dx} dx + c_1 \right]$

☐ -

$y = \int g(x) \cdot e^{\int p(x)dx} dx + c$

☐ +

$y = \int g(x) \cdot e^{-\int p(x)dx} dx + c$

225 ,

Найдите общее решение уравнения  $y' = 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$x^4 + x^3 - x^2 + x + c$

☐ \*

$x^2 + x + c$

☐ -

$x^3 + c$

☐ +

$x^3 - x + c$

226 \*

Исследуйте непрерывность функции  $y = 3^{\frac{1}{x-3}}$

☐ нет правильного ответа

☐ непрерывна

☐ точка  $x=3$  – точка разрыва

☐ во всех областях прерывна

☒ точка  $x=3$  – точка разрыва II рода

227 \*

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{5x^4}{1-2x^4} - 3^{\frac{1}{x}} \right) = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 3/2  
☒ -3.5  
☐ -2.5  
☐ -1/2

228 \*

Исследуйте непрерывность функции  $y = 1 - 3^{\frac{1}{x}}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ непрерывна  
☐ точка  $x=0$  - точка разрыва I рода  
☐ во всех областях прерывна  
☒ точка  $x=0$  - точка разрыва II рода

229 \*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3(1 - \cos x)}{x(\sqrt{1+x} - 1)} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -1  
☒ 3  
☐ -2  
☐ 2

230 \*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+5x)(1+7x) - 1}{x} = ?$$

- ☒ 13  
☐ 5  
☐ нет правильного ответа  
☐ 12  
☐ -7

231 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{1}{2n} \right)^{4n} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ „  
 $e^2$   
☐ „,  
 $e^{1/2}$   
☒ „,,  
 $e^{-2}$   
☐ ,  
 $e^{-1/2}$

232 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos \frac{2}{n}}{\sin \frac{1}{n}} = ?$$

- ☐ ,  
☐  $\infty$   
☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ 0  
☐ 1

233 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 + 3n)^{100}}{3 \cdot (3n - 2)^{97} (n + 2)^3} = ?$$

- ☐ 1/3  
☒ 9  
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
☐  $\infty$   
☐ 0

234 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ -2 \left( \frac{1 + 3 + \dots + (2n - 1)}{n + 3} - n \right) \right] = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 3  
☒ 6  
☐ -1/3  
☐ 1/3

235 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n n}{(n + 1)^2} = ?$$

- ☒ 0  
☐ -1  
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
☐  $-\infty$   
☐ „  
☐  $(-1)^n$

236 \*

Исследуйте непрерывность функции  $y = x - \frac{|x|}{x}$

- ☒ точка  $x=0$  точка разрыва I рода  
☐ нет правильного ответа  
☐ во всех областях прерывна.

- ☐  $x=0$  разрыв II рода
- ☐ непрерывна.

237 \*

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 6 \cdot \left( \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right) = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ 3
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ -2

238 \*

Исследуйте непрерывность функции  $y = \frac{3}{x-4}$

- ☐ непрерывна
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ точка  $x=4$  точка разрыва II рода .
- ☐ устранимая разрывность
- ☐ разрыв I рода

239 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\ln(n-2) - \ln n) = ?$$

- ☒ -2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 3
- ☐ 1
- ☐ 2

240 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot \left( \operatorname{tg} \frac{1}{n} - \sin \frac{1}{n} \right)}{\frac{1}{n^3}} = ?$$

- ☒ 1
- ☐ -1/2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 2
- ☐ 1/2

241 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \cos \frac{2}{n}}{\frac{1}{n^2}} = ?$$

- ☒ 2
- ☐ 1/2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 1
- ☐ 0

242 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ -6 \cdot \left( \frac{1+2+\dots+n}{n+2} - \frac{n}{2} \right) \right] = ?$$

- ☒ 3  
☐ 1/2  
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
☐  $\infty$   
☐ 0

243 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(9n+2)^{100}}{(3n-1)^{98} (n+2)^2} = ?$$

- ☐ -2/3  
☐ 1  
☐ нет правильного ответа  
☐ ..  
☒  $3^{100}$   
☐ .  
☐  $3^{102}$

244 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n-3}{2n-4} \right) = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ „  
☐  $e^{-\frac{2}{3}}$   
☐ „,  
☐  $e^{1,5}$   
☒ ,  
☐  $e^{\frac{3}{4}}$   
☐ „,,  
☐  $e^{\frac{2}{3}}$

245 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{8}{4n} \right)^{4n+2} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ „  
☐  $e^{-4}$   
☒ ,  
☐  $e^{-8}$   
☐ .  
☐ „,  
☐  $e^4$

☐ „„„„  
 $e^8$

246 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{4n}\right)^{4n+2} = ?$$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$e^{-3}$

☐ „

$e^2$

☐ „„

$e^{-2}$

☐ „„„

$e^3$

247 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3} \sin \frac{3}{n}}{\sqrt{\frac{1}{n} + 3} - \sqrt{3}} = ?$$

☐ 0

☒ 18

☐ нет правильного ответа

☐ „

$6\sqrt{3}$

☐ ,

$\sqrt{3}$

248 \*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 - 3 \cdot 10^n}{1 + 10^{n+1}} = ?$$

☒ -0,3

☐ 4

☐ нет правильного ответа

☐ 0

☐ 10

249 \*

Если задана функция  $h(g)$  годового подоходного налога физических лиц ( $g$ ), то оцените эту функцию, если  $0 \leq g \leq 14$ , то оцените эту функцию  $h(q) = 0,14 q$ .

☐ нет правильного ответа

☐ ...

$h(q) = 1,44$



☐ ..

$$12 \leq q \leq 1,44$$

☒ .

$$0 \leq h(q) \leq 1,96$$

☐ ....

$$h(q) \leq 12$$

250 .

Определить тип разрывности функции  $f(x) = \frac{1}{2^{x-5} - 1}$  в точке  $x_0 = 5$

☐ Нет правильного ответа

☐ устранимая

☐ точка разрыва I рода

☒ точка разрыва II рода

☐ невозможно определить

251 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1+x^2}{3+x^2} \right)^{4x^2} = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 0

☐ -5

☐ 5

☒ \*

$e^{-8}$

252 ,

Если дано  $f(x) = \begin{cases} 2, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$  найти  $\lim_{x \rightarrow 0-} f(x) = ?$

☐ нет предела

☐ Нет верного ответа

☐  $\infty$

☒ 0

☐ 2

$\infty$

253 ,

1) Если функция  $f(x)$  имеет предел в точке  $x_0$ , а функция  $g(x)$  не имеет предел в точке  $x_0$ , то функция  $f(x) + g(x)$  не имеет предел в точке  $x_0$

2) Если функции  $f(x)$  и  $g(x)$  не имеют предела в точке  $x_0$ , то функция  $f(x) + g(x)$  не имеет предела в точке  $x_0$

3) Нет предела  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$

4) Если функции  $f(x)$  и  $g(x)$  имеют предел в точке  $x_0$ , то функция  $f(x)/g(x)$  также имеет предел в точке  $x_0$

- ☐ Если функции  $f(x)$  и  $g(x)$  не имеют предела в точке  $x_0$ , то функция  $f(x) + g(x)$  не имеет предела в точке  $x_0$
- ☒ Если функция  $f(x)$  имеет предел в точке  $x_0$ , а функция  $g(x)$  не имеет предел в точке  $x_0$ , то функция  $f(x) + g(x)$  не имеет предел в точке  $x_0$
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ Если функции  $f(x)$  и  $g(x)$  имеют предел в точке  $x_0$ , то функция  $f(x)/g(x)$  также имеет предел в точке  $x_0$
- ☐ Нет предела

254 ,

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{e^{x-4} - 1}{\sqrt{x} - 2} = ?$$

- ☐ \*
- ☐  $-\sqrt{2}$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 0,5
- ☒ 4
- ☐ /
- ☐  $\sqrt{2}$

255 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\operatorname{tg}^2 2x} = ?$$

- ☐ 0,5
- ☒ 0,25
- ☐ Нет верного ответа
- ☐ 1
- ☐ 1/64

256 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{5}{x} = ?$$

- ☐ 0  
☐ /  
☐  $\infty$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ 5  
☐ 1

257 ,

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} 2x} = ?$$

- ☐ 1  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 0  
☒ 2  
☐ -1

258 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3} = ?$$

- ☐ /  
☐  $\infty$

- ☒ 1/2  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 0  
☐ 2

259 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\ln(1 - 6x)} = ?$$

- ☒ -1/3  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 1/6  
☐ -1/2  
☐ 1/3

260 ,

Для функции  $f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq 1 \\ \frac{x}{5}, & x > 1 \end{cases}$  ВЫЧИСЛИТЬ  $f(11 - 0) = ?$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ -5/3  
☒ 11/5  
☐ -2  
☐ 5/3

261 ,

$$f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq 1 \\ \frac{x}{5}, & x > 1 \end{cases}$$

funksiyası için  $f(1+0) = ?$

- ☒ 1/5  
☐ -3  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 5/3  
☐ 0

262 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{\frac{1}{\sin x}} = ?$$

- ☒ e  
☐ /  
 $e^{-1}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ -  
 $e^{\infty}$   
☐ \*  
 $e^0$

263 ,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1} = ?$$

- ☒ e  
☐ \*  
 $e^{-1}$   
☐ -  
 $e^{-2}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
 $e^2$

264 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 4x)^{\frac{1}{5x}} = ?$$

- ☐ +  
 $e^{-\frac{2}{3}}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
 $e^{\frac{2}{3}}$

☐ e  
☒ \*  
 $e^{0,8}$

265 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{8x} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 1/7  
☐ 3,5  
☒ 1/4

266 ,

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 4x}{\operatorname{tg} 8x} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ -0,5  
☐ 0,5  
☐ 0,25

267 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - \cos 2x}{x^2} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 2  
☐ -4  
☒ -6  
☐ -2

268 ,

Какая из следующих формул верна?

1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin kx}{px} = \frac{k}{p}$

2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin px}{qx} = \frac{p}{q}$

3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin px}{mx} = 0$

4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin kx}{nx} = 1$

- ☐ 2),3)  
☐ все  
☐ Нет правильного ответа  
☒ 1),3)  
☐ 1),4)

269 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 5x^2 - ax^3}{2x^3 - x^2 + 7x} = -\frac{3}{2}$$

olarsa,  $a = ?$

- ☐ -2  
☒ 3

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -1
- ☐ -1/2

270 ,

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 1}{-6x^2 + 5x + 1} = ?$$

- ☐ 5/7
- ☐ -4/7
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ -5/17
- ☐ -4/13

271 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n}{1+n} \right)^{2n} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ e
- ☒ 1/e<sup>2</sup>
- ☐ e<sup>2</sup>
- ☐ 0,1e

272 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right) = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 1/2
- ☐ 1/3
- ☐ 0
- ☒ 1

273 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2 + 1} = ?$$

- ☐ 1/2
- ☒ 1
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 3/2
- ☐ 2

274 ,

- ☐ 2
- ☐ 0
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ нет предела
- ☒ 1

275 ,

Последовательность  $x_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$  .....

- ☐ неограниченная последовательность.
- ☒ бесконечно малая последовательность
- ☐ бесконечно большая последовательность.
- ☐ возрастающая последовательность.
- ☐ Нет правильного ответа

276 ,

Найти общий член последовательности  $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{8}, \frac{1}{11}, \dots$

- ☐ \*
- ☐  $\frac{1}{2n+1}$
- ☒ /
- ☐  $\frac{1}{3n-1}$
- ☐ +
- ☐  $\frac{1}{n+1}$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -
- ☐  $\frac{1}{2n-1}$

277 ,

Найти общий член последовательности 2, 5, 10, 17, 26, ...

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ /
- ☐  $n^2 + 3$
- ☐ \*
- ☐  $n^2 + 2$
- ☒ -
- ☐  $n^2 + 1$
- ☐ +
- ☐  $n^2 - 1$

278 ,

Если  $x_n = (\sqrt{2})^n$ ,  $y_n = 1$ ,  $\alpha = \sqrt{2}$ ,  $\beta = -5$  ВЫЧИСЛИТЬ  $\alpha x_n + \beta y_n = ?$

- ☐ \*
- ☐  $(\sqrt{2})^n - 5$
- ☐ -
- ☐  $\sqrt{2}^n$

☒ +

$$(\sqrt{2})^{n+1} - 5$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$(\sqrt{2})^{n+1} + 5$$

279 ,

. Последовательность  $x_n = -\sqrt[3]{n}$  .....

☐ Нет правильного ответа

☐ убывающая, ограниченная снизу.

☒ абсолютно убывающая, ограниченная последовательность.

☐ возрастающая, ограниченная снизу последовательность.

☐ абсолютно возрастающая, ограниченная сверху.

280 ,

Какая из следующих последовательностей не убывающая и не возрастающая последовательность?

☐ /

$$x_n = \frac{n+1}{n}$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$x_n = (-1)^n \cdot 2$$

☐ -

$$x_n = n^n + 3n$$

☐ \*

$$x_n = -\ln n$$

281 ,

Написать общий член последовательности  $1, \frac{1}{8}, \frac{1}{27}, \frac{1}{64}, \frac{1}{125}, \dots$  .

