

3104Y_Ru_Æyani_Yekun imtahan testinin sualları

Fənn : 3104y Xətti cəbr və riyazi analiz

1 434

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

2 437

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

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

3 440

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

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

4 446

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
☒ 0
☐ 1/2
☐ 3/4
☐ 2

5 449

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
☒ 7/2
☐ 2
☐ 2/7
☐ 7

6 452

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

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

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

7 455

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

8 458

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

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

9 461

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

☐

☐ $-1 \leq p \leq 1$

☐ $p \leq 0$

☒ $p > 1$

☐ $p \leq 1$

☐ правильного ответа нет

10 426

Найти сумму рядов.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-1}{n(n+1)}$$

☐ правильного ответа нет

☒ -1

☐ -2

☐ -1/3

☐ -1/2

11 429

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

12 431

Найти сумму рядов

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

☐ n

☐ 1/2

☐ 1/4

☐ правильного ответа нет

☒ расходится

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

☐ правильного ответа нет

☒ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{n^2+1}{n^2};$

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{3}{2n^2-1};$

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{2}{n^2};$

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cdot \frac{7}{\sqrt[3]{n}};$

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

☐ правильного ответа нет

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

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

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

☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2+7}{n^2+3}$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $M_0(0;0);$

☐ $M_1(1;-1);$

☐ $M_2(-1;1);$

☐ $M_3(-1;-1);$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

☐ $\Delta x,$

☐ $x \cdot \Delta y,$

☒ $y \cdot \Delta x,$

☐ $\Delta x \cdot \Delta y,$

☐ нет правильного ответа

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

☐ нет правильного ответа

☐ прерывна $x^2 + y^2 \neq 1$



прерывна во всех точках окружности $x^2 + y^2 = 1$

☐ прерывна $x = -1; y = -1$

☐ прерывна $x = \frac{1}{2}; y = \frac{1}{2}$

19

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

☐ нет правильного ответа

☒ -1/6

☐ 6

☐ 1/6

☐ -6

20

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

☐ -1/4

☐ -4

☒ 4

☐ 1/4

☐ нет правильного ответа

21

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

☐ 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 $y = 1; x = 0$

☐ нет правильного ответа

22

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 $y = 1; x = 2$

23

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

☐ $\sin^2(y + \Delta y)$

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

☒ 0

☐ $\sin^2(x + \Delta x)$

☐ нет правильного ответа

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

☐ нет правильного ответа

☒ 0

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

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

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

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

☐ нет правильного ответа

☒ 0

☐ 1

☐ 1/2

☐ 2

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

☐ 1/4

☐ -1/4

☐ нет правильного ответа

☒ 4

☐ -4

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

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☒ e^2

☐ 1/e

☒ e

☐ $\frac{1}{e}$

☒ $e^{-\frac{1}{2}}$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

☐ $dz = z'_x \cdot dx + z'_y \cdot dx;$

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

☐ нет правильного ответа

☐ $dz = (z'_x + z'_y)dx;$

☐ $dz = z'_y \cdot dy;$

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

☐ 6

☒ -6

☐ нет правильного ответа

☐ -5

☐ 5

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

☐ нет правильного ответа

☒ -6

☐ 6

☐ 5

☐ -5

32 Найдите $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 2} \frac{\sin(xy)}{x}$.

☐ нет правильного ответа

☒ 2

☐ -2

☐ 1/2

☐ -1/2

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

☐ правильного ответа нет

☐

- ☐ $c = -\frac{2}{\sqrt{3}}$
☐ $c = \frac{2}{\sqrt{3}}$
☒ $c = \frac{7}{\sqrt{3}}$
☐ $c = 3,5$

34

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $c = -\frac{1}{\ln \sqrt{2}}$
☐ $c = -\frac{1}{\ln \sqrt{3}}$
☒ $c = \frac{2}{\ln 3}$
☐ $c = \frac{1}{\ln \sqrt{2}}$

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $c = 3$
☐ $c = -4$
☒ $c = 2$
☐ $c = 3,5$

36

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
☐ $c = \sqrt[3]{\frac{224}{15}} - 1$
☐ $c = -\sqrt[3]{\frac{225}{16}} - 1$
☒ $c = \sqrt[3]{\frac{225}{16}} - 1$
☐ $c = \sqrt[3]{\frac{225}{16}} + 1$

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

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

38

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

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

39

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos x}$;
☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4}{\cos 4x}$;
☒ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^{x+1}}{\cos^2 4x}$;
☐ $4^x \ln 4 \cdot \operatorname{tg} 4x + \frac{4^x}{\cos x}$

40

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $3/7$
☐ $1/6$
☒ $3/8$
☐ $3/2$

41

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

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

42

Найти $y'(\pi)$, если $y = \operatorname{tg}^3 \frac{x}{3}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 1

- ☐ -12
☒ 12
☐ 21

43 Найти $y^{(n-3)}$, если $y = a^x$.

