

3106_Ru_Qiyabi_Yekun imtahan testinin sualları

Fənn : 3106 Riyaziyyat-2

1 . При каком значении a точка $M(1;3)$ является точкой перегиба

кривой $y = ax^3 + \frac{9}{2}x^2$?

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

2 . Найти точку перегиба функции $f(x) = x^3 - 12x^2 + x - 1$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ (4; 0)
- ☐ (-125; -4)
- ☒ (4; -125)
- ☐ (-4; 0)

3 Найти интервал выпуклости функции: $f(x) = x^3 - 12x^2 + x - 1$

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ (0; 4)
- ☐ (4; $+\infty$)
- ☒ $(-\infty; 4)$
- ☐ (-4; 0)

4 При каком значении C площадь треугольника, образованного при пересечении прямой $10x + 3y + C = 0$ с координатными осями равна 135 кв. единицам ?

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

5 При каком значении α прямая $x + y + \alpha^2 - 4\alpha + 4 = 0$ проходит через начало координат ?

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

6

Найти интервал возрастания функции $f(x) = \frac{x}{\ln x}$:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $(1; e)$
☐ $(0; 1)$
☒ $(e; +\infty)$
☐ $(2; e)$

7. Найти интервал убывания функции $f(x) = \sin x$:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$
☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$
☒ $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$
☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$

8

Найти интервал возрастания функции $f(x) = \sin x$:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$
☐ $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$
☒ $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$
☐ $(-\pi; \pi)$

9. Найти интервал убывания функции $f(x) = x^3 - 12x + 11$:

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

10 Написать дифференциал функции, приращение которой равно:

$$\Delta y = f'(x) \cdot \Delta x + o(\Delta x) \cdot \Delta x$$

☐ нет правильного ответа

☐ Δx

☐ $f'(x)$

☒ $f'(x) \cdot \Delta x$

☐ $o(\Delta x)$

11

. При каком значении a точка $M(1;3)$ является точкой перегиба

кривой $y = ax^3 + \frac{9}{2}x^2$?

☐ нет правильного ответа

☐ $2/3$

☐ $3/2$

☒ $-3/2$

☐ $-2/3$

12

. Найти точку перегиба функции: $f(x) = x^3 - 12x^2 + x - 1$

☐ нет правильного ответа

☐ $(4; 0)$

☐ $(-125; -4)$

☒ $(4; -125)$

☐ $(-4; 0)$

13

Найти интервал выпуклости функции: $f(x) = x^3 - 12x^2 + x - 1$

☐ нет правильного ответа

☐ $(0; 4)$

☐ $(4; +\infty)$

☒ $(-\infty; 4)$

☐ $(-4; 0)$

14

При каком значении C площадь треугольника, образованного при пересечении прямой $10x + 3y + C = 0$ с координатными осями равна 135 кв. единицам ?

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☐ -2

☒ нет

☐ $1/2$

15 При каком значении α прямая $x+y+\alpha^2-4\alpha+4=0$ проходит через начало координат?

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

16 Найти вертикальную асимптоту функции $f(x) = xe^x$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☒ вертикальной асимптоты нет
☐ e

17 Найти значение k в наклонной асимптоте функции

$$f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 9}$$

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

18 Найти постоянную b в наклонной асимптоте функции

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

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

19 Найти интервал вогнутости функции

$$f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $(-\infty; -1)$
☐ $(-\infty; -4) \cup (2; +\infty)$
☒ $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$
☐ $(-\infty; -0)$

20 Найти интервал выпуклости функции

$$f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $(-2; 9)$
☐ $(-4; 2)$

- ☒ (-2;4)
☐ (-9;3)

21 Найти интервал вогнутости функции $f(x) = \frac{x^3}{4-x^2}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
☐ $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
☒ $(-\infty; -2) \cup (0; 2)$
☐ (-2;2)

22 Найти промежуток возрастания функции $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$.

- ☐ $(1; +\infty)$
☐ $(-\infty; -1)$
☐ правильного ответа нет
☒ (-1;1)
☐ (-2;0)

23 Найти наименьшее целое положительное число входящее в интервал возрастания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1
☐ 2
☒ 5
☐ 0

24

Найти интервал возрастания функции $f(x) = \frac{x}{\ln x}$:

- ☐ нет правильного ответа
☐ (1; e)
☐ (0; 1)
☒ $(e; +\infty)$
☐ (2; e)

25 Найти интервал убывания функции $f(x) = \sin x$:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$
☐ $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
☒

$$\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$$

26

Найти интервал возрастания функции $f(x) = \sin x$:

☐ нет правильного ответа

☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

☐ $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$

☒ $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

☐ $[-\pi; \pi)$

27

Найти интервал убывания функции $f(x) = x^3 - 12x + 11$:

☐ нет правильного ответа

☐ $(2; +\infty)$

☐ $(-\infty; -2)$

☒ $(-2; 2)$

☐ $(-4; -2)$

28 Написать дифференциал функции, приращение которой равно:

$$\Delta y = f'(x) \cdot \Delta x + o(\Delta x) \cdot \Delta x$$

☐ нет правильного ответа

☐ Δx

☐ $f'(x)$

☒ $f'(x) \cdot \Delta x$

☐ $o(\Delta x)$

29 Найти произведение

вертикальных асимптот

$$y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$$

☐ правильного ответа нет

☐ -5

☐ 5

☒ -6

☐ 6

30 Сколько вертикальных асимптот имеет функция

$$y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}.$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ вообще не имеет
☐ одно
☒ две
☐ не возможно определить

31 Найти горизонтальную асимптоту функции $y = \frac{3x}{x+2}$.

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

32 Найти точку прогиба функции $y = e^{-x^2}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☐ $\pm \sqrt{2}$
☒ $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$
☐ 2

33 Найти экстремум функции $y = e^{x^2 - 4x + 5}$

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

34 Найти промежуток убывания функции $f(x) = x \ln x$

- ☐ правильного ответа нет
☐ (1; e)
☐ (0; e)
☒ $\left(\frac{1}{e}; +\infty \right)$
☐ (0; +∞)

35 Найти промежуток убывания функции $f(x) = x \ln x$

☐ $(0; e)$
☐ правильного ответа нет

☐ $(0; +\infty)$
☐ $(1; e)$
☒ $\left(0; \frac{1}{e}\right)$

36 Найти промежуток возрастания функции $f(x) = x + e^{-x}$.

☐ правильного ответа нет

☐ $(1; 3)$
☒ $(0; +\infty)$
☐ $(-\infty; 0)$
☐ $(0; e)$

37 Найти наименьшее целое положительное число, входящее в интервал возрастания $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 4)$

☐ правильного ответа нет

☐ 4

☐ 0

☒ 2

☐ 3

38 Найти промежуток положительного возрастания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

☒ правильного ответа нет

☐ $(0; +\infty)$
☐ $(1; +\infty)$
☐ $(2; +\infty)$
☐ $(-2; 2)$

39 Найти наибольшее отрицательное число входящее в интервал возрастания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

☐ правильного ответа нет

☐ -1

☐ -2

☒ -1

☐ не существует

Найти $\int_1^{\infty} \frac{3x}{2x^2 + 7} dx$, если для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2n^2 + 7}$ по интегральному признаку Коши $a_n = f(n) \ (n = \overline{1, \infty})$

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

41 459

Исследуйте на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-3}{7n+2n} \right)^{\frac{3n}{2}}$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ сумма равна ∞ .
☒ сходится
☐ расходится
☐ невозможно определить

42 456

Какое из следующих предположений неверно для признака

Даламбера $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = D$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ $D=1$ невозможно сказать точно что ряд сходится или нет
☒ $D > 1/2$ ряд не сходится
☐ $D < 1$ ряд сходится;
☐ $D > 1$ ряд не сходится

43 453

Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n^2 - 1}{3n^2 + 2} \right)^n$

найти $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}$

- ☐ правильного ответа нет

- ☒ 5/3
☐ 0,5
☐ 4/3
☐ 25/16

44 450

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n^2 - 3}{2^{n+1}} \right)^n \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = ?$

- ☐ 0,6
☒ 0
☐ правильного ответа нет
☐ 1
☐ 1/2

45 447

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^8}{2^{n+1}} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = ?$

- ☐ 5/2
☒ 1/2
☐ правильного ответа нет
☐ 2
☐ 1/8

46 444. Для какого ряда выполняется необходимое условие для сходимости ряда?

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-12}{2n^2+1}$

☒ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2n+4}$

☐ правильного ответа нет

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+2}{e^{n+1}}$

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2n+4}$

47 441

При каком значении $q \neq 0$

ряда $2 + 2q + 2q^2 + \dots + 2q^n + \dots$

последовательность $\{S_n\}$ не имеет предела .

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

48 438

Чему равна сумма первых n членов ряда:

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} + \dots \quad ?$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1
☒ $2 - \frac{2}{n+1}$
☐ $\frac{2}{2} - \frac{2}{n}$
☐ $1 - \frac{2}{n}$

49 435

Найти сумму ряда $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^{k+1}}{6^{k+1}}$

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

50 432

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

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

51 428

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1/4
☐ -1/2
☒ -1/4
☐ -1/16

52 476

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

- ☒ -10
☐ -2
☐ правильного ответа нет
☐ $\sqrt{5}$
☐ -3

53 475

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1/-20
☐ -7/2
☐ 9/2
☐ 18/5

54 474

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

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

55 473

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

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

56 472

Найти интервал сходимости степенного ряда

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $0 < q < 2$
☐ $-1 < q < 3$
☐ $2 < q < 4$
☐ $3 < q < 4$

57 471

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

- ☐ 7
☐ 5
☒ 10
☐ 9
☐ правильного ответа нет

58 470

При каком значении X степенной ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{nx^n}}{10^{n+1}}$ расходится ?

- ☐ 4
☐ 5
☐ правильного ответа нет
☒ 11
☐ 3

59 469

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 2
☐ 5
☐ 3
☐ 4

60 468

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

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

61 466

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

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

62 465.какие из нижеперечисленных утверждений для степенного ряда не верны?