☐ -

$$\frac{1}{2n^5 - 1}$$

☒ +

$$\frac{1}{n^3}$$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$\frac{1}{n(n+1)}$$

☐ \*



$$\frac{1}{2n-1}$$

282 ,

Написать общий член последовательности 0;1;0;1.....

- ☐ \*  
☐  $(-1)^n + 2$   
☐ -  
☐  $1 - (-1)^n$   
☐ /  
☐  $(-1)^n - 1$   
☒ +  
☐  $u_n = \frac{(-1)^n + 1}{2}$   
☐ Нет правильного ответа

283 ,

Если  $f(x) = 5x^3 - 5x^2 + 1$  . Найти корни уравнения  $f(x) = f(2)$ .

- ☐ -2  
☐ 2  
☒ 1  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 5

284 ,

Найти множество значений функции  $f(x) = \frac{2}{\pi} \arctg x$  .

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ \*  
☐  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$   
☒ /  
☐  $(-1; 1)$   
☐ -  
☐  $(-\infty; +\infty)$   
☐ +  
☐  $(-1; 1)$

285 ,

Найти множество значений функции  $f(x) = 3^{x^2} + 2x$  .

- ☐ /  
☐  $(0; +\infty)$   
☒ -

$$\left[ \frac{1}{3}; +\infty \right)$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ +  
☐  $(-\infty; +\infty)$   
☐ \*  
☐  $(-\infty; 0)$

286 ,

- ☐ /  
☒  $x \in R$   
☒ +  
☐  $(-\infty; 0)$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ -  
☐  $x \leq 0$   
☐ \*  
☐  $x \geq 0$

287 ,

Какое из предположений не верно ?

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ Непрерывная в точке  $x_0$  функция  $f(x)$  ограничена в этой точке и ее определенной окрестности.  
☐ Если функция  $f(x)$  непрерывна в определенной окрестности то функция  $|f(x)|$  также непрерывна в этой окрестности.  
☐ Ограниченная на отрезке  $[a; b]$  функция  $f(x)$  может быть непрерывна на этом отрезке.  
☒ Ограниченная в определенном промежутке функция непрерывна в том же промежутке.

288 ,

Определить тип разрывности функции  $f(x) = \arctg \frac{2}{x-3}$  в точке  $x_0 = 3$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ невозможно определить  
☐ точка разрыва II рода  
☒ устранимая  
☐ точка разрыва I рода

289 ,

Если дано  $f(x) = \begin{cases} -x-3, & x < -5 \\ x^2-4, & x \geq -5 \end{cases}$  найти  $\lim_{x \rightarrow -5-0} f(x) = ?$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 0  
☐ -5  
☒ 2  
☐ 5

290 ,

Если дано  $f(x) = \begin{cases} 2, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$  найти  $\lim_{x \rightarrow 0+} f(x) = ?$

- ☐ Нет верного ответа  
☐ нет предела

- ☒ 2  
☐ 0  
☐ /  
☐  $\infty$

291 ,

Какая из следующих эквивалентностей не верно при  $x \rightarrow 0$ ?

- 1)  $e^{kx} - 1 \sim kx$  ,      2)  $\arcsin \alpha x \sim \alpha x$       3)  $\operatorname{tg} x - \sin x \sim \frac{1}{2}x^3$   
 4)  $\ln \cos x \sim -\frac{x^2}{2}$       5)  $\operatorname{tg} x - \sin x \sim \frac{1}{2}x$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1),3)  
☐ 4  
☐ 1),2),4)  
☒ 5

292 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \arcsin \sqrt{x}}{\operatorname{arctg}^2 2x} = ?$$

- ☒ -  
 $2^{-1,5}$   
☐ 1  
☐ 1/2  
☐ \*  
 $\sqrt[3]{4}$   
☐ Нет правильного ответа

293 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} 2x} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ /  
 $e^{-2}$   
☐ \*  
 $e^2$   
☐ e  
☐ +  
 $e^{-1}$

294 ,

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x - 2) \operatorname{ctg} \pi x = ?$$

☒ +

$\frac{1}{\pi}$

☐ /

$\infty$

☐ 0

☐ -

$\pi$

☐ Нет правильного ответа

295 ,

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\arctg(x-4)}{x^2 - 4x} = ?$$

☐ 0

☐ 4

☐ 2

☒ 0,25

☐ Нет правильного ответа

296 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\arctg 5x} = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 1/5

☐ 5/2

☒ 0,4

☐ 1

297 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\arcsin 3x} = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 1,5

☒ 2/3

☐ 1/2

☐ 1

298 ,

$$f(x) = \begin{cases} -3, & x \leq 1 \\ \frac{x}{5}, & x > 1 \end{cases} \quad \text{funksiyası üçün} \quad f(1-0) = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 0

☐ -5/3

☒ -3

☐ 1/5

299 ,

☐ Нет правильного ответа

- ☐ e
- ☐ 1
- ☒ /
- $e^{-1}$
- ☐ -
- $e^{-2}$

300 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+3} \right)^x = ?$$

- ☒ \*
- $e^{-2}$
- ☐ /
- $e^2$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ +
- $e^{-\frac{1}{3}}$
- ☐ -
- $e^{\frac{1}{3}}$

301 ,

Какая из следующих формул не верна??

- ☐ / -
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{m}{x} \right)^{nx} = e^{mn}$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ +
- $\lim_{x \rightarrow 0} \left( 1 + \frac{m}{x} \right)^{nx} = e^{mn}$
- ☐ -
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{m}{x} \right)^{\frac{x}{n}} = e^{\frac{m}{n}}$
- ☐ \*
- $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + mx)^{\frac{n}{x}} = e^{mn}$

302 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+2}{x-1} \right)^x = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ e  
☐ \*

$$e^5$$

☒ /

$$e^3$$

☐ -

$$e^{-3}$$

303 ,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin 8\pi x}{\sin \pi x} = ?$$

☐ \*

$$-8\pi$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 8

☒ -8

☐ /

$$8\pi$$

304 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 3x}{x} = ?$$

☐ /

$$\infty$$

☐ Нет правильного ответа

☐ 0

☐ 1

☒ 3

305 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{x^2 - 2} - x \right) = ?$$

☐ -2

☐ Нет правильного ответа

☐ 2

☐ 1

☒ 0

306 ,

☐ 13

☐ 14

☐ -11

☒ -12

☐ Нет правильного ответа

307 ,

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{\sqrt{x-2} - 1} = ?$$

- ☐ 3/2  
☐ -1,5  
☒ 2/3  
☐ 1/2  
☐ Нет правильного ответа

308 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{n+k} = ? \quad (k \in \mathbb{N})$$

- ☒ -  
 $e^2$   
☐ /  
 $e^k$   
☐ \*  
 $e^{-k}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +  
 $e^{-2}$

309 ,

Если  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = -3$ , ВЫЧИСЛИТЬ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n + 2}{x_n^2 + 4} = ?$

- ☒ -1/13  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 0,5  
☐ 5/13  
☐ 2/13

310 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2 + n} - \sqrt{9n^2 + 2n}}{\sqrt[3]{n^3 + 1} - \sqrt[3]{8n^3 + 2}} = ?$$

- ☒ 1  
☐ 2  
☐ Нет правильного ответа  
☐ -3  
☐ -1

311 ,

Если  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^k - n + 2}{5n^3 + 2} = \frac{8}{5}$ , найти k=?

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ 3  
☐ 2  
☐ 1

☐ 5

312 ,

Последовательность  $x_n = \sin n$  .....

- ☐ убывающая последовательность.  
☐ не ограниченная последовательность.  
☐ Нет правильного ответа  
☐ возрастающая последовательность.  
☒ ограниченная последовательность.

313 ,

Для последовательности  $x_n = \sin \pi n$  найти  $x_{100} = ?$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ -1  
☒ 0  
☐ mövcud deyil

314 ,

Если  $x_1 = 2$ ,  $x_{n+1} = |x_n - 2|$ , найти  $x_4 = ?$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ 0  
☐ 2  
☐ -2  
☐ 4

315 ,

Если  $x_n = n$ ,  $y_n = 3n$ ,  $\alpha = 2$ ,  $\beta = -2$  ВЫЧИСЛИТЬ  $\alpha x_n + \beta y_n = ?$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☐  $2n$   
☐ \*  
☐  $-2n$   
☐ -  
☐  $-5n$   
☒ +  
☐  $-4n$

316 ,

Последовательность  $x_n = \sin \frac{\pi n}{2}$  .....

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ не монотонная, ограниченная последовательность.  
☐ монотонная последовательность.  
☐ абсолютно убывающая, ограниченная последовательность .  
☐ не возрастает и не убывает, не ограниченная последовательность.

317 ,

Написать общий член последовательности  $-1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -5, \dots$



☐ +

☐  $-\frac{1}{n}$

☐ \*

☐  $\frac{1}{1-n}$

☐ /

☐  $\frac{1}{n-1}$

☒ -

$(-1)^n \cdot \frac{1}{n}$

☐ Нет правильного ответа

318 ,

Написать общий член последовательности  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{10}, \dots$  .

☐ -

☐  $\frac{1}{3n}$

☐ \*

☐  $\frac{1}{3n+1}$

☐ Нет правильного ответа

☒ /

☐  $\frac{1}{3n-2}$

☐ +

☐  $\frac{1}{4n-3}$

319 ,

Если  $x_1 = 0$  и  $x_n = x_{n-1} + 3$  . Найти сумму первых четырех членов.

☐ Нет правильного ответа

☐ 12

☐ 35

☒ 18

☐ 14

320 ,

Какая из следующих функций нечетная?

1)  $y = 2x + 7$

2)  $y = x^3 - 2$

3)  $y = x^3 + 4x$

4)  $y = |x|$

5)  $y = \frac{x-2}{x}$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

2), 3), 4)

☒ /

1) , 2),3); 5)

☐ \*

1), 3), 4)

☐ -

Все

321 ,

. Найти множество значений функции  $f(x) = x^2 + 6x + 1$  .

☐ /

$[1; +\infty)$

☐ -

$(0; +\infty)$

☐ +

$(-\infty; +\infty)$

☐ Нет правильного ответа

☒ \*

$[-8; +\infty)$

322 .

. Найти область определения функции  $f(x) = \sin \frac{1}{|x| - 3}$  .

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$x \neq -2$

☒ /

$(-\infty; -3) \cup (-3; 3) \cup (3; +\infty)$

☐ \*

$(-\infty; +\infty)$

☐ +

$x \neq -2$

323 ,

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}} = ?$

☐ -

$\sqrt{2}$

☐ /

$3\sqrt{2}$

☒ \*

$6\sqrt{2}$

☐ Нет правильного ответа

$$\frac{6}{\sqrt{2}}$$

324 ,

Найти область непрерывности функции  $f(x) = \sin 5x - e^{3x-1}$

- ☐ -  
 $(-\infty; +\infty)$   
☐ Нет правильного ответа  
☒ +  
 $(-\infty; +\infty)$   
☐ -  
 $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ .  
☐ \*  
 $\left(-\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{5}\right)$

325 ,

Определить тип разрывности функции  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  в точке  $x_0 = 0$

- ☒ устранимая  
☐ невозможно определить  
☐ Нет правильного ответа  
☐ точка разрыва II рода  
☐ точка разрыва I рода

326 ,

Если дано  $f(x) = \begin{cases} -x-3, & x < -5 \\ x^2-4, & x \geq -5 \end{cases}$  найти  $\lim_{x \rightarrow -2+0} f(x) = ?$

- ☐ нет предела  
☐ Нет правильного ответа  
☒ 21  
☐ 2  
☐ 8

327 ,

Какое из следующих эквивалентов не верно?

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ /  
 $a^x - 1 \sim \ln a$   
☐ -  
 $e^x - 1 \sim x$   
☐ \*  
 $a^x - 1 \sim x \ln a$   
☐ +

$$\ln(1+x) \sim x$$

328 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - 1}{1 - \cos x} = ?$$

- ☐ 1,5  
☐ 2  
☒ 2/3  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 0,5

329 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{\sin x} - 1}{x} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ /  
☐  $\ln 3$   
☐ +  
☐  $-\ln 3$   
☐ 1/3  
☐ 1

330 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\sin 4x} = ?$$

- ☒ 1,25  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 0,25  
☐ 4/5

331 ,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h - \sinh}{3h + \sinh} = ?$$

- ☒ 1/4  
☐ \*  
☐  $\infty$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 1/2

332 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{2^x - 1} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /

$$\ln 7$$

☒ \*

$$\log_2 3$$

☐ -

$$\ln 3$$

☐ 1

333 ,

Для функции  $f(x) = \begin{cases} -5, & x \geq 1 \\ \frac{x}{7}, & x < 1 \end{cases}$  вычислить  $f(11+0) = ?$

☐ Нет правильного ответа

☐ 1/7

☐ 11/7

☐ -18/7

☒ -5

334 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^x - 1)}{1 - \cos x} = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☒ 2

☐ 1/2

☐ -0,5

☐ 1

335 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x[\ln(x+3) - \ln x] = ?$$

☐ Нет правильного ответа

☐ -3

☒ 3

☐ -

$$e^{-3}$$

☐ +

$$e^3$$

336 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2+7x}{2+3x} \right)^{\frac{1}{x}} = ?$$

☒ +

$$e^2$$

☐ \*

$$e^{\frac{2}{5}}$$

☐ /

$$e^{\frac{7}{3}}$$

☐ -

$$e^{-2,5}$$

☐ Нет правильного ответа

337 ,

Какая из следующих формул не верна?