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

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

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\frac{\ln x}{\cos x}$;
☐ $\frac{\sin x}{\cos^2 x}$;
☒ $\frac{\sin x}{\cos^2 x}$;
☐ $\frac{\sin x}{\cos x}$

47 Найти собственные значения матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ -5;-7
☐ 5;-7
☒ -5;7
☐ 5;7

48 Напишите матрицу преобразования

$$Ax = (x + y - z, -x + y + z, x - y + z).$$

☐
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

☐
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

☐ правильного ответа нет
☒
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

☐
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

49 Написать преобразование матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

- ☐ правильного ответа нет
☒ $Ax = (3x_1 + 4x_2; 5x_1 + 2x_2)$
☐ $Ax = (3x_1 + 5x_2; 4x_1 + 2x_2)$
☐ $Ax = (3x_1 + 2x_2; -4x_1 - 5x_2)$
☐ $Ax = (-3x_1 - 2x_2; 4x_1 + 5x_2)$

50 Найти сумму собственных чисел преобразования матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

- ☐ 3
☐ 6
☒ 0
☐ 9
☐ правильного ответа нет

51 Если одно из собственных чисел равно 3, то найти X из преобразования

$$A = \begin{pmatrix} x & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}?$$

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

52 Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$.

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

53 Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

- ☐ -9
☒ 1
☐ 6
☐ 7
☐ правильного ответа нет

54 Найти произведение собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- ☐ 18
☐ 6
☒ -12
☐ -6
☐ правильного ответа нет

55 Найти $\lambda_1 \lambda_2^2 + \lambda_1^2 \lambda_2$ для собственных чисел $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

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

56 428

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

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

57 432

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

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

58 435

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

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

59 438

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
☒ $2 - \frac{2}{n+1}$

☐ $\frac{2}{2} - \frac{2}{n}$

☐ $1 - \frac{2}{n}$

60 441

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

61 447

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

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

62 450

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

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

63 453

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
☐ 4/3
☐ 0,5
☒ 5/3
☐ 25/16

64 456

Какое из следующих предположений неверно для признака

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

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

65 459

Исследуйте на сходимость ряд

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

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

66 462

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 $a_n = f(n) \ (n=\overline{1, \infty})$

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2n+4}$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-12}{2n^2+1}$
☒ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2n+4}$
☐ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+2}{e^{n+1}}$

68 427

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

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

69 430

Найти сумму рядов

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

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

70 433

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

Найти сумму рядов .

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

71 436

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

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

72 439

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

имеющий общий член .

- ☐ правильного ответа нет
☐ 6/5
☐ 2
☒ 4/3
☐ 0,5

73 442

При каком значении q ряд

$3 + 3q + 3q^2 + \dots + 3q^n + \dots$ сходится.?

- ☐ правильного ответа нет
☐ $q=3$

- ☐ $q=-1$
☒ $1 < q < 1$
☐ $q > 1/3$

74 445

В ряде $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 2n + 5}{2^{n+3}(n^2 + 4)}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = ?$

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

75 448

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
☐ $1/2$
☐ $3/8$
☒ 0
☐ $1/6$

76 451

Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-2n^2 + 3n + 2}{3n^2 + 5n + 10} \right)^n$

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

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

77 457

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

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

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

☐ $-\frac{3\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☒ $\frac{\pi}{16}$

☐ не сходится

79 454.какие из нижеперечисленных утверждений для числового ряда не верны?

☐ правильного ответа нет

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

☐

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 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.

80 460.какое условие не выполняется для применения интегрального признака Коши для рядов с положительными членами?

☐ правильного ответа нет

☐ $a_n = f(n)$ (функция $f(x)$ непрерывна на $[1; +\infty)$)

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

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

☒ Члены должны монотонно убывать

81 576 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_e^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 0,8
☐ 0,6
☒ 0,5
☐ 0,4

82 579 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{1/e} \frac{dx}{x(\ln x)^2}$$

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

83 586 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ сходится
☐ сходиться на -2/3
☒ расходиться
☐ сходиться на 1

84

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

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

85

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

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

86

Найти $y^{(n-2)}$, если $y = \sin x$

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ $2x^2 \cdot 3 \ln 3 dx$;
☐ $x^2 \cdot 3^{1-x^3} \ln x dx$
☒ $2x^2 \cdot 3^{1-x^3} \ln 3 dx$
☐ $x \cdot 3^{1-x^3} \ln 3 dx$