- ☐ расходится в любой точке области расходимости;
☐

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
☐ правильного ответа нет

63

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $c(x-1)$
☐ $c(x^2+1)$
☒ $c(x^2+x+1)$
☐ $c(x+1)$

64

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $y = \frac{cx^2}{x+1}$
☐ $y = \frac{cx^2}{1+x^2}$
☒ $(1+y^2)(1+x^2) = cx^2$
☐ $y = cx^2$

65

Найти линейно независимые решения уравнения $y'' - 3y' + 2y = 0$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ e^{3x} и e^{2x}
☐ e^{-x} и e^{-2x}
☒ e^x и e^{2x}
☐ e^{-x} и e^{2x}

66

Какого порядка является однородная функция $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}$?

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\cos x$
☐ $ce^{\sin x}$
☒ $ce^{-\sin x}$
☐ $ce^{-\cos x}$

68 Найдите общее решение уравнения $y' + y = 0$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ $-\frac{1}{2}x$
☐ ce^x
☒ ce^{-x}
☐ $\frac{1}{2}x$
☐ $ce^{\frac{1}{2}x}$

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $y = sp(x)dx + c$
☐ $y = ce^{\int p(x) dx}$
☒ $y = ce^{-\int p(x) dx}$
☐ $y = ce^{-p(x)}$

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $x^3 - x + c$
☐ $x^2 + x + c$
☒ $x^3 - x^2 + x + c$
☐ $x^3 + c$

71. Напишите общее решение уравнения $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$, если он имеет разные действительные корни характеристического уравнения.

- ☐ нет правильного ответа
☐ $c_2 e^{k_2 x}$
☐ $e^{k_1 x}$
☒

$$c_1 e^{k_1 x} + c_2 e^{k_2 x}$$

$$e^{k_1 x} + e^{k_2 x}$$

72 Напишите характеристическое уравнение $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$.

☐ нет правильного ответа

☐ $\kappa^2 + a_2 = 0$

☐ $\kappa^2 + a_1 \kappa = 0$

☒ $\kappa^2 + a_1 \kappa + a_2 = 0$

☐ $\kappa^2 + 2a_1 \kappa + a_2 = 0$

73 Найдите общее решение уравнения $y' - y = e^x$.

☐ нет правильного ответа

☐ $e^x c_1$

☐ $x + c_1$

☒ $e^x (x + c_1)$

☐ $\frac{x + c}{e^x}$

74 . Найдите решение уравнения $y' \cdot \cos^2 x + y = 0$, удовлетворяющее

начальному условию $y(0) = \frac{\pi}{4}$.

☐ нет правильного ответа

☐ $4\pi e^{\text{tg} x}$

☐ $\frac{\pi}{4} e^{\text{tg} x}$

☒ $\frac{\pi}{4} e^{-\text{tg} x}$

☐ $4\pi e^{-\text{tg} x}$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

☒

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

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

76 Напишите общее решение уравнения $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$, если имеет комплексные корни характеристического уравнения.

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $e^{\alpha x} \sin \beta x$
- ☐ $e^{\alpha x} \cos \beta x$
- ☒ $e^{\alpha x} (c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x)$
- ☐ $c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x$

77 Напишите общее решение уравнения $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$, если он имеет равные друг-другу корни характеристического уравнения.

- ☐ $c_1 e^{kx}$
- ☐ $c_2 x e^{kx}$
- ☐ $(c_1 - c_2) e^{kx}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $(c_1 + c_2 x) e^{kx}$

78. Найти решение уравнения $y'' = x e^x$ удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$; $y'(0) = 0$.

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $e^x + x$
- ☐ $e^x + x + 3$
- ☐ $x \cdot e^x + x + 3$
- ☒ $(x - 2) e^x + x + 3$

79 Найти общее решение $y'' = \frac{1}{x}$.

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $x + c_1 x + c_2$
- ☒ $x \ln x - x + c_1 x + c_2$
- ☐ $\ln x - x + c_1 x + c_2$

$$\bigcirc \ln x + c_1 x + c_2$$

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

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

81 . Из уравнения $\frac{dy}{dx} = \varphi\left(\frac{y}{x}\right)$ определите дифференциальное уравнения с

обозначением $\frac{y}{x} = U$.

$$\bigcirc [\varphi(u) + U] du = x dx$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u)} = \frac{dx}{x}$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u)} = \frac{dx}{x}$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u) - U} = \frac{dx}{x}$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u) + U} = \frac{dx}{x}$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u) + U} = \frac{dx}{x}$$

$$\bigcirc \frac{du}{\varphi(u) + U} = \frac{dx}{x}$$

☐ нет правильного ответа

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

☐ нет правильного ответа

$$\bigcirc 1 - x^2$$

$$\bigcirc x^2 - 1$$

$$\bigcirc 1$$

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

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

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

☐ нет правильного ответа

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

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

☒ $p(x) = -\frac{2x}{1+x^2}$

☐ $\frac{x}{1+x^2}$

☐ $\frac{1}{1+x^2}$

84 Найдите общее решение уравнения $y' + 2y = 4x$

☐ $2x - 1$

☒ $2x - 1 + c_1 e^{-2x}$

☐ $2x + e^{-2x}$

☐ нет правильного ответа

☐ $-1 + c_1 e^{-2x}$

85

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 .

☒ $c = \frac{\pi}{4}$

☐ $c = -\frac{\pi}{3}$

☐ правильного ответа нет

☐ $c = \frac{\pi}{3}$

☐ $c = -\frac{\pi}{4}$

86

Проверьте условия Коши для функций $f(x) = x^3 + 1$ и $g(x) = x^2 + 5$ на отрезке $[0, 3]$ и найдите постоянную c .

☒ $c=2$

☐ правильного ответа нет

☐ $c=-2$

☐ $c=1/3$

☐ $c=-1/3$

87

Проверьте условия Лагранжа для функции $y = 3x - 2x^2$ на отрезке $[1, 4]$, найдите постоянную c .

- ☐ правильного ответа нет
☐ $c = -2,5$
☒ $c = 2,5$
☐ $c = 3,5$
☐ $c = -3$

88

Проверьте условия Ролля для функции $y = 8 - \sqrt[8]{x}$ на отрезке $[-8, 8]$ и найдите постоянную c .

- ☒ не выполнит условия
☐ $c = 8$
☐ правильного ответа нет
☐ $c = 2$
☐ $c = 0$

89 Проверьте условия Ролля для функции $y = x^2 + 2x - 16$ на отрезке $[-6, 4]$, найдите постоянную c .

- ☐ $c = -2,5$
☐ $c = 2$
☐ $c = 2$
☐ правильного ответа нет
☒ $c = 1$

90

Проверьте условия Ролля для функции $y = \sqrt[5]{x^3 - 3x^2}$ на отрезке $[0, 3]$ и найдите постоянную c .

- ☐ $c = -3$
☐ правильного ответа нет
☐ $c = 3$
☐ $c = -1,5$
☒ $c = 2$

91 Проверьте условия Ролля для функции $y = x^2 - 3x + 1$ на отрезке $[1, 2]$ и найдите постоянную c .

- ☐ правильного ответа нет
☐ $c = -1,5$
☒ $c = 1,5$
☐ $c = -2,5$
☐ $c = 2,5$

92

Проверьте условия Коши для функций $f(x) = 2x^2 + 4x$ и $g(x) = \sqrt{x+1}$ на отрезке $[0,3]$ и найдите постоянную c .

☐ правильного ответа нет

☒ $c = \sqrt[3]{\frac{225}{16}} - 1$

☐ $c = -\sqrt[3]{\frac{225}{16}} - 1$

☐ $c = \sqrt[3]{\frac{224}{15}} - 1$

☐ $c = \sqrt[3]{\frac{225}{16}} + 1$

93 Проверьте условия Лагранжа для функции $y = \sqrt[3]{4x - x^2}$ на отрезке $[0,4]$ и найдите постоянную c .

☐ $c = -4$

☒ $c = 2$

☐ правильного ответа нет

☐ $c = 3,5$

☐ $c = 3$

94

Проверьте условия Лагранжа для функции $y = \ln x$ на отрезке $[1,3]$ и найдите постоянную c .

☐ правильного ответа нет

☒ $c = \frac{2}{\ln 3}$

☐ $c = -\frac{1}{\ln \sqrt{3}}$

☐ $c = -\frac{1}{\ln \sqrt{2}}$

☐ $c = \frac{1}{\ln \sqrt{2}}$

95

Проверьте условия Лагранжа для функции $y = x^3$ на отрезке $[3,5]$ и найдите постоянную c .

☐ правильного ответа нет

☒ $c = \frac{7}{\sqrt{3}}$

☐ $c = \frac{2}{\sqrt{3}}$

☐ $c = -\frac{2}{\sqrt{3}}$

☐ $c = 3,5$

96

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{1 + \cos x}{x - \pi} + 2x \right) = ?$

☐ π

☐ правильного ответа нет

☐ 2

☐ 1

☒ 2π

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

☐ правильного ответа нет

☐ 1

☒ x^2

$\frac{1}{27\sqrt[3]{9}}$

☐ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}} x$

☐ $\sqrt[3]{3} x$

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

☐ правильного ответа нет

☒

$$\frac{x}{3^3 \sqrt{9}}$$

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

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

☐ -1

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

☐ 1

☒ 0

☐ правильного ответа нет

☐ 2

☐ -1

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

☐ правильного ответа нет

☒ -1/4!

☐ 1/3!

☐ 1/9

☐ 1/3

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

☐ правильного ответа нет

☒ -2

☐ 2

☐ -1

☐ 1

102 $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 3^x)^{\frac{1}{x}} = ?$

☐ -3

☐ 2

☐ -2

☐ правильного ответа нет

☒ 3

103 --

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

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

104

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right) = ?$$

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

105

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x \operatorname{ctg} x) = ?$$

- ☐ правильного ответа нет
☐
☐ π
☒ $\pi/2$
☐ $1/\pi$

106

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2} = ?$$

- ☐ $2/\pi$
☒ $1/\pi$
☐ правильного ответа нет
☐ $1/\pi$
☐

107

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{1 + 2 \ln \sin x} = ?$$

- ☐ -1
☐ -0,5

- ☒ 0,5
☐ 1
☐ правильного ответа нет

108

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow \infty} (x \cdot e^{-x}) = ?$

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

109

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ ∞

☐ 0
☐ 1
☐ -1

110

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0

☐ 0
☐ 3
☐ -2

111

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi - 2 \operatorname{arctg} x}{e^{3/x} - 1} - \frac{2}{3} \right) = ?$

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

112

Прямая соединяющая точки $A(1;-5)$, $B(4;3)$ разделена на три части. Найти координаты первой точки, делящие эту прямую.