☐ Нет правильного ответа

☒ /

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \frac{1}{\ln a}$$

☐ \*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \frac{1}{\ln a}$$

☐ -

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$$

☐ +

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+\alpha x)}{x} = \alpha$$

338 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+4x)^{\frac{1}{x}}$$

☐ e

☒ /

$$e^4$$

☐ \*

$$e^{\frac{1}{4}}$$

☐ -

$$e^{-4}$$

☐ Нет правильного ответа

339 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^x = ? \quad k \in \mathbb{R}$$

☐ /

$$e^{-k}$$

☐ \*

$$e^{\frac{1}{k}}$$

- ☐ e  
☐ Нет правильного ответа

$$e^k$$

- ☒ +

$$e^k$$

340 ,

Какая из следующих формул верна?

- 1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^x = e$       2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^{px} = e^{kp}$   
 3)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + kx)^{\frac{p}{mx}} = e^{\frac{kp}{m}}$       4)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + kx)^{\frac{px}{m}} = e^{\frac{pk}{m}}$

- ☐ все  
☐ 1),2)4)  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 3),4)  
☒ 2),3)

341 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - ax^2}{2x^2 + 7x - 2} = 7 \quad \text{olarsa, } a = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 49  
☐ 7  
☐ 1  
☒ -14

342 ,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-x} - 1}{x} = ?$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☐  $-\frac{2}{3}$   
☐ \*  
☐  $-\frac{4}{9}$   
☐  $\frac{2}{3}$   
☒ +  
☐  $-\frac{1}{3}$

343 ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x - ax^2}{5x^2 + 3x} = 3 \quad \text{olarsa, } a = ?$$

- ☐ 15
- ☒ -15
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -9
- ☐ 9

344 ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{2n(2n+2)} \right) = ?$$

- ☐ 1/2
- ☒ 1/4
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 0
- ☐ 2

345 ,

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 2/9
- ☐ 5/8
- ☒ 3/2
- ☐ 8/9

346 ,

При каком  $k$  верно  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 - n^3}{3 - 2n^k} = \frac{1}{2}$  ?

- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 1
- ☐ 0

347 ,

Последовательность  $x_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$  .....

- ☐ возрастающая последовательность.
- ☐ неограниченная последовательность.
- ☐ Нет правильного ответа
- ☒ бесконечно малая последовательность
- ☐ бесконечно большая последовательность.

348 .

Найти общий член последовательности -2, 2, -2, 2, ... .

- ☒  $(-1)^n \cdot 2$
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ +
- ☐  $2 - (-2)^n$
- ☐ -
- ☐ -2
- ☐ \*



$$(-1)^{n+1} \cdot 2$$

349 ,

Найти сумму первых четырех членов, если  $x_1 = 1$ ;  $x_{n+1} = 2x_n + 1$  .

- ☐ 24  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 23  
☐ 25  
☒ 26

350 ,

Последовательность  $x_n = -\frac{n^3 + 1}{n^3}$  .....

- ☒ абсолютно возрастающая, ограниченная последовательность.  
☐ Нет правильного ответа  
☐ только ограниченная последовательность.  
☐ ограниченная снизу, убывающая последовательность.  
☐ не ограниченная последовательность.

351 ,

Какая из следующих последовательностей абсолютно возрастает?

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /

$$x_n = \frac{(-1)^n}{n}$$

- ☒ \*

$$x_n = 3n + 1$$

- ☐ -

$$x_n = \frac{1}{n^2}$$

- ☐ +

$$x_n = \lfloor \sqrt{n} \rfloor$$

352 ,

Написать общий член последовательности  $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \dots$  .

- ☐ \*

$$\frac{n-1}{3n-1}$$

- ☐ /

$$\frac{1}{3n-1}$$

- ☐ Нет правильного ответа  
☒ +

$$\frac{n}{2n+1}$$

☐ -

$$\frac{n}{n+1}$$

353 ,

Если  $x_1 = -1$  и  $x_n = -nx_{n-1}$  . Найти  $x_4 = ?$

☐ -4

☐ Нет правильного ответа

☐ -12

☐ -3

☒ 24

354 ,

Дано  $f(x) = x^3 \cdot 3^x$  . Найти  $f\left(\frac{1}{x}\right) = ?$

☒ -

$$x^{-3} \cdot 3^{\frac{1}{x}}$$

☐ /

$$\frac{1}{3^x \cdot x^3}$$

☐ \*

$$\frac{x^3}{3^x}$$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$$\frac{x^3}{3^{\frac{1}{x}}}$$

355 ,

Найти множество значений функции  $f(x) = 4 - 3 \cos^2 x$  .

☐ /

$$[-5;5]$$

☐ Нет правильного ответа

☒ +

$$[1;4]$$

☐ -

$$(-\infty; -2)$$

☐ \*

$$(0; +\infty)$$

356 .

Найти область определения функции  $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{|x^2 - 9|}}$ .

- ☒ /  
☐  $(0;3) \cup (3;+\infty)$   
☐ \*  
☐  $(-\infty;9) \cup (9;+\infty)$   
☐ -  
☐  $(-\infty;+\infty)$   
☐ +  
☐  $x \leq 0$   
☐ Нет правильного ответа

357 .

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ -  
☐  $(0;+\infty)$   
☐ \*  
☐  $[-3;3]$   
☒ /  
☐  $[-4;0] \cup (1;2]$   
☐ +  
☐  $(-\infty;0) \cup (0;+\infty)$

358 .

Найти  $y'(0)$ , если  $y = \frac{x}{1+x^2} - \arctg 3x$ .

- ☐ 1  
☒ -2  
☐ нет правильного ответа  
☐ 0  
☐ -1

359 ,

Найти  $3 \cdot y'(1)$ , если  $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$

- ☐ 1/6  
☒ 3/8  
☐ нет правильного ответа  
☐ 3/2  
☐ 3/7

360 \*

Найти  $y'(0)$ , если  $y = \frac{2 \cdot \cos x}{1 + 2 \sin x}$

- ☒ -4  
☐ -3  
☐ нет правильного ответа

- ☐ -2  
☐ -1

361 \*

Найти  $-2 \cdot dy$ , если  $y = 3^{-x^3}$

- ☐ ..  
 $2x^2 \cdot 3^{1-x^3} \ln x dx$   
☒ .  
 $2x^2 \cdot 3^{1-x^3} \ln 3 dx$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ....  
 $|2x \cdot 3^{1-x^3} \ln 3 dx$   
☐ ...  
 $-2x^2 \cdot 3 \ln 3 dx$

362 \*

Найти  $y'(e)$ , если  $y = \ln \ln \ln x$

- ☐ .  
 $\frac{1}{e^2}$   
☒ нет производной  
☐ -1/e  
☐ 2/e  
☐ нет правильного ответа

363 \*

Найти  $y^{(n-3)}$ , если  $y = a^x$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ ..  
 $a(\ln a)^{n-3}$   
☐ ....  
 $a^{3x} (\ln a)^{3n}$   
☐ .....  
 $a^{3x} (\ln a)^n$   
☒ .  
 $a^x (\ln a)^{n-3}$

364 \*

Найти  $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ , если  $y = \frac{2 \sin x}{3(1 - \cos x)}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 1/3  
☐ 2/3  
☒ -2/3

☐ -1/3

365 \*

Найти  $y'(0)$ , если  $y = \frac{1}{2}(x\sqrt{1-x^2} + \arcsin 4x)$

- ☒ 2.5  
☐ 2  
☐ нет правильного ответа  
☐ -1  
☐ -2

366 \*

Найти производную функции

$$y = \sqrt[7]{x \ln x^2}$$

☐ нет правильного ответа

☒ .

☐  $x^{-\frac{6}{7}}\left(\frac{1}{7} \ln x + 2\right)$

☐ ..

☐  $x^{-\frac{6}{7}}\left(\frac{1}{7} \ln x\right)$

☐ ...

☐  $x^{-\frac{3}{7}}\left(\frac{1}{7} \ln x + 1\right)$

☐ ....

☐  $x^{-\frac{5}{7}}\left(\frac{1}{7} \ln x + 1\right)$

367 \*

Найти  $y^{(n-1)}$ , если  $y = \ln x$

☐ нет правильного ответа

☐ .

☐  $\frac{(-1)^{n+1}(n+1)!}{x^{n-1}}$

☒ ...

☐  $\frac{(-1)^n(n-2)!}{x^{n-1}}$

☐ t+2/3

☐ t-2/3

368 \*

Найти  $y'_x$  если  $\begin{cases} x = 3t + 3 \\ y = t^3 + 2t^2 \end{cases}$

☒ ..

$t^2 + \frac{4}{3}t$

☐ .

$t^2 - \frac{1}{3}$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$t-2/3$

☐ ...

$t+2/3$

369 \*

Найти  $y''(x)$ , если  $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$

☐ ..

$a(\ln a)^{n-3}$

☒ .

$\frac{\sin x}{\cos^3 x}$

$\cos^3 x$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$\frac{2 \sin x}{\cos x}$

$\cos x$

☐ ...

$\frac{\sin x}{\cos x}$

$\cos x$

370 \*

Найти  $3 \cdot y'(1)$ , если  $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$

☒ 3/8

☐ 1/6

☐ нет правильного ответа

☐ 3/2

☐ 3/7

371 \*

Найти  $y'(0)$ , если  $y = \frac{x}{1+x^2} - \operatorname{arctg} 3x$

☐ 0

☐ 1

☒ -2

☐ -1

☐ нет правильного ответа

372 \*

Найти  $y''(x)$  если  $y = 4 \sin^2 x$

- ☒  $8 \cos 2x$
- ☐  $\cos 2x$
- ☐  $2 \cos x$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $-2 \cos 2x$

373 \*

Найти  $3 \cdot dy$ , если  $y = x\sqrt{7-2x}$

- ☐ ..
- ☐  $\frac{21-9x}{\sqrt{7-2x}}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ .....
- ☐  $\frac{7-3x}{\sqrt{7+2x}} dx$
- ☒ .
- ☐  $\frac{21-9x}{\sqrt{7-2x}} dx$
- ☐ ...
- ☐  $\frac{7+3x}{\sqrt{7+2x}} dx$

374 \*

Найти  $y'(\pi)$ , если  $y = \operatorname{tg}^3 \frac{x}{3}$

- ☒ 12
- ☐ 21
- ☐ 1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -12

375 \*

Найти производную функции  $y = 4^x \operatorname{tg} 4x$

- ☒ .
- ☐  $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^{x+1}}{\cos^2 4x}$
- ☐ ..
- ☐  $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos 4x}$
- ☐ ...

$$4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos x}$$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ .....

$$4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^x}{\cos x}$$

376 \*

Для функции  $y = x(\ln x - 1)$ , найти  $d^2 y = ?$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -  
☐  $\frac{1}{x}$   
☐ „  
☐  $dx^2$   
☒ „  
☐  $\frac{1}{x} dx^2$   
☐ 1

377 -

Для функции  $y = x^n$  найти  $d^3 y = ?$

- ☐ нет правильного ответа  
☒ „  
☐  $n(n-1)(n-2)x^{n-3} dx^3$   
☐ „  
☐  $n(n-1)(n-2)x^{n-3}$   
☐ -  
☐  $n(n-1)(n-2)x^{n-2}$   
☐ +  
☐  $n(n-1)(n-2)x^{n-2} dx^2$

378 \*

Для функции  $y = x(\ln x - 1)$ , найти  $dy = ?$

- ☒ „„  
☐  $\ln x dx$   
☐ „  
☐  $\frac{1}{x} \ln x$   
☐ /  
☐  $\frac{1}{x} \ln x dx$   
☐ „  
☐  $\ln x$   
☐ нет правильного ответа

379 -



Для функции  $y = \ln^3 \sin x$  найти дифференциал.

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $3 \ln^2 \sin x \cdot \operatorname{ctg} x dx$
- ☐ „  $3 \ln^2 \sin x dx$
- ☐ „„  $3 \operatorname{ctg} x \ln^2 \sin x dx$
- ☐ „„„„  $3 \ln^2 \sin x dx$

380 \*

Для функции  $y = e^{2x}$  найти  $d^2 y = ?$

- ☐ „„„„  $e^{4x} dx^2$
- ☒ „  $4e^{2x} dx^2$
- ☐ „  $8e^{2x} dx^2$
- ☐ „„  $e^{2x} dx^2$
- ☐ нет правильного ответа

381 Дифференциал второго порядка называют .... от дифференциала первого порядка.

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ аргумент
- ☒ дифференциал
- ☐ производная
- ☐ функция

382 Дифференциалом называют.....

- ☐ приращение аргумента.
- ☐ приращение функции.
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ линейную главную часть приращения функции.
- ☐ отношение приращения функции к приращению аргумента.

383 Геометрический смысл дифференциала .....