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

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

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

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

91 Найдите производную функции $y = \sqrt[7]{x} \ln x^2$

- ☐ правильного ответа нет
☐

- ☐ $x^{-\frac{3}{7}} \left(\frac{1}{7} \ln x + 1 \right)$
☐ $x^{\frac{4}{7}} \left(\frac{1}{7} \ln x \right)$
☒ $x^{\frac{6}{7}} \left(\frac{2}{7} \ln x + 2 \right)$
☐ $x^{\frac{5}{7}} \left(\frac{1}{7} \ln x + 1 \right)$

92

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

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

93

Из системы
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases} \quad 2x_1 + x_2 + 2x_3 = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☐ 13
☐ 12,5
☒ 12
☐ 8

94

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 4 & 8 \end{pmatrix}$, определить порядок X из уравнения $AX = B$.

- ☒ $X_{2 \times 2}$
☐ $X_{3 \times 2}$
☐ нет правильного ответа
☒ $X_{2 \times 3}$
☐ $X_{1 \times 1}$

95

Определить из уравнения $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 8 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ порядок X ?

- ☐ нет правильного ответа
☐ $X_{2 \times 2}$
☐ $X_{3 \times 2}$
☒ $X_{2 \times 3}$
☐ $X_{3 \times 3}$

96

. Из системы
$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases} \quad x_1 + x_2 + x_3 = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☐ 5
☐ 4
☒ 10
☐ 9

97. Найти элемент a_{12} матрицы A^{-1} , используемой при матричном решении

системы
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = -1 \\ -3x_1 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

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

98

. Решить систему матричным методом
$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 = 1 \\ 3x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - 5x_2 = 0 \end{cases}$$
 и в ответе указать

сумму элементов второй строки матрицы A^{-1} .

- ☐ нет правильного ответа
☐ 10
☐ 6
☒ -7
☐ 5

99 Указать из нижеследующих верное условие для несовместимости системы $AX = B$ трех уравнений с тремя неизвестными.

- ☐ нет правильного ответа
☐ $r(A) = 1 \quad r(A/B) = 1$
☐ $r(A) = 3 \quad r(A/B) = 3$
☒ $r(A) = 2 \quad r(A/B) = 3$
☐ $r(A) = 2 \quad r(A/B) = 2$

100

Найти основной определитель системы
$$\begin{cases} x - y + z = 5 \\ 2x + y + z = 6 \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$$

- ☐ нет правильного ответа
☐ 4
☐ 8

- ☐ 3
☒ 5

101
$$\begin{cases} x - y + z = 5 \\ 2x + y + z = 6 \\ x + y + 2z = 4 \end{cases}$$
 Найти вспомогательный определитель (Δx) ?

- ☐ нет правильного ответа
☐ 16
☐ 10
☒ 15
☐ 24

102 . Вычислить основной определитель системы
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y + z = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

- ☐ -16
☐ нет правильного ответа
☐ -2
☐ -4
☒ -18

103 При каком значении a система
$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 0 \\ ax - 14y + 15z = 0 \\ x + 2y - 3z = 0 \end{cases}$$
 имеет ненулевое

решение $(0; 0; 0)$?

- ☐ нет правильного ответа
☐ 4
☐ 3
☒ 5
☐ 6

104 При каком значении параметра a система
$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{cases}$$
 имеет

единственное решение ?

- ☐ нет правильного ответа
☐ $a \neq -3$
☒ $a \neq 1$
☐ $a \neq 3$
☐ $a \neq 4$

105 При каком значении p система
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 - px_2 = -1 \end{cases}$$
 не совместна?

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

106 При каком значении p система $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ 2x_1 + px_2 = 0 \end{cases}$ не совместна?

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

107 Найти сумму решений системы $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 5 \end{cases}$.

- ☐ 10
☐ -10
☒ нет решения
☐ правильного ответа нет
☐ -3

108 Для системы $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 0 \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ найти $13x_1 + 3x_2 - 4x_3 = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☐ -20
☐ 12
☒ 0
☐ 20

109 Из системы $\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ x + 2y = 2,5 \\ -2x - 4y = -5 \\ 2\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}y = -2\sqrt{3} \end{cases}$ найти $8x + 16y = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☐ 24
☐ 5
☒ 20
☐ -24

110 Найти сумму решений системы $\begin{cases} 3x - y = -5 \\ 2x + 3y = 4 \\ -x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{3} \\ x + 1,5y = 2 \end{cases}$

- ☐ правильного ответа нет
☐ -1

- ☐ 3
☒ 1
☐ 0

111 Найти произведение решений системы

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - 4y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$

- ☐ правильного ответа нет
☐ -24
☐ 12
☒ -6
☐ 5

112 Что можно сказать о множестве решений системы, основная матрица которой A , расширенная A/B и удовлетворяющая условию $r(A) > r(A/B)$?