- ☐ $\sqrt{e}$
☐ нет правильного ответа
☐ $\sqrt{e}$
☒ $\sqrt{e}$

$$\frac{1}{\sqrt{e}}$$

☐ $\frac{1}{\sqrt{e}}$

113

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

☐ нет правильного ответа

☒ $-\frac{1}{2e}$

☐ $2e$

☐ $2e$

☐ $\frac{1}{2e}$

☐ $\frac{1}{2e}$

114

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

☐ нет правильного ответа

☐ $q = \frac{1}{4}$

☒ $q < 4$

☐ $q > 4$

☐ $q = 4$

115

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

☐ нет правильного ответа

☒ 2

☐ 17/12

☐ -37/4

☐ 12/17

116 Найти сумму вертикальных асимптот функции

$$y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$$

☐ -6

☒ -5

☐ правильного ответа нет

☐ -1

☐ -4

117 Если координаты середины сторон $M(-1;5)$, $N(1;1)$, $P(4;3)$, найти координаты вершин.

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

118 Найти координаты точки пересечения с осью OY прямой проходящей через точки $A(2;3)$, $B(-4;-1)$.

- ☐ 15
☒ 13
☐ нет правильного ответа
☐ 20
☐ 18

119 Написать уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + y - 1 = 0$ и $x + 2y + 1 = 0$, отсекающие от оси OY две единицы.

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

120 . Найти $f''(x)$ функции $f(x) = x \cdot \arctg x$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\frac{2}{(1+x^2)^2}$
☐ $\frac{2}{1+x^2}$
☐ $\frac{1}{1+x^2}$
☐ $\frac{1}{(1+x^2)^2}$

121 Найти интервал выпуклости функции: $f(x) = \arctg x$.

- ☐ $(-\infty; 0)$
☒ $(0; \infty)$
☐ нет правильного ответа

- ☐ (-2; -1)
☐ (-1; 0)

122

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

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

123

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

- ☐ $\frac{x}{2} - \frac{1}{4}$
☐ $\frac{1}{2}x$
☒ нет правильного ответа
☐ $\frac{1}{2}x + 1$
☐ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

124 Найти площадь четырехугольника, вершины которого $A(-3; 2)$, $B(3; 4)$, $C(6; 1)$, $D(5; -2)$.

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

125 Прямая соединяющая точки $A(1; -5)$, $B(4; 3)$ разделена на три части. Найти координаты первой точки, делящие эту прямую.

- ☐ нет правильного ответа
☒ 1
☐ $\sqrt{e}$
☐ $\sqrt{e}$
☐ 1
☐ $-\frac{1}{\sqrt{e}}$
☐ $-\sqrt{e}$

126

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

☐ нет правильного ответа

☐ $2e$

☐ $2e$

☒ $-\frac{1}{2e}$

☐ $\frac{1}{2e}$

127

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

☐ нет правильного ответа

☐ $q = 4$

☐ $q > 4$

☒ $q < 4$

☐ $q = \frac{1}{4}$

128

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

☐ нет правильного ответа

☐ $q = 4$

☐ $q < 4$

☒ $q > 4$

☐ $q = \frac{1}{4}$

129

. Задана функция: $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$. В какой критической

точке X $f_{\min}(x) = -\frac{37}{4}$?

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

130 Найти длину вектора $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, если для векторов

$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ находящихся на плоскости $\left(\vec{a}^{\wedge}; \vec{b}\right) = 60^\circ$

$\left(\vec{b}^{\wedge}; \vec{c}\right) = 60^\circ$, имеет место $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 5$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 2
☐ 17/12
☒ -37/4
☐ 12/17

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ -37/4
☐ 17/12
☒ 2
☐ 12/17

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

- ☒ нет правильного ответа
☐ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$
☐ $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$
☐ $\frac{1}{2}x$
☐ $\frac{1}{2}x + 1$

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ (0; 1)
☐ (0; ∞)
☒ $(-\infty; 0)$

☐ (-1; 5)

134 Найти интервал выпуклости функции: $f(x) = \arctg x$.

☐ нет правильного ответа

☐ (-1; 0)

☐ $(-\infty; 0)$

☒ $(0; \infty)$

☐ (-2; -1)

135

. Найти $f''(x)$ функции $f(x) = x \cdot \arctg x$.

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☐ $\frac{1+x^2}{2}$

☐ 2

☐ $\frac{1+x^2}{2}$

☒ 2

☐ $\frac{(1+x^2)^2}{1}$

☐ 1

☐ $\frac{(1+x^2)^2}{1}$

136 Написать уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + y - 1 = 0$ и $x + 2y + 1 = 0$, отсекающие от оси OY две единицы.

☐ нет правильного ответа

☐ -2

☐ -4

☒ 4

☐ -1

137 Найти координаты точки пересечения с осью OY прямой, проходящей через точки $A(2;3)$, $B(-4;-1)$.

☐ нет правильного ответа

☐ 18

☐ 15

☒ 13

☐ 20

138 Если координаты середины сторон $M(-1;5)$, $N(1;1)$, $P(4;3)$, найти координаты вершин.

☐ нет правильного ответа

- ☐ 1/2
☐ 1
☒ 0
☐ -1

139 Найти площадь четырехугольника, вершины которого $A(-3;2)$, $B(3;4)$, $C(6;1)$, $D(5;-2)$.

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

140 Найти длину вектора $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, если для векторов

$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ находящихся на плоскости $\left(\vec{a}^{\wedge}; \vec{b}\right) = 60^\circ$

$\left(\vec{b}^{\wedge}; \vec{c}\right) = 60^\circ$, имеет место $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 5$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 2
☐ 17/12
☒ -37/4
☐ 12/17

141 Найти сумму наклонных асимптот функции $y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ -1
☐ 1
☒ 0
☐ -6

142 Найти вертикальную асимптоту функции $y = e^{\frac{1}{x}}$.

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

143 Найти экстремум функции $y = x - \arctg x$

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

144 Найти промежуток убывания функции $f(x) = x + e^{-x}$.

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

145 Найти наклонную асимптоту функции $f(x) = xe^x$

- ☒ наклонной асимптоты не имеет
☐ $y = x - 1$
☐ $y = x$
☐ $y = 1$
☐ правильного ответа нет

146 Найти положительное значение в вертикальной асимптоте

функции $f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 9}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ 3.
☐ $\sqrt{3}$
☐ $-\sqrt{3}/2$
☐ 9

147 Найти точку отрицательного прогиба функции

$f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$.

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

148 Найти интервал выпуклости функции $f(x) = \frac{x^3}{4 - x^2}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $(-1;3)$
☐ $(0;2)$
☒ $(-2;0) \cup (2;+\infty)$
☐ $(1;2) \cup (3;8)$

149 Найти промежуток убывания функции $f(x) = \frac{x}{1 + x^2}$.

- ☐ $(-1;1)$
☒

$$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

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



☐ правильного ответа нет

150 Найти промежуток убывания функции $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

$$(e; +\infty)$$



☐ $(0; e)$



☐ правильного ответа нет

$$(-\infty; e)$$



☐ $(1; e)$

151 В какой точке функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$ имеет место $f_{\min}(x) = -25$?



5



2



☐ правильного ответа нет



3



1

152 В какой точке функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$ имеет место $f_{\max}(x) = 7$?



☐ правильного ответа нет



1



5



3



2

153 Найти произведение критических точек функции $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$.



6



☐ правильного ответа нет



5



15



18

154 Найти сумму критических точек функции $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$



-4



18



☐ правильного ответа нет



6



5

155 Найти промежуток убывания $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 4)$.



☐ $(-\infty; 1)$

☐ $(0; 1)$

☐ правильного ответа нет

☐ $(0; +\infty)$

☐ $(1; 0)$

156 Найти наибольшее целое отрицательное число, входящее в промежуток убывания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

☐ -3

☒ 3

☐ -4

☐ правильного ответа нет

☐ 0

157 Найти наименьшее целое положительное число, входящее в промежуток убывания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ 0

☐ 3

☐ 4

158 Для функции $f(x) = x \cdot \arctg x$ найти интервал вогнутости:

☐ нет правильного ответа

☐ $(0; +\infty)$

☐ $(-\infty; 0)$

☒ $(-\infty; +\infty)$

☐ $(-1; 1)$

159 . Найти точку перегиба функции: $f(x) = x \cdot \arctg x$.

☐ нет правильного ответа

☐ 1/2

☐ 2

☒ нет

☐ 1/3

160 Найти угловой коэффициент и длину отрезка, отсекаемая от оси OY прямой, проходящей через точки $A(1; 1)$, $B(-2; 3)$.

☐ нет правильного ответа

☐ 2π

☐ π

☒ π

☐ $-\frac{\pi}{2}$

☐

$$2\pi$$

161 Найти абсциссу прямой, проходящей через $A(2;-3)$, $B(-6;5)$, пересекающая ординату в точке -5 .

☐ нет правильного ответа

☐ 2π

☐ π

☒ π

☐ $\frac{2}{2}$

☐ $\frac{2}{2}$

☐ 3π

☐ $\frac{2}{2}$

162

. Найти критическую точку: $f(x) = ax^2 + bx + c$.

☐ нет правильного ответа

☐ a

☐ b

☐ b

☐ $\frac{2a}{2a}$

☒ b

☐ $\frac{2a}{2a}$

☐ $\frac{2a}{2a}$

☐ $\frac{2a}{2a}$

☐ $\frac{2a}{2a}$

☐ $\frac{2a}{2a}$

☐ $\frac{2a}{2a}$

163 Среди всех прямоугольников периметр $2p$, квадрат имеет наибольшую площадь. Найти эту площадь?