- ☒ „приращение ординаты
- ☐ „  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ приращение абциссы
- ☐ угловой коэффициент

384 Какая из следующих формул формула Лейбница?

- ☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$(uv)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k u^{(k)} v^{(n-k)}$$

☐ „

$$(uv)^n = u^{(n)} v^{(n)}$$

☐ „„

$$(uv)^n = \sum_{k=1}^n C_n^k u^{(k)} v^{(n-k)}$$

☐ „„„„

$$(uv)^n = \sum_{k=1}^n u^{(k)} v^{(n-k)}$$

385 \*

Найти производную функции  $x^2 + y^2 = 4$  в точке  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ .

☐ 0

☐ нет правильного ответа

☐ „

☐  $-\sqrt{2}$

☐ ,

☐  $\sqrt{2}$

☒ 1

386 \*

$$y = e^{3x}, y^{(IV)}$$

☐ ,

$$\frac{1}{81} e^{3x}$$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„

$$27 e^{3x}$$

☒ „„

$$81 e^{3x}$$

☐ „

$$9 e^{3x}$$

387 \*

$y = -x \cos x$  olarsa,  $y'' = ?$

☐ „

$$x \cos x$$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$$\sin x - 2 \cos x$$

☐ „„„

$$2x \cos x - \sin x$$

☒ ,

$$2 \sin x + x \cos x$$

388 \*

Для функции  $y = \ln^2 x$ , найти  $y'' = ?$

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$$2 \frac{1}{x} \ln x$$

☐ „

$$\frac{2}{x^2} \ln^2 x$$

☐ „„

$$\frac{2 \ln x}{x^2}$$

☒ „„„„

$$\frac{2(1 - \ln x)}{x^2}$$

389 \*

Для функции  $y = \operatorname{tg} 3x$ , найти  $y'' = ?$

☒ ,

$$\frac{18 \sin 3x}{\cos^3 3x}$$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$$\frac{27}{\cos 3x} \operatorname{tg} 3x$$

☐ „„„

$$\frac{18 \sin 3x}{\cos^4 3x}$$

☐ „

$$\frac{18 \sin 3x}{\cos^2 3x}$$

390 \*

Для функций  $x = e^t \sin t$ ,  $y = e^t \cos t$ , найти  $y'(x) = ?$

☐ ,

$$\frac{e^t \cos t + \sin t}{\cos t + e^t \sin t}$$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$$e^t (\sin t - \cos t)$$

- ☐ „„  

$$\frac{\sin t \cos t}{\cos t + \sin t}$$
- ☒ „  

$$\frac{\cos t - \sin t}{\cos t + \sin t}$$

391 \*

Для функций  $x = t - \sin t$ ,  $y = 1 - \cos t$ , найти  $y'(x) = ?$

- ☐ „„„  

$$tg \frac{t}{2}$$
- ☒ „  

$$\frac{\sin t}{1 - \cos t}$$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ „„„„„  

$$\frac{1 - \cos t}{\sin t}$$
- ☐ „  

$$ctgt$$

392 \*

Для функций  $x = t^3 + 3t + 2$ ,  $y = 3t^5 + 5t^3 + 2$ , найти  $y'(x) = ?$

- ☐ „„  

$$2t^2$$
- ☒ „  

$$5t^2$$
- ☐ 5/3
- ☐ „  

$$4t^2$$
- ☐ нет правильного ответа

393 \*

Найти производную  $y'_x = ?$  неявной функции  $x^2 + y^2 = 9$ .

- ☐ „„„  

$$\frac{x}{y}$$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ „  

$$\frac{-2x}{y}$$
- ☒ „  

$$\frac{-2y}{x}$$

☐  $-\frac{x}{y}$   
☐  $\frac{x}{2y}$

394 \*

Для функции  $y = x^{\ln x}$ , найти  $y' = ?$

- ☒  $2x^{\ln x-1} \ln x$   
☐  $\ln x x^{\ln x-1}$   
☐  $x^{\ln x-1}$   
☐  $(\ln x)^x$   
☐ нет правильного ответа  
☐  $2x^{\ln x-1} \ln x$

395 \*

$y = \cos^{10} \frac{x}{2}, y' = ?$

- ☒  $-5 \cos^9 \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2}$   
☐  $5 \cos^9 \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2}$   
☐  $-5 \cos^9 \frac{x}{2}$   
☐  $5 \cos \frac{x}{2} \sin^9 \frac{x}{2}$   
☐ нет правильного ответа

396 \*

$f(t) = \frac{1+e^t}{1-e^t}, f'(1) = ?$

- ☐  $\frac{e}{1-e}$   
☒  $\frac{2e}{(1-e)^2}$

- ☐ нет правильного ответа

☐  $\frac{2}{(1-e)^2}$

☐  $\frac{2e}{1+e^2}$

397 \*

Для функции  $y = -10 \operatorname{arctg} x + 7e^x$ , найти  $y' = ?$

☐  $-10(1+x^2) + 7e^x$

☐  $\frac{-10}{1+x^2} + 7xe^{x-1}$

- ☐ нет правильного ответа

☒  $\frac{-10}{1+x^2} + 7e^x$

☐  $-10(1+x^2) + \frac{7x}{e^x}$

398 ,

Для функции  $y = \log_6 \sin 2x$ , найти  $y' = ?$

☒  $\frac{2}{\ln 6} \operatorname{ctg} 2x$

☐  $\frac{1}{\sin 2x} \ln 6$

- ☐ Нет правильного ответа

☐  $\frac{4 \ln \cos 2x}{\ln 6 \sin 2x}$

399 ,

Для функции  $y = \frac{2}{x}$ , найти  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = ?$

☐  $\frac{-2}{(\Delta x)^2}$

☐ +

$2\ln x$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$\frac{2}{x}$

☒ \*

$-\frac{2}{x^2}$

400 ,

Для функции  $y = \ln \sqrt{\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}}$ , найти  $y' = ?$

,

☐ \*

$\sin 2x$

☒ /

$\frac{1}{\cos 2x}$

☐ Нет правильного ответа

☐ +

$\ln \cos 2x$

☐ -

$\ln \sin 2x$

401 ,

Для функции  $y = 3x^2$ , найти  $\Delta y = ?$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$3(x - \Delta x)^2$

☐ \*

$3(\Delta x)^2$

☒ -

$3\Delta x(2x + \Delta x)$

☐ +

$3x^2 - 3(\Delta x)^2$

402 ,

Для функции  $y = \sin x$ , найти  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = ?$

☒ /

$\frac{2}{\Delta x} \sin \frac{\Delta x}{2} \cos \left( x + \frac{\Delta x}{2} \right)$

☐ +

$$\frac{\Delta x}{2} \sin \frac{\Delta x}{2} \cos \left( x + \frac{\Delta x}{2} \right)$$

☐ Нет правильного ответа

☐ -

$$\sin \frac{\Delta x}{2} \cos \left( \frac{\Delta x}{2} \right)$$

☐ \*

$$\sin \frac{\Delta x}{2}$$

403 ,

Для функции  $y = ax^2 + bx + c$  , найти  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = ?$

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$2ax^2 + b$$

☒ \*

$$2ax + b$$

☐ -

$$ax^2$$

☐ +

$$2ax + c$$

404 ,

Какая из формул не верна?

☐ Нет правильного ответа

☐ /

$$\left( \frac{c}{u} \right)' = -\frac{cu'}{u^2}$$

☐ \*

$$(f(\varphi(x)))' = f'(u) \cdot \varphi'(x)$$

☐ -

$$(cu)' = cu'$$

☒ +

$$\left( \frac{c}{u} \right)' = -\frac{c}{u^2}$$

405 \*

Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  на отрезке  $[-2; 1]$  и найдите постоянную  $c$ .

☐ нет правильного ответа



- ☐ 0  
☐ -1  
☐ 2  
☒ не выполняются условия теоремы.

406 \*

Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции  $f(x) = \ln x$  на отрезке  $[e; e^2]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐  $e$   
☐  $e^2 - e$   
☐ нет правильного ответа  
☒  $+$   
☐  $e^2 - e$   
☐ „„  
☐  $e^2$   
☐ „  
☐  $e^2$

407 /

Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции  $f(x) = x^3$  на отрезке  $[-3; 0]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐  $+$   
☐  $\sqrt{3}$   
☒  $,$   
☐  $-\sqrt{3}$   
☐ 3  
☐ -3  
☐ нет правильного ответа

408 \*

Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции  $f(x) = \sqrt[3]{(x-8)^2}$  на отрезке  $[0; 16]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☒ не выполняются условия теоремы.  
☐ 4  
☐ 2

409 \*

Проверьте условие теоремы Ролля для функции  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$  на отрезке  $[0; 2]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ 1  
☐ 0  
☐ не выполняется условие теоремы Ролля

410 \*

Проверьте условие теоремы Ролля для функции  $f(x) = \sin x$  на отрезке  $[0; \pi]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☒ „  
 $\frac{\pi}{2}$   
☐ „  
 $\pi$   
☐ нет правильного ответа  
☐ +  
 $\frac{2\pi}{3}$   
☐ „„  
 $\frac{3\pi}{2}$

411 \*

Проверьте условие теоремы Ролля для функции  $f(x) = -x^2 + 2x - 8$  на отрезке  $[0; 2]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☒ 1  
☐ 2  
☐ нет правильного ответа  
☐ 4  
☐ -3

412 \*

Проверьте условие теоремы Ролля для функции  $f(x) = x^2 - 4x$  на отрезке  $[-1; 5]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☒ 2  
☐ 0  
☐ 3

413 \*

Для какой из следующих функций теорема Ролля не выполняется на отрезке  $[-1; 1]$ ?

- ☒ „  
 $f(x) = |x| - 1$   
☐ „„  
 $f(x) = x^2 - 1$   
☐ нет правильного ответа  
☐ /  
 $f(x) = x^6 - 1$   
☐ +  
 $f(x) = x^4 - 1$

414 Какая из следующих формул формула Коши?

- ☐ ,  

$$\frac{f'(c)}{g'(c)} = b - a$$
- ☐ „  

$$\frac{f'(c)(b-a)}{g'(c)} = \frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)}$$
- ☐ „„  

$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{f'(c)}{c}$$
- ☒ „„„  

$$\frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$$
- ☐ нет правильного ответа

415 Какая из следующих утверждений не касается теоремы Лагранжа?

- ☐ Дифференцируем на интервале (a;b).
- ☐ ,  
 Непрерывен на отрезке  $[a; b]$ .
- ☐ „  
 Непрерывен на отрезке  $[a; b]$  и во всех внутренних точках дифференцируема.
- ☒ Значение функции в концах отрезка равны.
- ☐ нет правильного ответа

416 \*

геометрический смысл теоремы Ролля: есть такая точка  $\exists c \in (a; b)$  в которой касательная кривой ..... оси OX

- ☐ перпендикулярна
- ☐ параллельна оси OY
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ параллельна
- ☐ пересекает ось OX

417 \*Какая из следующих утверждений касается теоремы Ролля?

- ☐ -  
 Есть такая точка  $\exists c \in (a; b)$  в которой  $f(b) - f(a) = f(c)$
- ☐ „  
 Есть такая точка  $\exists c \in (a; b)$  в которой  $f'(c) = 0$
- ☒ ,  
 Есть такая точка  $\exists c \in (a; b)$  в которой  $f(c) = 0$
- ☐ +  
 Есть такая точка  $\exists c \in (a; b)$  в которой  $f(b) = f(a)$
- ☐ нет правильного ответа

418 Какая из следующих утверждений не касается теоремы Ролля?

- ☒ „  
 Дифференцируема на отрезке  $[a; b]$ .
- ☐ ,

Непрерывен на отрезке  $[a; b]$ .

- ☐ Значение функции в концах отрезка равны.
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Дифференцируема на интервале  $(a; b)$ .

419 \*

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$  для сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(n)!}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 2
- ☒ 0
- ☐ 1/2
- ☐ 1

420 \*

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$  для сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $e^{-2}$
- ☒  $1/e$
- ☐ 1/10
- ☐ расходится

421 \*

Для сходимости ряда необходимо  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + (-1)^{n-1} \cdot \frac{1}{n} + \dots$ .

1)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ ;    2)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = \infty$ ;

3)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{n}} = 0$ ;    4)  $1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \dots; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \neq \infty$

- ☐ 2
- ☒ 1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 4
- ☐ 3

422 \*

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$  для расходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$

- ☐ 2/3
- ☐ 1/2
- ☒ e
- ☐ 1/5
- ☐ нет правильного ответа

423 \*

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$  для сходимости ряда  $\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{3} + \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{9} + \dots$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $2/3$
- ☒  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ☐ „
- ☐  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ☐  $1/2$

424 \*

Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}$  для расходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $e/2$
- ☐  $1/2$
- ☐  $e$
- ☐  $2/e$

425 \*

Найти общий член ряда:  $\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{3} + \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{9} + \dots$

- ☐ „
- ☐  $\frac{1}{\sqrt{3^n}}$
- ☒  $\frac{n}{\sqrt{3^n}}$
- ☐ „„„„„
- ☐  $\frac{n}{3^{2n}}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ „„„
- ☐  $\frac{n}{3^n}$

426 \*

Проверьте условия Ролля для функции  $y = x^2 + 2x - 16$  на отрезке  $[-6; 4]$ , найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $c=1$

- ☐ c=3
- ☐ c=2
- ☐ c=2.5

427 ,

При каком значении  $a$  функции  $y = x - a \ln x$  будет  $x_{\min} = 2$

- ☐ -1
- ☐ Нет правильного ответа
- ☐ -2
- ☒ 1
- ☐ -3

428 .

Найти интервал убывания функции  $y = x - 2 \sin x$   
 $(x \in [0; 2\pi])$

☐ /

☐  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{3}; 2\pi\right)$

☐ Нет правильного ответа

☐ 0

☐ -

☐  $\left(-\frac{\pi}{3}; 0\right) \cup \left(-\frac{4\pi}{3}; 2\pi\right)$

☒ \*

☐  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{3}; 2\pi\right)$

429 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^x - e^{-x}}{\ln(1+x)} + \ln e^2 \right) = ?$

- ☒ 4
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -2
- ☐ 1
- ☐ -1

430 \*

Проверьте условия Лагранжа для функции  $y = \sqrt[3]{4x - x^2}$  на отрезке  $[0; 4]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☒ c=2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ c=3.5
- ☐ c=3
- ☐ c=-4

431 \*



Проверьте условия Лагранжа для функции  $y = 3x - 2x^2$  на отрезке  $[1,4]$ , найдите постоянную  $c$ .

- ☐  $c = -2,5$   
☐  $c = -3$   
☐  $c = 3,5$   
☒  $c = 2,5$   
☐ нет правильного ответа

432 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2} = ?$

- ☐ нет правильного ответа  
☒  $\infty$   
☐  $0$   
☐  $-1$   
☐  $1$

433 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} ((\operatorname{ctgx})^{\sin x} - 2) = ?$

- ☐  $1$   
☐  $2$   
☐  $-2$   
☒  $-1$   
☐ нет правильного ответа

434 \*

Проверьте условия Коши для функций  $f(x) = \sin x$  и  $g(x) = \cos x$  на отрезке  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☒  $c = \frac{\pi}{4}$   
☐  $c = -\frac{\pi}{3}$   
☐  $c = \frac{\pi}{3}$   
☐ нет правильного ответа  
☐  $c = -\frac{\pi}{4}$

435 \*

Проверьте условия Лагранжа для функции  $y = \ln x$  на отрезке  $[1,3]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ .

$c = \frac{2}{\ln 3}$

- ☐ ....

$c = -\frac{1}{\ln 2}$

- ☐ ..

$c = -\frac{1}{\ln \sqrt{3}}$

- ☐ .....

$c = \frac{1}{\ln \sqrt{2}}$

436 \*

Проверьте условия Ролля для функции  $y = 8 - \sqrt[8]{x}$  на отрезке  $[-8; 8]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ не выполнит условия
- ☐  $c=0$
- ☐  $c=2$
- ☐  $c=8$ .

437 \*

Используя теорему Лопиталя, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} (tgx \cdot \ln x^2 + 2) = ?$

- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ -1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 0

438 \*

Проверьте условия Коши для функций  $f(x) = x^3 + 1$  и  $g(x) = x^2 + 5$  на отрезке  $[0, 3]$  и найдите постоянную  $c$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $c=2$
- ☐  $c=-2$ ,
- ☐  $c=1/3$
- ☐  $c=-1/3$

439 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\ln x}$

- ☐ \*
- $e^{-1}$
- ☒ 1



- ☐ Нет правильного ответа  
☐ -  
☒  $e^{1/2}$   
☐ -1

440 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$

- ☒ -1/2  
☐ 1  
☐ /  
☒  $e^{-1}$   
☐ e  
☐ Нет правильного ответа

441 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} \right)^{x^2}$

- ☒ 1  
☐ 0  
☐ /  
☐  $\infty$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ e

442 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 2^x)^{\frac{1}{x}}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☒  $e^{-2}$   
☐ \*  
☒  $e^{-\frac{1}{2}}$   
☐ 2  
☐ e

443 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{ctg} \pi x$

- ☒ -  
☐  $\frac{1}{\pi}$   
☐ /  
☐  $\frac{2}{\pi}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +

$\infty$

$\circ$  \*

$\pi$

444 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x}{5x^3 + x^2 - 7x + 3}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 2  
☐ 0,5  
☒ 0,4  
☐ 0,1

445 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sqrt{x+4} - 2}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 28  
☐ 6  
☒ 24  
☐ 1,5

446 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 2x)^{\frac{3}{x^2}}$

- ☐ \*  
 $e^{-2}$   
☒ /  
 $e^{-6}$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ +  
 $e^2$   
☐ -  
 $e^{-4}$

447 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \operatorname{ctg}^2 x - \frac{1}{x^2} \right)$

- ☐ -4/3  
☐ 1/3  
☐ 5/3  
☒ /  
 $-\frac{2}{3}$   
☐ Нет правильного ответа

448 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_5 x}{5^x}$

- ☒ 0  
☐ /  
☐  $\infty$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ -1  
☐ 2

449 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg x - x}{x^3}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ 1/5  
☐ -1/4  
☐ 1/2  
☒ -1/3

450 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^8 - 3x + 2}{x^9 - 5x + 4}$

- ☐ Нет правильного ответа  
☐ /  
☐  $\infty$   
☐ 1,5  
☐ 0  
☒ 1,25

451 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tg x)^{2 \cos x}$

- ☒ 1  
☐ 2  
☐ /  
☐  $\infty$   
☐ Нет правильного ответа  
☐ 0

452 ,

Используя правило Лопиталья вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \left( \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\pi - 2x} \right)$

- ☒ 1  
☐ 0  
☐ Нет правильного ответа  
☐ \*  
☐  $\infty$   
☐ /

$$\frac{2}{\pi}$$

453 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$

- ☒ 1  
☐ 1/2  
☐ Нет правильного ответа  
☐ Нет предела  
☐ 2

454 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}}{\ln(x-2)}$

- ☐ 1  
☐ 0  
☐ 1/2  
☐ Нет правильного ответа  
☒ /  
☐  $\infty$

455 ,

Используя правило Лопиталя вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{\sin 6x}$

- ☐ 0,5  
☐ 1  
☐ Нет правильного ответа  
☒ 0  
☐ 2

456 ,

Найти коэффициент пятого члена при разложении многочлена  $P(x) = x^4 - 2x^2 + 3x + 2$  в ряд Тейлора при  $x_0 = -1$  .

- ☐ -2  
☒ 1  
☐ Нет правильного ответа  
☐ 4  
☐ -3

457 -

Найти коэффициент второго члена при разложении многочлена  $P(x) = x^4 - 2x^2 + 3x + 2$  в ряд Тейлора при  $x_0 = -1$  .

- ☐ 2  
☐ -3  
☐ нет правильного ответа  
☒ 3  
☐ 5

458 \*Найти второй член при разложении функции  $y = \ln(1+x)$  в ряд Маклорона.

- ☒ -  
 $-\frac{x^2}{2}$   
☐ .....  
 $-x^2$   
☐ ..  
 $x^2$   
☐ /  
 $\frac{x^2}{2!}$   
☐ нет правильного ответа

459 \*

Найти коэффициент четвертого члена при разложении многочлена

$P(x) = x^4 - 2x^2 + 3x + 2$  в ряд Тейлора при  $x_0 = -1$ .

- ☒ -4  
☐ -3  
☐ -6  
☐ нет правильного ответа  
☐ 2

460 \*

Найти коэффициент первого члена при разложении многочлена

$P(x) = x^4 - 2x^2 + 3x + 2$  в ряд Тейлора при  $x_0 = -1$ .

- ☐ -3  
☒ -2  
☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☐ 2

461 \*

Найти первый член при разложении функции  $y = \ln(1+x)$  в ряд Маклорона.

- ☐ ..  
 $-\frac{x^2}{2!}$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
 $-\frac{x}{1!}$   
☒ -  
 $x$   
☐ .....  
 $x^2$

462 \*Найти второй член при разложении функции  $y = \cos x$  в ряд Маклорона.  $y = \cos x$

- ☐ нет правильного ответа

- ☒  $-\frac{x^2}{2!}$
- ☐ „
- ☐  $-\frac{1}{2!}$
- ☐ -
- ☐  $-\frac{1}{3!}$
- ☐ „„
- ☐  $x^2$

463 Найти первый член при разложении функции  $y=\cos x$  в ряд Маклорона.  $y=\cos x$

- ☐ „
- ☐  $\frac{x^2}{2!}$
- ☒ 1
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ „„„
- ☐  $-\frac{1}{2!}$
- ☐ „
- ☐  $-\frac{x^2}{3!}$

464 /\*Найти третий член при разложении функции  $y=\ln(1+x)$  в ряд Маклорона.

- ☐ ,
- ☐  $\frac{x^3}{3!}$
- ☐ -
- ☐  $\frac{x^2}{2!}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ \*
- ☐  $x^3$
- ☒ /
- ☐  $\frac{x^3}{3}$

465 Найти третий член при разложении функции  $y=\cos x$  в ряд Маклорона.

- ☐ „„„
- ☐  $-\frac{x^4}{4!}$
- ☐ /

$$-\frac{x^4}{4!}$$

☐ /,

$$\frac{1}{4!}$$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$\frac{x^4}{4!}$$

466 Найти четвертый член при разложении функции  $y = \sin x$  в ряд

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$$\frac{x^3}{3!}$$

☐ ...

$$\frac{x^5}{5!}$$

☒ +

$$-\frac{x^7}{7!}$$

☐ /

$$\frac{1}{5!}$$

467 \*

Найти третий член при разложении функции  $y = f(x)$  в ряд Маклорона при  $x_0 = 0$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$\frac{f''(0)}{2!} x^2$$

☐ „

$$\frac{f'''(0)}{3!} x^3$$

☐ ...

$$\frac{f''(0)}{2!}$$

☐ .....

$$\frac{f'''(0)}{3!}$$

468 \*

Найти коэффициент  $(x - x_0)^3$  при разложении функции  $y = f(x)$  в ряд Тейлора.

☐ „

$$f'''(x_0)$$

☒ ,

$$\frac{f'''(x_0)}{3!}$$

☐ нет правильного ответа

☐ -

$$\frac{x_0^3}{3!}$$

☐ +

$$\frac{1}{3!}$$

469 \*

Найти вертикальную асимптоту функции  $y = \frac{1}{x^2 + 3x - 2}$ . Если  $x = a$  и  $x = b$ , найти  $ab$ .

☒ -6

☐ 6

☐ нет правильного ответа

☐ -5

☐ 5

470 \*

Найти горизонтальную асимптоту функции  $y = \frac{3x}{x+2}$

☐ ,

$$x=-2$$

☐ нет правильного ответа

☒  $y=3$

☐ „

$$y=-2$$

☐ „„

$$y=-3$$

471 \*

Найти экстремум функции  $y = x - \arctg x$

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☒ нет экстремума

☐ ,

$$\frac{\pi}{2}$$

☐ 0

472 \*



Найти экстремум функции  $y = e^{x^2-6x+11}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $1/e$
- ☐ 1
- ☐ „„
- ☐  $e^2$
- ☒ 3

473 \*

Найти интервал возрастания функции  $f(x) = \frac{x}{\ln x}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ „„
- ☐  $(1; e]$
- ☐ „„„
- ☐  $(0; +\infty)$
- ☐ ,
- ☐  $(1; e]$
- ☒ „
- ☐  $[e; +\infty)$

474 \*

Найти интервал возрастания функции  $f(x) = x \cdot e^{-x}$

- ☐ ,
- ☐  $[1; +\infty)$
- ☐ -
- ☐  $(0; e)$
- ☐ /,
- ☐  $[1; e]$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ /
- ☐  $(-\infty; 1]$

475 \*\*

Найти положительную асимптоту функции  $f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 4}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $x=2$
- ☐  $x=4$
- ☐ /

$$x = \sqrt[3]{3}$$

☐ ,

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

476 \*

Найти горизонтальную асимптоту функции  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $x=0$   
☐  $y=3$   
☐ нет асимптоты  
☒  $x=-2$

477 \*

Найти наклонную асимптоту функции  $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 4}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $y=-x$   
☐  $y=x-1$   
☒  $y=x$   
☐  $y=2x+1$

478 \*

Найти наклонную асимптоту функции  $y = x + 2 \arctg x$  при  $x \rightarrow -\infty$

- ☒ „„  
 $y = x - \pi$   
☐ ,  
 $y = x + \pi$   
☐ нет правильного ответа  
☐ „„  
 $y = 2x - \pi$   
☐ /  
 $y = 2x + \pi$

479 \*

При каком  $\alpha$  функция  $y = x^4 + \alpha \ln x$  имеет точку прогиба  $x=1$ ?

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 10  
☒ 12  
☐ 8  
☐ 1

480 \*

В какой точке функция  $f(x) = x^3 - 3x + 1$  имеет  $f_{\min}(x) = -5$ ?