☐ нет правильного ответа

☐ p^2

☐ p^2

☐ $4p^2$

☒ p^2

☐ $\frac{p^2}{4}$

☐ $\frac{p^2}{4}$

☐ $2p^2$

164

. Найти наклонную асимптоту функции: $f(x) = \frac{2x^4 + x^3 + 1}{x^3}$

☐ $2x+3$

☐ $2x-1$

☐ $2x$

☐ нет правильного ответа

☒ $2x+1$

165 Среди всех прямоугольников периметр $2p$, квадрат имеет наибольшую площадь. Найти эту площадь?

- ☐ нет правильного ответа
☐ p^2
☐ $4p^2$
☒ $\frac{p^2}{4}$
☐ $2p^2$

166

Для функции $f(x) = x \cdot \arctg x$ найти интервал вогнутости:

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

167 . Найти точку перегиба функции: $f(x) = x \cdot \arctg x$.

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

168 Найти угловой коэффициент и длину отрезка, отсекаемая от оси OY прямой, проходящей через точки $A(1;1)$, $B(-2;3)$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 2π
☐ π
☒ π
☐ $-\frac{\pi}{2}$
☐ 2π

169 Найти абсциссу прямой, проходящей через $A(2;-3)$, $B(-6;5)$, пересекающая ординату в точке -5 .

- ☐ нет правильного ответа
☐ 2π
☐ π
☒ π
☐ $-\frac{\pi}{2}$
☐ 2π

$$\frac{3\pi}{2}$$

170

. Найти критическую точку : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

☐ нет правильного ответа

☐ a

☐ b

☐ b

☐ $2a$

☒ b

☐ $2a$

☐ a

☐ a

☐ a

171 Чему равен b в наклонной асимптоте функции

$$y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$$

☐ правильного ответа нет

☐ -1

☐ 1

☒ 0

☐ 5

172

Найти горизонтальную асимптоту. $y = e^{\frac{1}{x}}$.

☐ правильного ответа нет

☐ -1

☐ e

☒ 1

☐ 0

173

При каком значении a функция $y = \frac{3x}{x+a}$ имеет асимптоту

$$a = -2$$

☐ правильного ответа нет

☐ 3

☐ 2

☒ -2

☐ 0

174

При каком значении α функция $y = x^4 + \alpha \ln x$ имеет единственную точку прогиба $x = 1$?

- ☐ правильного ответа нет
☐ 8
☐ 10
☒ 12
☐ 1

175 В какой точке функция $f(x) = x^3 - 3x + 1$ имеет место $f_{\min}(x) = -1$ olar?

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

176 В какой точке функция $f(x) = x^3 - 3x + 1$ имеет место $f_{\max}(x) = 3$?

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

177 Найти наклонную асимптоту функции $f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 9}$

- ☐ $y = 2x + 1$
☒ $y = 1$
☐ правильного ответа нет
☐ $y = -1$
☐ $y = kx - 1$

178 Найти отрицательное значение в вертикальной асимптоте функции $f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 9}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\sqrt{3}/2$
☐ $-\sqrt{3}$
☒ -3
☐ -3/2

179 Найти наклонную асимптоту функции $f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ $y = x - 1$
☐ $y = 2x - 1$
☒ $y = x + 1$
☐ $y = -x$

180 Найти вертикальную асимптоту функции $f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$.

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

181 Найти точку положительного прогиба функции

$$f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9.$$

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

182 Найти точки прогиба функции $f(x) = \frac{x^3}{4 - x^2}$.

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

183 Найти минимум функции $f(x) = \frac{x}{1 + x^2}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,4
☐ 1/2
☒ -0,5
☐ 0,2

184 Найти максимум функции $f(x) = \frac{x}{1 + x^2}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ -1
☐ 2
☒ 0,5
☐ 0,4

185 В какой точке функция $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ имеет место $f_{\max}(x) = \frac{1}{e}$?

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

186 Найти промежуток возрастания функции $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ (0;1)
☐ (0; e^2)
☒ (0;e)
☐ (e; $+\infty$)

187 Найти наибольшее целое число, входящее в промежуток возрастания функции $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 4)$.

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

188 Найти промежуток возрастания $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 4)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ (0;2)
☐ (0;1)
☒ (1; $+\infty$)
☐ ($-\infty$; $+\infty$)

189 Найти промежуток отрицательного возрастания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

- ☒ правильного ответа нет
☐ $(-\infty; -2)$
☐ $(-\infty; -1)$
☐ $(-\infty; 0)$
☐ $(-2; 0)$

190 . Найти наклонную асимптоту функции: $f(x) = \frac{2x^4 + x^3 + 1}{x^3}$

- ☒ $2x+1$
☐ $2x$
☐ нет правильного ответа
☐ $2x+3$
☐ $2x-1$

191 . При $x = 1$, при каком значении a кривая $y = e^x + ax^3$ имеет точку перегиба?

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

192

. При $x = 1$, при каком значении a кривая $y = e^x + ax^3$ имеет точку перегиба ?

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

193 583 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒

☐ 1/3

☐ 1/2

☐ π

194 573 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ -4
☐ -3
☐ -2
☐ -5

195 570 Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^9 \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} dx$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ $3+4\ln 2$
☐ $3+4\ln$
☐ $2+4\ln 2$
☐ $3+3\ln 2$

196 567 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $23/3$
☐ $22/3$
☐ $21/2$
☐ $20/3$

197 564 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ $1/3\ln 112$
☒ $1/5\ln 112$
☐ $1/4\ln 112$
☐ правильного ответа нет
☐ $1/2\ln 112$

198 561 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $838/105$
☐ $849/106$
☐ $848/104$
☒ $848/105$

199 558 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☐ $\arctg \frac{1}{4}$

☒ $\arctg \frac{1}{7}$

☐ $\arctg \frac{1}{5}$

☐ $\arctg \frac{1}{6}$

200 555 Вычислить определенные интегралы

$$\int_1^2 \left(2x^2 + \frac{2}{x^4} \right) dx$$

☐ 20/4

☒ 21/4

☐ правильного ответа нет

☐ 21/3

☐ 21/5

201 574 Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^{\sqrt{3}} x \arctg x dx$$

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\frac{2\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}$

☐

$$\frac{2\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

202 571 Вычислить определенные интегралы

$$\int_1^e \ln x dx$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 0,5
☐ 2
☐ 3

203 568 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ 16/3-2ln
☐ 16/3-ln3
☒ 16/3-2ln3
☐ 15/3-2ln3
☐ правильного ответа нет

204 565 Вычислить определенные интегралы

$$\int_1^4 \left(2x + \frac{3}{\sqrt{x}} \right) dx$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 21
☐ 20
☐ 22
☐ 19

205 562 Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$$

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



π

☐ 2π

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ правильного ответа нет

206 559 Вычислить определенные интегралы

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sqrt{\cos x - \cos^3 x} dx$$

☐ правильного ответа нет

☒ 4/3

☐ 5/3

☐ 2/3

☐ 1/3

207 556 Вычислить определенные интегралы

$$\int_1^4 \sqrt{x} dx$$

☐ 12/5

☒ 14/3

☐ правильного ответа нет

☐ 13/4

☐ 15/4

208 585 Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^1 x e^{3x} dx$$

☐ правильного ответа нет

☒ $(2e^3 + 1)/9$
☐

$$(e^3 + 1)/9$$

$$(2e^3 - 1)/9$$

$$(2e^3 - 1)/8$$

209 581 Вычислить интегралы

$$\int_0^1 x e^{-x} dx$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ $1 - 2/e$
☐ $1 + 2/e$
☐ $1 - e$
☐ $1 + e$

210 575 Вычислить определенные интегралы

$$\int_0^1 x^2 e^x dx$$

- ☐ $e - 4$
☒ $e - 2$
☐ правильного ответа нет
☐ $e - 3$
☐ $e + 2$

211 572 Вычислить определенные интегралы

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

$$2/\pi$$



☐ 2π

☒ 2π

☐ π

☐ правильного ответа нет

212 569 Вычислить определенные интегралы

$$\int_4^9 \frac{x dx}{(1+x^2)^3}$$

☐ 3/15

☒ 3/16

☐ правильного ответа нет

☐ 1/16

☐ 2/16

213 566 Вычислить определенные интегралы

$$\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$$

☐ правильного ответа нет

☒ $7+2\ln 2$

☐ $6+2\ln 2$

☐ $.7+\ln 2$

☐ $7+2\ln$

214 560 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☒ $2-2\ln 2$

☐ $2-\ln 2$

☐ $2-2\ln$

☐ $2+2\ln 2$

215 557 Вычислить определенные интегралы

$$\int_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}$$

- ☐ 3
☒ 2
☐ 1
☐ правильного ответа нет
☐ 7

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ -5
☒ -6
☐ 6
☐ 5

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

- ☐ 6
☒ -6
☐ нет правильного ответа
☐ -5
☐ 5

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

- ☐ $dz = (z'_x + z'_y)dx,$
☐ $dz = z'_x \cdot dx + z'_x \cdot dx,$
☒ $dz = z'_x \cdot dx + z'_y \cdot dy,$
☐ $dz = z'_y \cdot dy,$
☐ нет правильного ответа

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $x \cdot \Delta y$;
☐ $\Delta x \cdot \Delta y$;
☐ Δx ;
☒ $y \cdot \Delta x$;

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y)$.
☒ $\Delta z = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)$
☐ $\Delta z = f(x + \Delta x, y) - f(x, y)$
☐ $\Delta z = f(x, y + \Delta y) - f(x, y)$

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

- ☐ $M_1(1; -1)$;
☒ $M_0(0; 0)$;
☐ $M_3(-1; -1)$;
☐ нет правильного ответа
☐ $M_2(-1; 1)$;

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

- ☐ прерывна $x^2 + y^2 \neq 1$
☒ прерывна во всех точках окружности $x^2 + y^2 = 1$
☐ прерывна $x = -1$; $y = -1$
☐ прерывна $x = \frac{1}{2}$; $y = \frac{1}{2}$
☐ нет правильного ответа

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

- ☐ -6
☐ нет правильного ответа
☐ 1/6

- ☒ -1/6
☐ 6

225

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

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

226

. Найдите точки прерывности $z = \ln(1 - x^2 - y^2)$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ Прерывны в точках $y=1; x=2$
☒ Прерывны на окружности $x^2 + y^2 = 1$
☐ Прерывны в точках $y=0; x=0$
☐ Прерывны в точках $y=1; x=0$

227

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ Прерывны на параболе $y^2 = 2x$
☐ Прерывны в точках $y=1; x=1$
☐ Прерывны в точках $y=1; x=0$
☐ Прерывны в точках $y=1; x=2$

228

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

- ☐ $\sin^2(x + \Delta x)(y + \Delta y)$
☒ 0
☐ нет правильного ответа
☐ $\sin^2(y + \Delta y)$
☐ $\sin^2(x + \Delta x)$

229 Задана: $z = \ln x + \ln y$. Найти $\lim_{\substack{\Delta x \rightarrow 0 \\ \Delta y \rightarrow 0}} \Delta z$.

☐ $\ln\left(1 + \frac{\Delta x}{x}\right);$

☒ 0

☐ нет правильного ответа

☐ $\ln\left(\frac{x + \Delta x}{y + \Delta x}\right);$

☐ $\ln\left(1 + \frac{\Delta y}{y}\right);$

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

☐ 1

☒ 0

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☐ 1/2

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

☐ нет правильного ответа

☒ 4

☐ -4

☐ 1/4

☐ -1/4

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

☐ нет правильного ответа

☒ e

☐ 1/e

☐ 1

☐ e^2

☐ $e^{-\frac{1}{2}}$

☐ $e^{-\frac{1}{2}}$

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

☐

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

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

☐
$$df = f(x, y)dx + f(x, y)dy$$

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

☐ нет правильного ответа

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

☐
$$\frac{x}{\cos^2 \frac{y}{x}}$$

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

☐
$$\frac{xy}{\cos^2 \frac{y}{x}}$$

236

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

- ☐ $\frac{y^2}{x^2 + y^2}$
☒ $-\frac{xy}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$
☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{xy}{x^2 + y^2}$
☐ $-\frac{x}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$

237

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

- ☐ $\cos(x + y)$
☐ $x^2 \sin(x + y)$
☐ нет правильного ответа
☒ $x \sin(x + y)$
☐ $\sin(x + y)$

238

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

- ☐ $x^2 \sin xy$
☐ нет правильного ответа
☒ $y^2 \sin xy$
☐ $y^2 \sin xy$
☐ $x^2 \sin xy$

239

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

- ☐ $2e^{xy}(1 + 2xy)$
☒ $e^{xy}(2 + 4xy + x^2 y^2)$

☐ нет правильного ответа

☐ $e^{xy}(2 + x^2 y^2)$

☐ $2 + 4xy + x^2 y^2$

240 . Найти полный дифференциал второго порядка функции

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

☐ нет правильного ответа

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

☐ $d^2 z = 6y dx^2 + 2 dy^2$

☐ $d^2 z = 6y dx^2 + 2 dy^2$

☐ $d^2 z = (12x - 4) dx dy + 2 dy^2$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

☐ $12xy$

☒ $12x^2$

☐ нет правильного ответа

☐ $12y^2$

☐ 12

243

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

☐ y^2

☒ $3y^2$

☐ $3y^2$

☐ y^2

☐ нет правильного ответа

244

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

☐ $2 \sin 2x \cdot \sin^2 x$

☒ $2 \cos 2x \cdot \cos^2 y$

☐ нет правильного ответа

☐ $\cos^2 y + \sin^2 x$

☐ $2(\cos 2x + \sin 2x)$

245

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

☐ нет правильного ответа

☒ $y^2 x^{y^2 z} \ln x$

☐ $x^y \ln x$

☐ $x^{y^2 z} \ln y^2$

☐ $x^{y^2 z} \ln z$

246

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $x^2 e^{xy} (3 + xy)$
☐ $e^{xy} (3 + xy)$
☐ $3x^2 + x^3 y$
☐ $3e^{xy} \cdot xy$

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $x^4 e^{xy}$
☐ e^{xy}
☐ $x^4 e^x$
☐ $x^4 e^y$

250 . Написать частную производную $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции

$$z = f[\varphi(u, v), \ell(u, v)], \quad \text{если } x = \varphi(u, v), \quad y = \ell(u, v).$$

- ☐ $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial x}{\partial v};$
☒ $\frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial v} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial v};$

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v};$

☐ $\frac{\partial z}{\partial y} + \frac{\partial y}{\partial v};$

251

Написать частную производную $\frac{\partial z}{\partial u}$ сложной функции

$z = f[\varphi(u, v), \ell(u, v)],$ если $x = \varphi(u, v), \quad y = \ell(u, v) .$

☐ $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y};$

☒ $\frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial u};$

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{\partial z}{\partial x \partial u} + \frac{\partial z}{\partial y};$

☐ $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial x}{\partial u};$

252

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

☐ (1; 0)

☐ нет правильного ответа

☐ (0; 1)

☒ (4; -2)

☐ (-1; -1)

253

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

☒ (-1; 0)

☐ (1; 1)

☐ (0; 1)

☐ (0; 0)

☐ нет правильного ответа

254

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

☒ (0; 0)

☐ нет правильного ответа

☐ (1; -1)

☐ (1; 0)

☐ (1; 1)

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

- ☐ -92
☐ нет правильного ответа
☐ 117
☒ -125
☐ 44

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ -1
☐ 6
☐ 8
☐ 5

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

- ☐ -12
☐ -7
☐ 2
☒ 13
☐ нет правильного ответа

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

- ☐ (4; -1)
☒ (0,5; -1)
☐ (2; -2)
☐ нет правильного ответа
☐ (0; 2)

259 449

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

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

260 446

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 - 1}{(n+1)!}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = ?$

- ☐ правильного ответа нет

- ☐ 2
☒ 0
☐ 1/2
☐ 3/4

261 443. Для какого ряда выполняется необходимое условие для сходимости ряда?

- ☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-1}{4n}$
☒ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-4}{2n-1}$
☐ правильного ответа нет
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2+7}{n^2+3}$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2-2}{3n^2-4}$

262 464. какие из нижеперечисленных рядов не выполняют условия теоремы Лейбница.

- ☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{7}{\sqrt[3]{n}};$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{3}{2n^2-1};$
☒ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{n^2+1}{n^2};$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{2}{n^2};$
☐ правильного ответа нет

263 461

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $p \leq 0$
☐ $p \leq 1$
☐ $1 \leq p \leq 1$
☒ $p > 1$

264 458

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ невозможно определить
☐ сумма равна ∞
☒ сходится
☐ расходится

265 455

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;
☐ если ряд I расходится, то ряд II не может сходиться.
☐ правильного ответа нет
☐ если ряд II сходится, то сходится и ряд I;

266 452

Найти $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$ для ряда с общим членом

$$a_n = \frac{3n-1}{4^n(2n+3)}$$

- ☐ 3/4
☐ 3/8
☐ правильного ответа нет
☒ 1/4
☐ 2/5

267 440

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

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

268 437

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

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

269 434

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 4
☐ 5
☐ 2
☐ 5/6

270 431

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

- ☐ n
☒ расходится
☐ правильного ответа нет
☐ 1/4
☐ 1/2

271 429

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

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

272 426

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

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

273 Многочлен $f(x) = -3 + x - x^2 + 2x^3$ разложите на степени по $(x-1)$.

- ☐ $3(x-1) + 5(x-1)^2 + 5(x-1)^3$
☒ $-1 + 5(x-1) + 5(x-1)^2 + 2(x-1)^3$
☐ нет правильного ответа
☐ $1 - 5(x-1) - 5(x-1)^2 - 2(x-1)^3$
☐ $3x + 5x^2 + 2x^3$

274 Функцию $f(x) = 2^x$ в точке $x = 0$ разложите в степенной ряд.

- ☐ $2^x = 2 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$
☒ $2^x = 1 + x \ln 2 + \frac{x^2 \ln^2 2}{2!} + \frac{x^3 \ln^3 2}{3!} + \dots$
☐ нет правильного ответа
☐ $2^x = x \ln 2 + \frac{x^2 \ln^2 2}{2!} + \frac{x^3 \ln^3 2}{3!} + \dots$
☐ $2^x = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

275 Найти радиус сходимости ряда $x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 + \dots$

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

276 Исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+x^{2n}}$, если $|x| > 1$, используя

неравенство $\frac{1}{1+x^{2n}} < \frac{1}{x^{2n}}$.

- ☒ сходится
☐ расходится

- ☐ нет правильного ответа
☐ абсолютно сходится
☐ условно сходится

277

. Чему должен равняться предел $\lim_{n \rightarrow \infty} U_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1+x^{2n}}$ в ряде

$$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+x^4} + \frac{1}{1+x^6} + \dots \text{ если } |x| < 1.$$

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

278 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?

- ☐ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} x^n$
☒ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$
☐ нет правильного ответа
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} x^n$

279

. Найдите сумму $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \dots$, если $|x| < 1$ используйте

интегрирование обеих сторон $1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1-x}$ на отрезке $[0; x]$.

- ☐ $\ln(1-x)$
☐ нет правильного ответа
☐ $-\ln(x-1)$
☐ $\ln(x-1)$
☒ $-\ln(1-x)$

280

Найдите радиус сходимости $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)}$.