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 0  
☒ -1  
☐ 1  
☐ 2

481 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = \frac{x}{\ln x}$

- ☐ ,  
☐  $(1; e]$   
☒ „  
☐  $(0; 1) \cup (1; e)$   
☐ /  
☐  $[0; +\infty)$   
☐ \*  
☐  $(1; +\infty)$   
☐ нет правильного ответа

482 \*

Найти горизонтальную асимптоту функции  $y = x^2 e^{-x}$

- ☐  $y=1$   
☒  $y=0$   
☐  $y=3$   
☐ нет правильного ответа  
☐  $y=2$

483 \*

Найти  $k$  наклонной асимптоты функции  $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 4}$

- ☐  $k=2$   
☐ нет правильного ответа  
☐  $k=3$   
☐  $k=-4$   
☒  $k=1$

484 \*

Найти постоянную  $b$  наклонной асимптоты функции  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$

- ☒ -4  
☐ -1  
☐ 3  
☐ 2  
☐ нет правильного ответа

485 \*

Найти интервал вогнутости функции  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$

☐ „

$(-\infty; -0)$

☐ „

$(-\infty; -4) \cup (2; +\infty)$

☐ /

$(-\infty; -1)$

486 \*

Найти отрицательную точку прогиба функции  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$ .

☐ -4

☒ -2

☐ -3

☐ -1

☐ нет правильного ответа

487 \*

Найти положительную точку прогиба функции  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$ .

☐ нет правильного ответа

☒ 4

☐ 3

☐ 1

☐ 2

488 \*

Найти интервал выпуклости функции  $f(x) = (x+1)^2(x-2)$ .

☐ „

$(1; +\infty)$

☐ нет правильного ответа

☐ -

$(-1; +\infty)$

☐ ,

$(-\infty; 1)$

☒ „

$(-\infty; 0)$

489 \*

Найти точку прогиба функции  $f(x) = (x+1)^2(x-2)$ .

☐ (2; 0)

☐ (1; -4)

☐ нет правильного ответа

☒ (0; 2)

☐ (-1; 0)

490 ,\*

Найти максимум функции  $f(x) = \frac{x}{4+x^2}$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 0,5
- ☐ 2
- ☐ 4
- ☒ 0,25

491 \*

В какой точке функция  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  имеет  $f_{\max}(x) = \frac{1}{e}$ ?

- ☐ /
- ☐  $e^e$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ e
- ☐ „
- ☐  $\frac{1}{e}$
- ☐ „„
- ☐  $e^2$

492 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ .

- ☐ „
- ☐  $(0; e]$
- ☒ ,
- ☐  $[e; +\infty)$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ +
- ☐  $(-\infty; e]$
- ☐ „„
- ☐  $[1; e]$

493 \*

В какой точке функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$  имеет  $f_{\min}(x) = -27$ ?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ 3
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 5

494 \*

В какой точке функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$  имеет  $f_{\max}(x) = 5$ ?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -3

- ☐ 3  
☐ 0  
☒ -1

495 \*

Найти сумму критических функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ .

- ☒ 2  
☐ -3  
☐ -4  
☐ 1

496 \*

Найти наибольшее целое число из интервала убывания функции  $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 12)$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 4  
☐ 3  
☐ 1  
☒ 2

497 \*

Найти интервал возрастания функции  $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 12)$

- ☐ /  
☐  $[0; 2]$   
☐ ,  
☐  $(-\infty; +\infty)$   
☒ „  
☐  $[2; +\infty)$   
☐ „„  
☐  $[0; 4]$   
☐ нет правильного ответа

498 \*

Найти наименьшее целое положительное число из интервала возрастания функции  $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 12)$ .

- ☐ 5  
☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ 3  
☐ 4

499 \*

Найти положительный интервал убывания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
☐  $[1; 2]$   
☐ „

☐ [2;3]

☐ /

☐ (0;3]

☒ -

☐ (0;2]

500 \*

Найти отрицательный интервал убывания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$

☒ ..

☐ [-3;0)

☐ /

☐ [-∞;-3]

☐ нет правильного ответа

☐ -

☐ [-5;-3]

☐ ..

☐ [-4;-1]

501 \*

Найти наименьшее положительное целое число из интервала убывания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☒ 1

☐ 3

☐ 5

502 \*

Найти положительный промежуток возрастания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

☐ ..

☐ [3;+∞)

☐ .

☐ [4;+∞)

☐ нет правильного ответа

☒ .....

☐ [2;+∞)

☐ ....

☐ [1;+∞)

503 \*



Найти наименьшее целое отрицательное число из интервала возрастания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☒ -4  
☐ -3  
☐ -2  
☐ -5

504 \*

Найти наклонную асимптоту функции  $y = x + 2\arctg x$  при  $x \rightarrow +\infty$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ ...  
 $y = 2x + \pi$   
☐ .  
 $y = x - \pi$   
☒ \*  
 $y = x + \pi$   
☐ .....  
 $y = 2x - \pi$

505 \*

Сколько вертикальных асимптот есть у функции  $y = \frac{1}{x^2 + 3x - 2}$

- ☐ вообще нет  
☒ 2  
☐ нет правильного ответа  
☐ невозможно определить  
☐ 1

506 \*

Найти точку прогиба функции  $y = e^{-x^2}$

- ☐ нет правильного ответа  
☒ -  
 $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$   
☐ ..  
 $\pm \sqrt{2}$   
☐ .  
 $\pm 2$   
☐ 0

507 \*

В какой точке функция  $f(x) = -x^3 + 3x - 3$  имеет  $f_{\max}(x) = -1$ ?



- ☐ нет правильного ответа  
☐ 2  
☒ 1  
☐ -1  
☐ 0

508 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = x \cdot e^{-x}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ .

$[0;1]$

☐ ...

$(-\infty;1]$

☒ ..

$[1;+\infty)$

☐ /

$[1;e]$

509 \*

Найти вертикальную асимптоту функции  $y = x^2 e^{-x}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $x=2$   
☐  $x=0$   
☒  $\text{\AA}quli\ asimptotu\ yoxdur.$   
☐  $x=e$

510 \*

Найти отрицательную асимптоту функции  $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x^2 - 4}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐ .

$x = -\sqrt[3]{2}$

☐  $y=-1$

☒  $x=-2$

☐ ..

$x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

511 \*

Найти наклонную асимптоту функции  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $y = x-1$   
☒  $y = x-4$

- ☐  $y = 2x - 1$   
☐  $y = -x$

512 \*

Найти интервал выпуклости функции  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $(-2; 9)$   
☒  $(-2; 4)$   
☐  $..(-4; 2)$   
☐  $(-9; 3)$

513 \*

Найти интервал вогнутости функции  $f(x) = (x + 1)^2(x - 2)$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -  
☐  $(1; +\infty)$   
☐ ...  
☐  $(-1; +\infty)$   
☒ ..  
☐  $(0; +\infty)$   
☐ /  
☐  $(2; +\infty)$

514 \*

Найти минимум функции  $f(x) = \frac{x}{4 + x^2}$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 0.25  
☐ -2  
☐ -4  
☒ -0.25

515 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = \frac{x}{4 + x^2}$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ ...  
☐  $[2; +\infty)$   
☒ .  
☐  $[-2; +2)$   
☐ ..  
☐  $[-2; 0]$   
☐ -  
☐  $(-\infty; -2]$

516 \*

Найти интервал возрастания функции  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -  
☐  $[e; +\infty)$   
☐ ..  
☐  $(0; e^2]$   
☒ .  
☐  $(0; e]$   
☐  $(0; 1)$

517 \*

Найти произведение критических функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ .

- ☐ 0  
☐ -2  
☒ -3  
☐ нет правильного ответа  
☐ -9

518 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 12)$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ ""  
☐  $[0; 2]$   
☒ ""  
☐  $(-\infty; 2]$   
☐ ,  
☐  $(0; +\infty)$   
☐ ""  
☐  $(0; +\infty)$

519 \*

Найти интервал убывания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

- ☐ ""  
☐  $[-3; 3]$   
☒ ,  
☐  $[-3; 2]$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ""  
☐  $[-3; 7]$   
☐ ""  
☐  $[-2; 2]$

520 \*

Найти наибольшее положительное целое число из интервала убывания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

- ☒ 2  
☐ 1  
☐ нет правильного ответа  
☐ -1  
☐ 4

521 \*

Найти наименьшее целое положительное число из интервала возрастания функции  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 4$ .

- ☐ нет правильного ответа  
☐ 1  
☒ 3  
☐ 2  
☐ 4

522 \*\*

Найти интервал вогнутости функции  $f(x) = \arctg x$

- ☒ „  
 $(-\infty; 0)$   
☐ нет правильного ответа  
☐ „„  
 $(-1; 5)$   
☐ „  
 $(0; 1)$   
☐ ,  
 $(0; +\infty)$

523 \*

При каком значении  $a$  функция  $y = \frac{9}{2}x^2 + ax^3$  имеет точку прогиба  $M(1; 3)$ ?

- ☐ нет правильного ответа  
☐ -2/3  
☐ 3/2  
☐ 2/3  
☒ -3/2

524 \*

Вычислить  $f''(x)$  для функции  $f(x) = x \cdot \arctg x$

- ☐ „„  
 $\frac{1}{(1+x^2)^2}$   
☐ ,

$$\frac{2}{1+x^2}$$

☒ „

$$\frac{2}{(1+x^2)^2}$$

☐ нет правильного ответа  
☐ \*\*

$$\frac{1}{1+x^2}$$

525 \*

Найти интервал выпуклости функции  $f(x) = x^3 - 12x^2 - 3$

☐ „„

☐  $(4; +\infty)$

☒ „

☐  $(-\infty; 4)$

☐ нет правильного ответа

☐ /

☐  $(-4; 0)$

☐ +

☐  $(0; 4)$

526 \*

. Найти интервал вогнутости  $f(x) = x^\alpha$  ( $\alpha > 1$ )

☐ нет правильного ответа

☐ „

☐  $(-\infty; 0)$

☒ ,

☐  $(0; \infty)$

☐ „„

☐  $(-1; 0)$

☐ -

☐  $(-3; 0)$

527 \*

Найти наименьшее значение функции  $f(x) = \sin 2x - x$  на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right].$$

☐ нет правильного ответа

☐ ,

- ☐  $-\pi$
- ☒ „
- ☐  $-\frac{\pi}{2}$
- ☐ „
- ☐  $-2\pi$
- ☐ -
- ☐  $-\frac{3\pi}{2}$

528 \*

Найти интервал выпуклости функции  $f(x) = \arctg x$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ ,
- ☐  $(0; \infty)$
- ☐ „
- ☐  $(-\infty; 0)$
- ☐ \*
- ☐  $(-1; 0)$
- ☐ \*,
- ☐  $(-2; -1)$

529 \*

Найти интервал вогнутости функции  $f(x) = x \cdot \arctg x$

- ☒ „
- ☐  $(-\infty; +\infty)$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -
- ☐  $(-1; 1)$
- ☐ „
- ☐  $(0; +\infty)$
- ☐ ,
- ☐  $(-\infty; 0)$

530 \*

Найти точку прогиба функции  $f(x) = x^3 - 12x^2 - 1$

- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $(4; -129)$
- ☐  $(-125; 4)$
- ☐  $(4; 0)$
- ☐  $(-4; 0)$

531 \*

Найти точку прогиба функции  $f(x) = 5x^2 + 20x + 9$

- ☐ -2
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 1/2
- ☒ нет
- ☐ 2

532 \*

Найти наименьшее значение функции  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$  на отрезке  $[-2; 2]$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -2
- ☒ 4
- ☐ -4
- ☐ -1

533 \*

Найти наибольшее значение функции  $f(x) = \sin 2x - x$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ .

- ☐ „
- ☐  $\pi$
- ☐ „„
- ☐  $\frac{3\pi}{2}$
- ☐ -
- ☐  $2\pi$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ ,
- ☐  $\frac{\pi}{2}$

534 \*

Задана функция  $f(x) = x^2 \ln x$ . При каком значении критической точки  $X$  заданная функция будет иметь значение  $f_{\min}(x) = -\frac{1}{2e}$ .

- ☐ -
- ☐  $-\sqrt{e}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ „
- ☐ 1
- ☐  $\sqrt{e}$
- ☐ ,
- ☐  $\sqrt{e}$

☐ „„  
 $-\frac{1}{\sqrt{e}}$

535 \*

найти наклонную асимптоту кривой  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x + 3}$ .

☒ \*

$\frac{x}{2} - \frac{3}{4}$

☐ /

$\frac{1}{2}x + 1$

☐ „

$\frac{1}{2}x$

☐ „„

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

☐ нет правильного ответа

536 \*

При каком значении  $a$  функция  $y = e^x + ax^3$  имеет точку прогиба, если  $x = 1$ ?

☒ „„

$-\frac{e}{6}$

☐ нет правильного ответа

☐ „

$\frac{1}{6}$

☐ „„„

$\frac{6}{e}$

☐ ,

$\frac{e}{6}$

537 \*

Найти точку прогиба функции  $f(x) = x \cdot \arctg x$ .

☐ 2

☒ нет

☐ нет правильного ответа

☐ 1/3

☐ 1/2

538 \*



Найти интервал вогнутости функции  $f(x) = x^3 - 12x^2 - 5$

- ☐ (-4;0)
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ \*
- ☐  $(-\infty; 4)$
- ☒ ,
- ☐  $(4; +\infty)$
- ☐ (0;4)

539 \*

Найти точку прогиба функции  $f(x) = \ln x$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 0
- ☐ e
- ☒ нет
- ☐ 1/e

540 \*

Найти наибольшее значение функции  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$  на отрезке  $[-2; 2]$ .

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 15
- ☒ 13
- ☐ 18
- ☐ 20

541 \*

Найти наименьшее значение функции  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$  на отрезке  $[0; 2]$

- ☐ 1
- ☒ 0
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ -1
- ☐ 1/2

542 \*

Задана функция  $f(x) = x^2 \ln x$ . Найти  $f_{\min}(x)$

- ☐ -2e
- ☐ 2e
- ☐ ,,,,,,
- ☐  $\frac{1}{2e}$
- ☒ „
- ☐  $-\frac{1}{2e}$
- ☐ нет правильного ответа

543 \*

Какую подстановку используют для приведения интеграла  $\int \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt{x}} dx$  к интегралу от рациональной функции ?

☐ ,

☐  $x = t^3$

☐ нет правильного ответа

☐ ""

☐  $x = t^{2/3}$

☒ /

☐  $x = t^6$

☐ ""

☐  $x = t^2$

544 \*

Какой формулой пользуются для нахождения интеграла  $\int \cos mx \cdot \cos nx dx$  .

☐ нет правильного ответа

☐  $\cos mx \cdot \cos nx = \frac{1}{2} [\cos(m+n)x + \cos(m-n)x]$

☒ /

☐  $\cos mx \cdot \cos nx = \frac{1}{2} [\cos(m+n)x + \cos(m-n)x]$

☐ ""

☐  $\cos mx \cdot \cos nx = [\cos(m+n)x + \cos(m-n)x]$

☐ ""

☐  $\cos mx \cdot \cos nx = \frac{1}{2(m+n)} [\cos(m+n)x + \cos(m-n)x]$

☐ ""

☐  $\cos mx \cdot \cos nx = \frac{1}{2(m-n)} [\cos(m+n)x + \cos(m-n)x]$

545 \*

Найти:  $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$

☐ нет правильного ответа

☐ ""

$$c - \frac{1}{\ln^2 x}$$

☒ ,

$$c - \frac{1}{2\ln^2 x}$$

☐ ,

$$\frac{1}{x^2} + c$$

☐ ,

$$c - \frac{1}{2x^2}$$

546 \*

Какой из данных интегралов интегрируется по частям ?

1.  $\int \operatorname{arctg} x \cdot dx$  ; 2.  $\int \operatorname{tg} x \cdot dx$ ; 3.  $\int \operatorname{ctg} x \cdot dx$ ;

4.  $\int x e^{x^2} dx$

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☒ 1

☐ 3

☐ 4

547 \*\*

Найти  $\int (kx + b)^n dx$  ,  $(n \neq -1; k \neq 0)$

☒ ,

$$\frac{1}{k} \frac{(kx + b)^{n+1}}{(n+1)} + c$$

☐ ,

$$\frac{(kx + b)^{n-1}}{k(n-1)} + c$$

☐ /

$$\frac{(kx + b)^{n+1}}{n+1} + c$$

☐ -

$$c - \frac{(kx + b)^{n+1}}{k(n+1)}$$

☐ нет правильного ответа

548 \*

$\int \frac{x^2}{x^2+16} dx$  найдите

☐ ,

$16x + \arctg x + c$

☐ „

$16x - \arctg x + c$

☒ „„„„„„„

$x - 4\arctg \frac{x}{4} + c;$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$x + 4\arctg \frac{x}{4} + c;$

549 \*

Вычислить  $\int \frac{(8x-3)dx}{2\sqrt{4x^2-3x+6}}$

☒ ,

$\sqrt{4x^2-3x+6} + c$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$\frac{1}{\sqrt{4x^2-3x+6}} + c$

☐ „

$8\sqrt{4x^2-3x+6} + c$

☐ „„„

$4x^2-3x+6 + c;$

550 \*

Вычислить  $\int ba^{2x} dx$

☐ „

$\frac{ba^{2x}}{\ln a} + c$

☐ нет правильного ответа

☐ /

$\frac{2ba^x}{\ln a} + c$

☐ „„

$\frac{ba^x}{\ln a} + c$

☒ ,

$$\frac{b}{2} \frac{a^{2x}}{\ln a} + c$$

551 \*

Вычислить  $\int \frac{dx}{4-9x^2}$

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$$\frac{3}{2} \ln \left| \frac{3x+2}{3x-2} \right| + c$$

☒ -

$$\ln \left| \frac{3x+2}{3x-2} \right| + c;$$

☐ ...

$$\frac{2}{3} \ln \left| \frac{3x+2}{3x-2} \right| + c ;$$

☐ /

$$\frac{1}{12} \ln \left| \frac{3x+2}{3x-2} \right| + c$$

552 \*

Вычислить  $\int \frac{x^2 dx}{1+x^2}$

☒ ,

$$x - \arctg x + c$$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$$\frac{1}{2} \ln(1+x^2) + c$$

☐ ...

$$x + \arctg x + c ;$$

☐ ..

$$\arctg x + c ;$$

553 \*\*

Найти интеграл  $\int \cos^5 x \, dx$

☒ ,

$$c - \frac{2 \sin^3 x}{3} + \frac{\sin^5 x}{5} + \sin x$$

☐ ..

$$\sin x - \frac{\sin^5 x}{5} + \frac{\sin^3 x}{3} + c$$

☐ .....

$$\sin x + \frac{\sin^5 x}{5} + \frac{\sin^3 x}{3} + c;$$

☐ ...

$$\sin x + \frac{\sin^5 x}{5} + 2\frac{\sin^3 x}{3} + c;$$

☐ нет правильного ответа

554 \*

Найти:  $\int \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}$

☐ ,

$$\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + c$$

☐ нет правильного ответа

☒ .....

$$-\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x+1}{2} + c$$

☐ ...

$$\operatorname{arctg} \frac{x+1}{2} + c$$

☐ ..

$$\operatorname{arctg} \frac{x}{2} + c$$

555 \*

Найти:  $\int \frac{\cos 2x}{\sin x \cdot \cos x} dx$

☐ ..

$$\ln \operatorname{tg} x + c$$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$$\frac{1}{2} \ln |\sin x| + c$$

☐ ...

$$\ln |\sin x| + c$$

☒ ,

$$\ln|\sin 2x| + c$$

556 \*

Найти  $\int x e^{-2x} dx$

☐ »»»»

$$c + \frac{1}{2} x e^{2x} + \frac{1}{4} e^{2x}$$

☒ »

$$c - \frac{1}{2} x e^{-2x} - \frac{1}{4} e^{-2x}$$

☐ »»

$$c - e^{-2x} + \frac{1}{4} x$$

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$$c - x e^{-2x}$$

557 \*

Вычислить  $\int \left( \sin \frac{3x}{2} + \cos \frac{3x}{2} \right)^2 dx$

☒ »

$$x - \frac{1}{3} \cos 3x + c$$

☐ нет правильного ответа

☐ »»»»

$$x + \frac{3}{2} \sin 3x + c$$

☐ »»

$$x + \frac{3}{2} \cos 3x + c$$

☐ ,

$$x + \frac{1}{3} \sin 3x + c;$$

558 \*

Вычислить  $\int \frac{4x dx}{\sqrt{1-x^4}}$ .

☐ ,

$$\arccos x^2 + c$$

☐ нет правильного ответа

☒ .....

$2 \arcsin x^2 + c;$

☐ ...

$\arcsin x^2 + c;$

☐ ..

$2 \arcsin x + c$

559 \*

Вычислить  $\int \frac{x dx}{1+x^2}$

☐ ..

$\ln(1+x^2) + c$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$\ln x^2 + c$

☐ ....

$\ln(1+x) + c$

☒ ,

$\frac{1}{2} \ln(1+x^2) + c$

560 \*

Какой подстановкой пользуются для приведения интеграла

$\int \frac{\sqrt[6]{x} dx}{x(\sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x})}$  к интегралу от рациональной функции?

☐ ..

$x = t^4$

☐ ,

$x = t^6;$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$x = t^6;$

☒ .....

$x = t^{12}$

561 \*

. Найти интеграл  $\int \sin^3 x dx$

☐ ..



$$\cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + c$$

☐ ,

$$x + \cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + c;$$

☐ нет правильного ответа

☒ ,,,,

$$c - \cos x + \frac{\cos^3 x}{3}$$

☐ ,,,

$$c - \cos x - \frac{\cos^3 x}{3}$$

562 \*

Найти:  $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$

☐ ,,

$$\arcsin \frac{2}{3}x + c$$

☐ ,

$$\arcsin \frac{x}{3} + c$$

☐ нет правильного ответа

☒ ,,,,

$$\arcsin \frac{3x}{2} + c$$

☐ ,,,

$$\frac{1}{3} \arcsin \frac{3x}{2} + c$$

563 \*

Какие из данных интегралов интегрируется по частям ?

1.  $\int x \cdot e^{-x^2} dx;$     2.  $\int x \cdot e^x \cdot dx ;$

3.  $\int \cos x \cdot e^{\sin x} \cdot dx;$     4.  $\int \sin x \cdot e^{\cos x} \cdot dx$

☐ 4

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☒ 2

☐ 3

564 \*

Найти первообразную  $F(x)$  функции  $f(x)$ , если  $\int f(kx+b)dx$

☐ +

$\frac{1}{k}F(x+b)+c;$

☒ \*

$F(kx+b)+c$

☐ нет правильного ответа

☐ /

$\frac{1}{k}F(x)+c$

☐ „

$\frac{1}{k}F(kx+b)+c;$

565 \*

Вычислить  $\int \operatorname{tg}^5 3x \frac{dx}{\cos^2 3x}$

☒ „„„„

$\frac{\operatorname{tg}^6 x}{6}+c$

☐ „

$\frac{\operatorname{tg}^6 3x}{2}+c$

☐ ,

$c-\frac{\operatorname{tg}^5 3x}{3}$

☐ „„

$\frac{\operatorname{tg}^6 3x}{18}+c$

☐ нет правильного ответа

566 \*

Вычислить  $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$

☒ „„

$\frac{(\operatorname{arctg} x)^2}{2}+c;$

☐ ,

$\frac{\operatorname{arctg} x}{2}+c;$

☐ „„„„„„„

$\frac{\arcsin x}{2}+c;$

☐ нет правильного ответа

☐ „„

$\frac{\arccos x}{2}+c$

567 \*

Вычислить  $\int \cos^2 \frac{x}{2} dx$

☒ ..

$\frac{x}{2} + \frac{\sin x}{2} + c;$

☐ ,

$x - \sin x + c$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$x + \sin x + c$

☐ ...

$\frac{x}{2} + \sin x + c;$

568 \*

Вычислить  $\int \frac{dx}{x^2 + 25}$

☐ ..

$\frac{1}{5} \operatorname{arctg} \frac{x}{5} + c$

☒ .

$\frac{1}{2} \ln(1 + x^2) + c;$

☐ нет правильного ответа

☐ ....

$-5 \operatorname{arctg} x + c$

☐ ...

$5 \operatorname{arctg} \frac{x}{5} + c$

569 \*

Вычислить:  $\int_0^{\pi} x \sin 2x dx$

☐ ..

$\frac{\pi}{2}$

☒ .

$-\frac{\pi}{2}$

☐ ...

$\pi$

☐ .....

$2\pi$

☐ нет правильного ответа

570 Написать формулу интегрирования по частям в определенном интеграле:

Написать формулу интегрирования по частям в определенном интеграле:

☒ .

$$\int_a^b u(x) d\vartheta(x) = u(x) \cdot \vartheta(x) \Big|_a^b - \int_a^b \vartheta(x) du(x)$$

☐ ..

$$\int_a^b u(x) d\vartheta(x) = u(x) \cdot \vartheta(x) \Big|_a^b + \int_a^b \vartheta(x) du(x)$$

☐ ...

$$\int_a^b u(x) d\vartheta(x) = u(x) \cdot \vartheta(x) - \int_a^b \vartheta(x) du(x)$$

☐ .....

$$\int_a^b u(x) d\vartheta(x) = u(a) \cdot \vartheta(a) - \int_a^b \vartheta(x) du(x)$$

☐ нет правильного ответа

571 \*

. Найти:  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cdot \cos x \cdot dx$

☒ 1/3

☐ нет правильного ответа

☐ -3/2

☐ 3/2

☐ 2/3

572 \*

Вычислить:  $\int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} \sin x \sqrt{1 - \cos x} \cdot dx$

☐ нет правильного ответа

☒ -2/3

☐ 2/3

☐ 3/2

☐ -3/2

573 \*

Дана функция  $f(a) = \int_a^b \sin x^2 dx$ . Найти  $f'(a)$

☐ .

$\sin a^2$

☐ нет правильного ответа

☐ .....

☐  $-\cos a^2$

☐ ...

☐  $\cos a^2$

☒ ..

☐  $-\sin a^2$

574 \*

Вычислить:  $\int_0^1 x e^{-x} dx$ .

☐ нет правильного ответа

☐ ...