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

281 Напишите ряд, полученный из ряда

$$\frac{4-x}{7x+2} + \frac{1}{3} \left(\frac{4-x}{7x+2} \right)^2 + \frac{1}{5} \left(\frac{4-x}{7x+2} \right)^3 + \dots \text{ в точке } x=1.$$

☒ $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3^3} + \dots$

☐ $\frac{1}{3} + \left(\frac{4}{9} \right)^2 + \dots$

☐ нет правильного ответа

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

☐ $\frac{4}{9} + \frac{1}{3} \left(\frac{4}{9} \right)^2 + \dots$

282

Найти интервал сходимости ряда $x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 + \dots$

- ☐ $1 < x < 1$
☐ нет правильного ответа
☐ $1 < x \leq 0$
☐ $1 \leq x < 0$
☒ $1 \leq x < 1$

283

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

☐ для любого x удовлетворяющий неравенству $|x| > |x_0|$ сходится ;

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

☐ нет правильного ответа

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

для любого x удовлетворяющий неравенству $|x| < |x_0|$ сходится ;

284 Исследуйте сходимость полученного числового ряда

$$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+x^4} + \frac{1}{1+x^6} + \dots \text{если } |x| = 1.$$

- ☐ сходится
☐ нет правильного ответа
☐ абсолютно сходится
☐ условно сходится
☒ расходится

285

Найти y'_x , если $\begin{cases} x = 3t + 3 \\ y = t^3 + 2t^2 \end{cases}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $t+2/3$
☐ $t^2 - \frac{1}{3}$
☐ $t-2/3$
☒ $t^2 + \frac{4}{3}t$

286 Найти $3 \cdot dy$, если $y = x\sqrt{7-2x}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\frac{-3x}{\sqrt{7+2x}} dx$
☒ $\frac{1-9x}{\sqrt{7-2x}} dx$
☐ $\frac{1-9x}{\sqrt{7-2x}}$
☐ $\frac{7+3x}{\sqrt{7+2x}} dx$

287 Найти $y^{(n-3)}$, если $y = a^x$

- ☐ $(\ln a)$;
☒ $(\ln a)^{n-3}$;
☐ правильного ответа нет
☐ $a(\ln a)^n$
☐ $(\ln a)^n$;

288

Найти $y''(x)$, если $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$

☐ $\frac{\sin x}{\cos x}$

☐ $\frac{\cos x}{\sin x}$;

☐ $\frac{\cos^2 x}{\sin x}$;

☒ $\frac{\sin x}{\cos^2 x}$;

☐ $\frac{\ln x}{\cos x}$;

☐ $\cos x$

☐ правильного ответа нет

289

Найти $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $y = \frac{2 \sin x}{3(1 - \cos x)}$

☐ правильного ответа нет

☐ $2/3$

☐ $-1/3$

☐ $1/3$

☒ $-2/3$

290

Найти $3 \cdot y'(1)$, если $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$

☐ правильного ответа нет

☐ $3/2$

☒ $3/8$

☐ $1/6$

☐ $3/7$

291

Найти производную функции $y = 4^x \operatorname{tg} 4x$

☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos 4x}$;

☒ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^{x+1}}{\cos^2 4x}$;

☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^x}{\cos x}$

☐ правильного ответа нет

☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos x}$;

292

Найти $-2 \cdot dy$, если $y = 3^{-x^3}$

☒ $2x^2 \cdot 3^{1-x^3} \ln 3 dx$

☐ правильного ответа нет

☐

- ☐ $2x^2 \cdot 3^{1-x^2} \ln x dx$
☐ $2x^2 \cdot 3 \ln 3 dx$;
☐ $2x \cdot 3^{1-x^2} \ln 3 dx$

293 Найдите $y^{(n-1)}$, если $y = \ln x$.

- ☒ $\frac{(-1)^n (n-2)!}{x^{n-1}}$
☐ $\frac{(-1)(n-1)!}{x}$
☐ $\frac{(-1)^{n+1} (n+1)!}{x^{n-1}}$;
☐ $\frac{(-1)(n+1)!}{x^{n-1}}$;
☐ правильного ответа нет

294 Найдите $y^{(n-2)}$, если $y = \sin x$

- ☐ $\sin(x + 2n\pi)$
☐ правильного ответа нет
☐ $-\sin\left(x - \frac{2n\pi}{2}\right)$
☒ $\sin\left(x + \frac{n\pi - 2\pi}{2}\right)$
☐ $\sin\left(x + \frac{n\pi - 2\pi}{2}\right)$

295 Найдите $y'(e)$, если $y = \ln \ln \ln x$

- ☐ $2/e$
☐ правильного ответа нет
☐ $-1/e$
☒ нет производной
☐ $\frac{1}{e^2}$

296 Найдите $y'(0)$, если $y = \frac{1}{2}(x\sqrt{1-x^2} + \arcsin 4x)$

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

297

Найти $y'(0)$, если $y = \frac{x}{1+x^2} - \arctg 3x$

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

298

Найти $y'(0)$ если $y = \frac{2 \cdot \cos x}{1 + 2 \sin x}$

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

299 Найти производную функции . $y = \sqrt[7]{x} \ln x^2$

- ☒ $\frac{6}{x^{\frac{6}{7}}} \left(\frac{2}{7} \ln x + 2 \right)$
☐ правильного ответа нет
☐ $\frac{4}{x^{\frac{4}{7}}} \left(\frac{1}{7} \ln x \right)$
☐ $\frac{2}{x^{\frac{2}{7}}} \left(\frac{1}{7} \ln x + 1 \right)$
☐ $\frac{5}{x^{\frac{5}{7}}} \left(\frac{1}{7} \ln x + 1 \right)$

300

Найти $4 \cdot y'_x$, если $\begin{cases} x = \ln t \\ y = \frac{1}{t} \end{cases}$

- ☐ -8/t
☐ правильного ответа нет
☐ 2/t
☒ -4/t
☐ 4/t

301 Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции $f(x) = \sqrt[3]{x}$ на отрезке $[-2; 1]$ и найдите постоянную C .

- ☐ правильного ответа нет
☐ -1
☐ 2
☒ не удовлетворяет одному условию теоремы

☐ 0

302 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = x^2$ на отрезке $[1;3]$ и найдите постоянную C .

- ☐ правильного ответа нет
☐ 2
☐ 0
☒ Не удовлетворяет условиям теоремы Ролля
☐ 1

303 

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☐ 2
☒ не удовлетворяет условиям теоремы Ролля
☐ 1

304 

- ☐ правильного ответа нет
☐ $f(x) = x^4 - 16$
☐ $f(x) = x^2 - 4$
☒ $f(x) = |x| - 2$
☐ $f(x) = x^6 - 64$

305 какое из следующих условий не относится к теореме Ролля?

- ☐ правильного ответа нет
☐ функция получает одинаковые значения на концах отрезка.
☐ функция дифференцируема на интервале $(a;b)$.
☒ функция дифференцируема на отрезке $[a; b]$.
☐ функция непрерывна на отрезке $[a;b]$.

306 Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции $f(x) = \ln x$ на отрезке $[e; e^2]$ и найдите постоянную C .

- ☐ правильного ответа нет
☐ e
☐ e^2
☒ $e^2 - e$
☐ 1

☐ $e^2 - e$

307 Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции $f(x) = x^3$ на отрезке $[-3;0]$ и найдите постоянную C .

- ☐ правильного ответа нет

- ☐ 3
☐ $\sqrt{3}$
☒ $-\sqrt{3}$
☐ -3

308 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = x^3 - 16x$ на отрезке $[-4; 4]$ и найдите постоянную C

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\pm \sqrt{3}$
☐ 4
☒ $\pm \frac{4\sqrt{3}}{3}$
☐ $\pm \frac{2\sqrt{3}}{3}$

309 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ на отрезке $[0; 4]$ и найдите постоянную C .

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

310 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = x^2 - 2x$ на отрезке $[-1; 3]$ и найдите постоянную C .

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

311 какая из формул формула коши ?

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\frac{f'(c)(b-a)}{g'(c)} = \frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)}$
☐ $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{f'(c)}{c}$
☒ $\frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$
☐

$$\frac{f'(c)}{g'(c)} = b - a$$

312 Проверьте условие теоремы Ролля для функции

$f(x) = \cos x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ и найдите постоянную C .

☐ правильного ответа нет

☐ $\frac{3\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{2}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{2}$

☒ $\frac{2}{2}$

☐ $\frac{2\pi}{3}$

☐ $\frac{3}{3}$

313 Геометрический смысл теоремы Ролля $\exists c \in (a; b)$ такой, что в этой точке касательная к кривой оси ОХ

☐ правильного ответа нет

☐ пересекает ось ОХ

☐ перпендикулярна

☒ параллельна

☐ параллельна оси ОУ

314 какая из формул формула коши ?

☐ правильного ответа нет

☐ $\frac{f'(c)(b-a)}{g'(c)} = \frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)}$

☐ $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{f'(c)}{c}$

☒ $\frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$

☐ $\frac{f'(c)}{g'(c)} = b - a$

315 Проверьте условие теоремы Ролля для функции

$f(x) = \cos x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ и найдите постоянную C .

☐ правильного ответа нет

☐

$$\frac{\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}}{2} = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

316 Геометрический смысл теоремы Ролля $\exists c \in (a; b)$ такой, что в этой точке касательная к кривой оси OX

- ☐ правильного ответа нет
☐ пересекает ось OX
☐ перпендикулярна
☒ параллельна
☐ параллельна оси OY

317 какое из следующих утверждений относится к теореме Лагранжа ?

- ☐ правильного ответа нет
☐ $f'(c) = 0$
☐ $f'(c) = 0$
☒ $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$
☐ $f(b) = f(a)$

318 какое из следующих условий не относится к теореме Ролля?

- ☐ правильного ответа нет
☐ функция получает одинаковые значения на концах отрезка.
☐ функция дифференцируема на интервале $(a; b)$.
☒ функция дифференцируема на отрезке $[a; b]$.
☐ функция непрерывна на отрезке $[a; b]$.

319 Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции $f(x) = \ln x$ на отрезке $[e; e^2]$ и найдите постоянную C.

- ☐ правильного ответа нет
☐ e
☐ e^2
☒ $e^2 - e$
☐ 1
☐ $\frac{1}{e^2 - e}$

320 Проверьте условие теоремы Лагранжа для функции $f(x) = x^3$ на отрезке $[-3; 0]$ и найдите постоянную C.

- ☐ правильного ответа нет
☒

- ☐ $-\sqrt{3}$
☐ $\sqrt{3}$
☐ 3
☐ -3

321 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = x^3 - 16x$ на отрезке $[-4; 4]$ и найдите постоянную C

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\pm \frac{2\sqrt{3}}{3}$
☐ $\pm \sqrt{3}$
☐ 4
☒ $\pm \frac{4\sqrt{3}}{3}$

322 какое из следующих условий не относится к теореме Лагранжа ?

- ☐ 
☒ функция получает одинаковые значения на концах отрезка
☐ функция дифференцируема на интервале $(a; b)$.
☐ 
☐ правильного ответа нет

323 какое из следующих утверждений относится к теореме Лагранжа ?

- ☐ $f'(c) = 0$
☐ правильного ответа нет
☐ $f(c) = 0$
☐ $f(b) = f(a)$
☒ $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$

324 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ на отрезке $[0; 4]$ и найдите постоянную C .

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

325 Проверьте условие теоремы Ролля для функции $f(x) = x^2 - 2x$ на отрезке $[-1; 3]$ и найдите постоянную C .

- ☒ 1
☐ правильного ответа нет
☐ 2
☐ 0

☐ 3

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

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

☐ $3(x_2 - x_1)\cos 3c = f'(x_1)$

☐ $\sin x_2 - \sin x_1 = \cos 3c$

☐ $3(x_2 - x_1)\cos c = f'(c)$

☐ нет правильного ответа

327 Напишите формулу Лагранжа для функции $f(x) = x(1 - \ln x)$ на отрезке $[a, b]$.

☐ $\ln b - \ln a = (b - a)\ln c$

☐ нет правильного ответа

☐ $a \ln a - b \ln b = (b - a)\ln c$

☒ $b(1 - \ln b) - a(1 - \ln a) = -(b - a) \cdot \ln c$

☐ $(1 - \ln b) - (1 - \ln a) = (b - a) \cdot \ln c$

328 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

☒ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{4}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{4}{3}$

329 какая из функций удовлетворяет условиям теоремы Роля ?

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

☐ нет правильного ответа

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

☐

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

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

- 330 Если на отрезке $[a, b]$ функции $f(x)$ и $\varphi(x)$ непрерывны, дифференцируемы на интервале (a, b) и на интервале (a, b) $\varphi'(x) \neq 0$, то какая из следующих формул является формулой Коши в точке $x = c$?

☒
$$\frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f'(c)}{\varphi'(c)}$$

☐
$$\frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f'(c)}{\varphi'(c)}$$

☐
$$\frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f(c)}{\varphi(c)}$$

☐
$$\frac{f(b) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f(c)}{\varphi(c)}$$

☐ нет правильного ответа

☐
$$\frac{f(b) - f(a)}{\varphi(x) - \varphi(a)} = \frac{f(c)}{\varphi(c)}$$

☐
$$\frac{f(x) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f(c)}{\varphi(c)}$$

☐
$$\frac{f(x) - f(a)}{\varphi(b) - \varphi(a)} = \frac{f(c)}{\varphi(c)}$$

- 331 Напишите формулу Тейлора для любой функции.

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

☐ нет правильного ответа

☒
$$\sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (x - a)^k + R_n(x)$$

☐
$$\sum_{k=1}^n \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (x - a)^k + R_n(x)$$

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

- 332 Найти третий член из разложения в ряд Маклорена функции $y = \cos x$.

☐ правильного ответа нет

☒
$$-\frac{x^4}{4!}$$

☐
$$\frac{x^4}{4!}$$

☐
$$-\frac{x^4}{4!}$$

☐
$$\frac{x^4}{4!}$$

☐

$$\frac{1}{4!} \frac{x^3}{3!}$$

333 Найти третий член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \cos x$.

☐ правильного ответа нет

$$\frac{x^3}{3!}$$

$$\frac{3!}{4!}$$

$$\frac{x^4}{4!}$$

$$\frac{x^4}{4!}$$

$$\frac{x^4}{4!}$$

$$\frac{1}{4!}$$

334 При разложении многочлена $P(x) = (a + x)^n$ по x определить коэффициент x^2 .

☐ нет правильного ответа

$$\frac{n(n-1)}{2!}$$

$$\frac{n(n-1)}{2!} a^{n-2}$$

$$\frac{n(n-1)}{2!} a^{n-1}$$

$$\frac{n}{1!} a^{n-1}$$

335 Разложите функцию $f(x) = e^x$ по формуле Маклорена.

$$\frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} e^{e^x}$$

$$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} e^{e^x}$$

☐ нет правильного ответа

$$\frac{x}{1!}$$

$$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$\bigcirc 1 + \frac{e^x}{1!} + \frac{e^x}{2!} + \dots + \frac{e^n}{n!} + \frac{e^{n+1}}{(n+1)!}$$

336 . Найдите $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos ax)^{\frac{1}{x^2}}$, используя правила Лопиталья .

- ☒ $-\frac{a^2}{2}$
- ☐ $\frac{a^2}{e^2}$
- ☐ $e^{\frac{a^2}{2}}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ e^{-a^2}
- ☐ e^{a^2}

337 Найдите $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{\operatorname{tg} 2x}$, используя правила Лопиталья .

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

338 

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ $\frac{f'''(x_0)}{3!}$
- ☐ $f'''(x_0)$
- ☐ 1
- ☐ $\frac{3!}{x_0^3}$
- ☐ $\frac{x_0^3}{3!}$

339 Используя метод Лопиталья, вычислите $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{1}{\ln x}}$

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

340 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg}^2 x - \frac{1}{x^2})$

- ☐ 1
☐ 3
☒ 2
☐ -3
☐ правильного ответа нет
☐ 5
☐ 3
☐ 4
☐ 3

341 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln \operatorname{ctg} x$

- ☐ e
☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ 1

342 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_2 x}{2^x}$

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

343 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sqrt{x+1}-1}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,2
☐ 5
☒ 10
☐ 0,5

344 Найти коэффициент третьего члена при разложении

$P(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1$ в ряд Тейлора в точке $x_0 = -2$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 28
☐ -30
☒ 21
☐ 40

345 

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1

☐ 3!
☐ $f'''(x_0)$
☒ $f'''(x_0)$

☐ 3!
☐ x_0^3

☐ 3!

346 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\ln x}$

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

347 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\operatorname{arctg} x} \right)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☐ 1

☐ 3
☒ 0
☐ 2

☐ π

348 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{ctg}^2 x - \frac{1}{x^2} \right)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 4

☐ 3
☐

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

349 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln \cot x$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1
☒ 0
☐ e

350 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_2 x}{2^x}$

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

351 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sqrt{x+1}-1}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,2
☐ 5
☒ 10
☐ 0,5

352 Найти коэффициент третьего члена при разложении

$$P(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1 \text{ в ряд Тейлора в точке } x_0 = -2$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 28
☐ -30
☒ 21
☐ 40

353 Напишите остаточный член формулы Тейлора, если $c \in (a, x)$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{1}{(n+1)!} f^{(n)}(c)$
☒

$$R_n(x) = \frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!} (x-a)^{n+1}$$

$$\bigcirc R_n(x) = \frac{(x-a)^{n+1}}{(n+1)!} f^{(n)}(c)$$

$$\bigcirc \frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!}$$

354

Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \right)^{x^2}$

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

355 Написать четвертый член из разложения в ряд Маклорена функции $y = \sin x$.

- ☐ правильного ответа нет

$$\bigcirc \frac{x^3}{3!}$$

$$\bigcirc \frac{x^5}{5!}$$

$$\bigcirc \frac{x^7}{7!}$$

$$\bigcirc \frac{x^9}{9!}$$

$$\bigcirc \frac{x^7}{7!}$$

$$\bigcirc \frac{1}{5!}$$

$$\bigcirc \frac{1}{5!}$$

356

Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\pi} \arccos x \right)^{\frac{1}{x}}$

- ☐ правильного ответа нет

$$\bigcirc e^{-\pi}$$

$$\bigcirc e^{-2}$$

$$\bigcirc e^{-\frac{2}{\pi}}$$

$$\bigcirc e^{-\frac{\pi}{2}}$$

$$\bigcirc e^{-\frac{\pi}{2}}$$

357

Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\pi - 2x} \right)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☒ 1
☐ $\frac{2}{\pi}$

358 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{t \rightarrow \pi/2} (t - \frac{\pi}{2}) \operatorname{tg} t$

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\frac{2}{\pi}$
☐ π
☐ 1
☒ -1
☐ π
☐ $\frac{2}{2}$

359 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{2}}{\ln(x-2)}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☐ 1
☒ $\frac{2}{\pi}$
☐ $\frac{1}{2}$

360 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x - x}{x^3}$

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

361 Найти коэффициент пятого члена при разложении $P(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1$ в ряд Тейлора в точке $x_0 = -2$.

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

362 

- ☐ правильного ответа нет
☐ -6
☐ 12
☒ -8
☐ 16

363

Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{\operatorname{ctgx}}$, используя правила Лопиталья .

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{1}{2}$
☐ $\frac{1}{\pi}$
☒ 0
☐ $\frac{1}{\pi}$

364

Найти $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\ln x}{\frac{1}{x}}$, используя правила Лопиталья .

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

365 Написать коэффициент третьего члена разложения функции $y = \cos x$

в ряд Маклорена:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{1}{6!}$
☐ $\frac{1}{4!}$
☒ $\frac{1}{4!}$
☐ $\frac{1}{4!}$

$$-\frac{1}{6!}$$

366 Написать коэффициент четвертого члена разложения функции

$y = \cos x$ в ряд Маклорона:

☒ нет правильного ответа

☐ $\frac{x^4}{4!}$

☐ $\frac{x^6}{6!}$

☐ $-\frac{x^6}{6!}$

☐ $-\frac{x^4}{4!}$

367

Написать коэффициент четвёртого члена разложения функции $y = \sin x$

в ряд Маклорона:

☒ $-1/7!$

☐ $-1/5!$

☐ $1/5!$

☐ $1/7!$

☐ нет правильного ответа

368 Написать коэффициент третьего члена разложения функции $y = \sin x$ в

ряд Маклорона:

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{x^3}{2!}$

☐ $\frac{x^3}{3!}$

☐ $\frac{x^4}{5!}$

☒ $\frac{x^4}{4!}$

☐ $\frac{x^4}{4!}$

369 . Написать коэффициент третьего члена разложения функции e^x в ряд

Маклерона:

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☐ $\frac{3!}{x^3}$

☐ $\frac{x^3}{3!}$

☒ $\frac{3!}{x^2}$

☐ $\frac{x^2}{2!}$

☐ 1

☐ $\frac{1}{2!}$

370 Написать коэффициент четвертого члена разложения функции e^x в ряд Маклерона :

☐ нет правильного ответа

☐ 1/12

☐ 1/2

☒ 1/6

☐ 1/24

371 Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{\operatorname{ctgx}}$, используя правила Лопиталья .