☐  $\frac{2}{e}$

☐  $e$

☒ -

☐  $1 - \frac{2}{e}$

☐ ...

☐  $\frac{e}{2}$

☐ \*

☐  $-\frac{e}{2}$

575 \*

. Вычислить :  $\int_1^2 x \ln x dx$

☐ ,

☐  $2 \ln 2 + \frac{3}{4}$

☐ нет правильного ответа

☐ -

☐  $-\frac{3}{4}$

☐ /

☐  $2 \ln 2$

☒ ...

☐  $2 \ln 2 - \frac{3}{4}$

576 \*

Написать формулу замены переменной в определенном интеграле:

☐ „„

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f[\varphi(t)] \cdot \varphi'(t) dt$$

☒ ,

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^\beta f[\varphi(t)] \cdot \varphi'(t) dt$$

☐ нет правильного ответа

☐ /

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f[\varphi(t)] dt$$

☐ „„„„

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^\beta f[\varphi(t)] dt$$

577 \*

. Вычислить  $\int_1^2 x \cdot \cos x^2 dx$

☐ „

$$-\frac{1}{2} \sin 1$$

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$$-\frac{1}{2} (\sin 4)$$

☒ „„„

$$\frac{1}{2} (\sin 4 - \sin 1)$$

☐ ,

$$\frac{1}{2} \sin 4$$

578 \*/

Вычислить интеграл:  $\int_0^1 x e^{x^2} \cdot dx$  .

☐ „„

$$\frac{e+1}{2}$$

☐ 2e

☐ нет правильного ответа

☐ „„„„

$$\frac{e}{2}$$

☒ ,

$$\frac{e-1}{2}$$

579 \*

Вычислить:  $\int_1^3 \ln x dx$

- ☐  $-3\ln 3+2$   
☒  $3\ln 3-2$   
☐  $3\ln 3$   
☐  $3\ln 3+2$   
☐ нет правильного ответа

580 \*

Вычислить:  $\int_0^1 \arcsin x dx$

- ☒ „  
 $\frac{\pi}{2} - 1$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ,  
 $1 - \frac{\pi}{2}$   
☐ „  
 $-\frac{\pi}{2}$   
☐ -  
 $\frac{\pi}{2}$

581 \*

Вычислить  $\int_0^{\pi/6} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$

- ☐ „  
 $\sqrt{e}$   
☐ „  
 $\sqrt{e-1}$   
☒ „  
 $\sqrt{e}-1$   
☐ e  
☐ нет правильного ответа

582 \*

Дана функция  $f(x) = \int_0^x \sqrt{1+t^2} dt$ . Найти  $f'(x)$

- ☐ ...  
 $\frac{1+x^2}{2}$   
☒ ...  
 $\sqrt{1+x^2}$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ...  
 $2(1+x^2)$   
☐ .....  
 $\frac{2(1+x^2)}{3}$

583 \*

Дана функция  $f(x) = \int_0^x \frac{\sin t}{t} dt$ . Найти  $f'(x)$

- ☒ ..  
 $\frac{\sin x}{x}$   
☐ .  
 $\sin x \ln x$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ....  
 $\frac{\cos x}{x^2}$   
☐ ...  
 $x \sin x$

584 \*

Приведите уравнение  $(1+x^2)y' = 2xy + (1+x^2)^2$  к виду  $y' + p(x)y = g(x)$  и определите  $g(x)$ .

- ☐ ...  
 $x^2 - 1$   
☒ ,  
 $1+x^2$   
☐ нет правильного ответа  
☐ ....



$$\frac{1}{1+x^2}$$

☐ „

$$\frac{1}{1-x^2}$$

585 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' - y = e^x$

☐ нет правильного ответа

☒ ,

$$e^x(x + c_1)$$

☐ „

$$x + c_1$$

☐ „„

$$e^x c_1$$

☐ „„„

$$\frac{x + c}{e^x}$$

586 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' + \cos x \cdot y = 0$

☐ нет правильного ответа

☐ „

$$ce^{\sin x}$$

☐ ,

$$ce^{\cos x}$$

☐ „„„

$$ce^{-\cos x}$$

☒ -

$$ce^{-\sin x}$$

587 \*

Приведите уравнение  $(1+x^2)y' = 2xy + (1+x^2)^2$  к виду

$y' + p(x)y = g(x)$  и определите  $p(x)$  .

☐ „

$$x$$

$$\frac{1}{1+x^2}$$

☒ ,

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

☐ нет правильного ответа

☐ .....

$$\frac{1}{1+x^2}$$

☐ ...

$$1+x^2$$

588 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' + y = 0$ .

☐ .....

$$ce^{\frac{1}{2}x}$$

☐ ..

$$ce^x$$

☒ ,

$$ce^{-x}$$

☐ ...

$$ce^{-\frac{1}{2}x}$$

☐ нет правильного ответа

589 \*

Из уравнения  $\frac{dy}{dx} = \varphi\left(\frac{y}{x}\right)$  определите дифференциальное уравнения с

обозначением  $\frac{y}{x} = U$ .

☐ ,

$$\frac{du}{\varphi(u)} = \frac{dx}{x}$$

☒ ..

$$\frac{du}{\varphi(u) - U} = \frac{dx}{x}$$

☐ .....

$$\frac{du}{\varphi(u) + U} = \frac{dx}{x}$$

☐ нет правильного ответа

☐ ...

$$[\varphi(u) + U]du = xdx$$

590 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' + 2y = 4x$ ☐ нет правильного ответа

,

$$2x - 1 + c_1 e^{-2x}$$



2x-1



„

$$-1 + c_1 e^{-2x}$$



»»

$$2x + e^{-2x}$$

591 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' - \frac{2x+1}{x^2+x+1}y = 0$ ☐ нет правильного ответа

,

$$c(x^2 + x + 1)$$



„

$$c(x^2 + 1)$$



»»

$$c(x + 1)$$



»»»

$$\frac{c}{x^2 + x + 1}$$

592 \*

Найдите общее решение уравнения  $y' + p(x)y = g(x)$  .

,

$$y = ce^{\int p(x) dx} \left[ \int g(x) \cdot e^{-\int p(x) dx} dx + c_1 \right]$$



\*

\* \* \* \*

$$y = ce^{-\int p(x) dx} \left[ \int g(x) \cdot e^{\int p(x) dx} dx + c_1 \right]$$



»»

$$y = \int g(x) \cdot e^{-\int p(x) dx} dx + c$$



нет правильного ответа



»»

$$y = \int g(x) \cdot e^{\int p(x) dx} dx + c$$

593 \*

При каком значении  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_0^{2-\varepsilon} \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$  интеграл  $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$  сходится ?

☐ 2

☐ ,

☐  $-2\sqrt{2}$

☐ ...

☐  $\sqrt{2}$

☒ ...

☐  $2\sqrt{2}$

☐ нет правильного ответа

594 \*

Какой из перечисленных интегралов является несобственным интегралом 2-го рода ?

1)  $\int_1^2 \frac{dx}{x}$ ; 2)  $\int_{-7}^2 \frac{dx}{x}$ ; 3)  $\int_2^7 \frac{dx}{x}$ ; 4)  $\int_2^4 \frac{dx}{x}$ ;

☐ нет правильного ответа

☐ 4

☐ 1

☐ 3

☒ 2

595 \*

При каком значении  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_{0+\varepsilon}^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$  интеграл  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$  сходится ?

☐ нет правильного ответа

☒ 2

☐ -2

☐ 1/2

☐ -1/2

596 \*

При каком значении  $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_1^b \frac{dx}{x^2}$  интеграл  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2}$  сходится ?

☐ -2

☐ нет правильного ответа

☐ -1

☒ 1

☐ 2

597 \*

При каком значении  $p$  интеграл  $I = \int_0^{+\infty} e^{-px} dx$  расходится ?

☒ „

$p < 0$

☐ „„

$p = 0$

☐ „„„

не при каком значении  $p$

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$p > 0$

598 \*

Какой из перечисленных интегралов является несобственным интегралом 2-го рода ?

1)  $\int_0^{\pi} \frac{dx}{\sin x}$ ;    2)  $\int_0^{\pi} \cos x dx$ ;    3)  $\int_0^{\pi} \frac{\pi}{\sqrt{\pi^2 + x^2}} dx$ ;    4)  $\int_0^{\pi} \frac{dx}{\sqrt{\pi^2 + x^2}}$ ;

☒ 1

☐ 2

☐ нет правильного ответа

☐ 4

☐ 3

599 \*

При каком значении  $\lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \int_{\varepsilon}^1 \ln x dx$  интеграл  $\int_0^1 \ln x dx$  сходится ?

☒ -1

☐ нет правильного ответа

☐ 1/2

☐ -1/2

☐ 2

600 \*

Учитывая, что  $F(x)$  первообразная функции  $f(x)$ , непрерывной на интервале  $[a, b]$ , написать обобщенную формулу Ньютона-Лейбница.

☐ „

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

☐ нет правильного ответа

☐ /

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{b \rightarrow 0} F(b) - F(a)$$

☐ +

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} F(a + \varepsilon)$$

☒ ,

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} (b - \varepsilon) - F(a)$$

601 \*

При каком значении  $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_0^b \frac{x dx}{1+x^2}$  интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{x dx}{1+x^2}$

расходится ?

☒ ,

$\infty$

☐ -1

☐ нет правильного ответа

☐ 0

☐ 1

602 \*

При каком значении  $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_0^b \frac{dx}{1+x^2}$  интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$  сходится ?

☐ .....

$\pi$

☒ ..

$\pi$

$\frac{\pi}{2}$

☐ ...

$\frac{2}{\pi}$

$\pi$

☐ /

$-\frac{\pi}{2}$

$\frac{\pi}{2}$

☐ нет правильного ответа

603 \*

При каком значении  $p$  интеграл  $I = \int_0^{+\infty} e^{-px} dx$  сходится

☐ нет правильного ответа

☐ ,

$p < 0$

☒ ..

$$p > 0$$

☐ „

$$p = 0$$

☐ не при каком значении p

604 \*

При каком значении  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_0^{1-\varepsilon} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$  интеграл  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$  сходится?

☐ ,  
 $-\frac{\pi}{2}$

☐ -

$$\pi$$

☐ нет правильного ответа

☒ „

$$\frac{\pi}{2}$$

☐ „

$$\frac{2}{\pi}$$

605 \*

Какой из перечисленных интегралов является несобственным интегралом 2-го рода ?

1)  $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ ;    2)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$ ;    3)  $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ ;    4)  $\int_0^1 \frac{dx}{1+x}$ ;

☐ 4

☒ 1

☐ 3

☐ 2

☐ нет правильного ответа

606 \*

При каком значении  $\lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \int_{1+\varepsilon}^2 \frac{dx}{x \ln x}$  интеграл  $\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$  расходится ?

☒ ,

$$\infty$$

☐ -1

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☐ 2

607 \*

При каком значении  $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_0^b x e^{-x^2} dx$  интеграл  $\int_0^{+\infty} x e^{-x^2} dx$

сходится?

- ☒ 1/2  
☐ нет правильного ответа  
☐ -2  
☐ 2  
☐ -1/2

608 \*

При каком значении  $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_1^b \frac{dx}{\sqrt{x}}$  интеграл  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$  расходится ?

- ☒ ,  
 $\infty$   
☐ 1  
☐ 0  
☐ 1 / 2  
☐ нет правильного ответа

609 \*

При каком значении  $p$  интеграл  $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}$  сходится ?

- ☐ ...  
 $p > 0$   
☒ ,  
 $p > 1$   
☐ .....  
 $p > -1$   
☐ нет правильного ответа  
☐ .....  
 $p < 1$

610 \*

При каком значении  $p$  интеграл  $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^p}$  расходится

- ☐ .  
 $p > 1$   
☐ нет правильного ответа  
☐ не при каком значении p.  
☒ ..  
 $p \leq 1$   
☐ p=1



611 \*

Учитывая, что  $F(x)$  — первообразная функции  $f(x)$ , непрерывной на интервале  $[a, +\infty]$ , написать обобщенную формулу Ньютона-Лейбница.

☐ ....

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} F(b)$$

☐ нет правильного ответа

☒ .

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} F(b) - F(a)$$

☐ ..

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = F(a) - \lim_{b \rightarrow +\infty} F(b)$$

☐ ...

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \lim_{x \rightarrow \infty} F(x) \Big|_a^b$$

612 \*

Если функция  $f(x)$  непрерывна на  $[a, +\infty]$  и существует

$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx$  и он конечен, тогда какое из перечисленных равенств

верное ?

☐ нет правильного ответа

☐ .

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx \neq \int_a^{+\infty} f(x) dx$$

☐ ....

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx = yoxdur.$$

☒ ..

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx = \int_a^{+\infty} f(x) dx$$

☐ /

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_a^b f(x) dx = \infty.$$

613 \*

Если функция  $f(x)$  непрерывна на  $[a, +\infty]$  и существует  $\lim_{b \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) dx$

и он конечен, то что можно сказать о  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  ?.

☐ нет правильного ответа

☐ ..

☐  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  интеграл расходится

☒ ...

☐  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  сходится

☐ ..

☐  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  нет

☐ ....

☐  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  не возможно сказать что-либо об интеграле?

---