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{x}{\pi}$

☐ $\frac{2}{\pi}$

☒ 0

☐ 1

☐ $\frac{1}{\pi}$

372 Найти $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\ln x}{\frac{1}{x}}$, используя правила Лопиталья .

☐ нет правильного ответа

☐ 1/2

☐ 1

☒ 0

☐ e

373 Написать коэффициент третьего члена разложения функции $y = \cos x$ в ряд Маклорона:

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☐ $\frac{1}{6!}$

☐ $-\frac{1}{4!}$

☒ 1

☐ $\frac{1}{4!}$

☐ $-\frac{1}{6!}$

374 Написать коэффициент четвертого члена разложения функции $y = \cos x$ в ряд Маклорона:

☒ нет правильного ответа

☐ x^4

☐ $\frac{1}{4!}$

☐ x^6

☐ $\frac{1}{6!}$

☐ x^6

☐ $\frac{1}{6!}$

☐ x^4

☐ $\frac{1}{4!}$

375 Написать коэффициент четвёртого члена разложения функции $y = \sin x$ в ряд Маклорона:

☐ нет правильного ответа

☐ $1/5!$

☐ $1/7!$

☒ $-1/7!$

☐ $-1/5!$

376 Написать коэффициент третьего члена разложения функции $y = \sin x$ в ряд Маклорона:

☐ нет правильного ответа

☐

$$\frac{x^3}{2!}$$

☐ $\frac{x^3}{3!}$

☒ $\frac{1}{5!}$

☐ $\frac{x^4}{4!}$

377. Написать коэффициент третьего члена разложения функции e^x в ряд Маклорона:

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{3!}{x^3}$

☒ $\frac{x^2}{2!}$

☐ $\frac{1}{2!}$

378. Написать коэффициент четвертого члена разложения функции e^x в ряд Маклорона :

☐ нет правильного ответа

☐ 1/12

☐ 1/2

☒ 1/6

☐ 1/24

379. Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{3}{x}}$

☐ правильного ответа нет

☐ e^{-3}

☐ e

☒ 1

☐ e^3

380. Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 2^x)^{\frac{1}{x}}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ -2
☒ e
☐ e
☒ 2
☐ 1
☒ $e^{-\frac{1}{2}}$

381 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{ctg} x)^{\sin x}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 2
☒ 1
☐ 0

382 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$

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

383 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x}{5x^3 + x^2 - 7x + 3}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,5
☐ 0,1
☒ 0,2
☐ 2

384 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - 1}{\sin^3 x}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0
☒ 1
☐ -1
☒ 3

385 Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin 2x}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,5
☐ 2
☒ 1
☐ 0,1

386 Найти коэффициент второго члена при разложении многочлена

$$P(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1 \text{ в ряд Тейлора в точке } x_0 = -2.$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 18
☐ 20
☒ -19
☐ 17

387 Найти коэффициент первого члена при разложении многочлена

$$P(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1 \text{ в ряд Тейлора в точке } x_0 = -2.$$

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

388 Написать третий член функции Маклорона для функции $y =$

$$f(x) \text{ в точке } x_0 = 0.$$

- ☐ правильного ответа нет

$$\frac{f'''(0)}{2!}$$

$$\frac{f'''(0)}{3!} x^3$$

$$\frac{f''(0)}{2!} x^2$$

$$\frac{f'''(0)}{3!}$$

389 Напишите формулу Тейлора для многочлена .

- ☐ нет правильного ответа

$$\sum_{k=0}^n \frac{p^{(k)}(a)}{k!} x^k$$

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

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

$$\sum_{k=1}^n \frac{p^{(k)}(a)}{k!} x^k$$

390 Написать второй член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \cos x$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ $-\frac{1}{3!}$
☐ x^2
☒ $-\frac{x^2}{2!}$
☐ $-\frac{1}{2!}$

391 Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} \right)^{\operatorname{tg} x}$, используя правила Лопиталья.

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

392 Написать второй член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \cos x$.

- ☐ $-\frac{1}{2!}$
☐ x^2
☒ $-\frac{x^2}{2!}$
☐ правильного ответа нет
☐ $-\frac{1}{3!}$

393 Для какой из следующих неопределенностей правило Лопиталья не может быть применим.

- ☐ правильного ответа нет
☐ $0/0$
☐ $0/0$
☐ $0/0$
☒ $0/0$
☐ $0/0$
☐ $0/0$

394 Найти третий член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \ln(1+x)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ x^3
☐ x^3
☐ $\frac{x^3}{3!}$
☒ $\frac{x^3}{3}$
☐ $\frac{x^2}{2!}$

395 Найти второй член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \ln(1+x)$

- ☐ правильного ответа нет
☐ x^2
☐ x^2
☒ $-\frac{x^2}{2!}$
☐ x^2

396 Написать первый член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \ln(1+x)$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ x^2
☐ $\frac{2!}{x}$
☒ x
☐ x^2

397 Написать первый член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \cos x$.

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1
☐ $\frac{x^2}{2!}$
☒ 1
☐ $-\frac{x^2}{3!}$

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $1/5!$
☐ $19/6$
☐ $1/5$
☐ $1/4!$

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $13/5$
☒ $1/6!$
☐ $3/4$
☐ $1/5!$

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $\frac{5 \cdot x^3}{3^6 \cdot \sqrt[3]{9}}$
☐

$$\frac{5}{3^6 \cdot \sqrt[3]{9}}$$

☐ x^3

$$\frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{9}}$$

☐ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}} x$

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

☐ 19

☐ 9

☒ 23

☐ 10

☐ правильного ответа нет

404

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

☐ 1/4

☐ -2/3

☐ правильного ответа нет

☒ 2/3

☐ -1/4

405

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

☐ правильного ответа нет

☒

☐ ∞

☐ 1/2

☐ -1/2

406

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

☐ правильного ответа нет

☒ e^3

☒ 0

☐ -1

☐ 2

407

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2} = ?$

☐ правильного ответа нет

☒

☐ 0

☐ 1

☐ -1

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

☐ 1

☒ $\sqrt[3]{3}$

☐ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}} x$

☐ $\sqrt[3]{3x}$

☐ правильного ответа нет

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

☒ 1/3

☐ 1/3!

☐ 1/4

☐ 1

☐ правильного ответа нет

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

☐ правильного ответа нет

☐ -3

- ☐ 2
☒ 3
☐ 1

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ 10
☐ -4
☒ -16
☐ -9

413 --

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin 2x)^{\frac{1}{x - \frac{\pi}{4}}} = ?$$

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

414

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

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

415

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1/2

- ☐ 1/3
☒ 1/6
☐ 1/4

416

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \operatorname{ctg} x = ?$$

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

417

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\arcsin x \cdot \operatorname{ctg} x) = ?$$

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

418

Используя теорему Лопиталя, найти

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\ln(x-5)}{\ln(e^x - e^5)} = ?$$

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

419

Используя теорему Лопиталя, найти

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

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

420

Используя теорему Лопиталя, найти

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

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

421 Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow 0} ((\operatorname{ctg} x)^{\sin x} - 2) = ?$

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

422 Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{tg} x \cdot \ln x^2 + 2) = ?$

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

423 586 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$$

- ☐ сходиться на -2/3
☒ расходиться
☐ правильного ответа нет
☐ сходиться на 1
☐ сходится

424 579 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{1/e} \frac{dx}{x(\ln x)^2}$$

- ☐ 2
☒ 1
☐ правильного ответа нет
☐ 0,5
☐ 4

425 576 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_e^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0,5
☐ 0,6
☐ 0,8
☐ 0,4

426 584 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(1+x)^3}$$

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

427 580 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{x-1}}$$

- ☐ 7/5
☐ 8/5
☒ 8/3
☐ 7/3
☐ правильного ответа нет

428 577 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{\infty} x^3 e^{-x^2} dx$$

- ☐ 0,7
☒ 0,5
☐ 0,3
☐ правильного ответа нет
☐ 0,4

429 439

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

имеющий общий член .

- ☐ 6/5
☒ 4/3
☐ правильного ответа нет
☐ 0,5
☐ 2

430 436

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

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

431 433

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

432 430

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

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

433 427

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

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

434 463

Если для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{4 + 4n^2}$ применить интегральный
 признак Коши , найти $\int_1^{\infty} \frac{3dx}{4 + 4x^2} = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒

☐ $\frac{3\pi}{16}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ $-\frac{3\pi}{4}$

☐ не сходится

435 460. какое условие не выполняется для применения интегрального признака Коши для рядов с положительными членами?

☐ правильного ответа нет

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

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

☐

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

☒ Члены должны монотонно убывать

436 457

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

☒ расходится

☐ сумма равна ∞ .

☐ правильного ответа нет

☐ невозможно определить

☐ сходится

437 454. какие из нижеперечисленных утверждений для числового ряда не верны?

☐ если остаток ряда сходится, то сходится и сам ряд. если остаток ряда сходится, то сходится и сам ряд. если остаток ряда сходится, то сходится и сам ряд.

☐

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

☒

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

☐

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

☐

правильного ответа нет

438 451

Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-2n^2 + 3n + 2}{3n^2 + 5n + 10} \right)^n$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = ?$$

☐

-5/2

☒

-2/3

☐

правильного ответа нет

☐

4/5

☐

3/5

439 448

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)!}{6^n (n+1)^2}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = ?$

☐

правильного ответа нет

☒

∞

☐

3/8

☐

1/2

☐

1/6

440 445

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^4 + 2n + 5}{2^{n+3}(n^2 + 4)}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = ?$

☐

правильного ответа нет

☒

0

☐

1/2

☐

3/4

☐

3/2

При каком значении q ряд

$3 + 3q + 3q^2 + \dots + 3q^n + \dots$ сходится.?

- ☐ $q=-1$
- ☐ $q=3$
- ☐ правильного ответа нет
- ☐ $q>1/3$
- ☒ $1 < q < 1$