- ☐ правильного ответа нет
☐ имеет бесконечное решение
☐ имеет одно решение
☒ такая система не может существовать
☐ может быть совместной и может и не быть

113 Сколько детерминантов 12 порядка надо решить, чтобы решить систему 12 линейных уравнений с 12 переменными ?

- ☐ правильного ответа нет
☐ 24
☐ 12
☒ 1
☐ 6

114 Сколько детерминантов 9 порядка надо решить, чтобы решить систему 9 линейных уравнений с 9 переменными методом крамера?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 10
☐ 9
☐ 12
☐ 18

115 какое из следующих утверждений не верно? 1) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть больше числа переменных 2) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть равны числу переменных 3) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть меньше числа переменных

- ☐ 1), 2)
☒ только 1)
☐ правильного ответа нет
☐ только 3)
☐ 2), 3)

116 . Найти максимальное число независимых столбцов.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -3 & -1 & -4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

- ☐ 2
☒ 3
☐ нет правильного ответа
☐ 6
☐ 1

117 какое из следующих не верно ?

- ☐ нет правильного ответа

☒ $AX = B$

$X = B \cdot A^{-1}$

☐ $AX = B$

$X = A^{-1} \cdot B$

☐ $XA = B$

$X = B \cdot A^{-1}$

☐ $AXC = B$

$X = A^{-1} B \cdot C^{-1}$

118 Для формул крамера какое определение не верно?

- ☐ нет правильного ответа

☒ Если $\Delta = 0$ система несовместна

☐ Если $\Delta \neq 0$ система имеет единственное решение

☐ Если $\Delta = 0$ и все Δ_i равны нулю, то система не имеет решений или имеет бесконечное число решений.

☐ Если $\Delta = 0$ и Δ_i отлично от 0, то система не совместна.

119 Для уравнения из следующих утверждений сколько верных? 1) имеет одно решение 2) имеет два решения 3) имеет только 17 решений 4) может не иметь решения

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

120 какое из следующих утверждений о решениях системы линейных уравнений невозможно?

- ☐ правильного ответа нет
☒ Имеет общее решение, но не имеет частное решение
☐ Общее решение может быть равно частному решению
☐ Частное решение получается из общего решения
☐ Общее решение удовлетворяет системе

121 какое из следующих утверждений не верно? 1) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть больше числа переменных 2) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть равны числу переменных 3) фундаментальные решения системы линейных уравнений могут быть меньше числа переменных

- ☐ правильного ответа нет
☒ только 1)
☐ 1), 2)
☐ 2), 3)
☐ только 3)

122 Сколько детерминантов 12 порядка надо решить, чтобы решить систему 12 линейных уравнений с 12 переменными ?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 12
☐ 24
☐ 6

123 Сколько детерминантов 9 порядка надо решить, чтобы решить систему 9 линейных уравнений с 9 переменными методом Крамера?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 10
☐ 9
☐ 12
☐ 18

124 При каком значении p система $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 - px_2 = -1 \end{cases}$ не совместна?

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

125 При каком значении p система $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ 2x_1 + px_2 = 0 \end{cases}$ не совместна?

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

126 Найти сумму решений системы $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 5 \end{cases}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ нет решения
☐ -10
☐ -3
☐ 10

127 Для системы $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 0 \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ найти $13x_1 + 3x_2 - 4x_3 = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ 12
☐ -20
☐ 20

128

Из системы
$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ x + 2y = 2,5 \\ -2x - 4y = -5 \\ 2\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}y = -2\sqrt{3} \end{cases}$$
 найти $8x + 16y = ?$

- ☒ 20
☐ 5
☐ 24
☐ -24
☐ правильного ответа нет

129

Найти сумму решений системы
$$\begin{cases} 3x - y = -5 \\ 2x + 3y = 4 \\ -x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{3} \\ x + 1,5y = 2 \end{cases}$$

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

130 Найти произведение решений системы

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - 4y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ -6
☐ 12
☐ -24
☐ 5

131 Что можно сказать о множестве решений системы, основная матрица которой A , расширенная A/B и удовлетворяющая условию $r(A) > r(A/B)$?

- ☐ правильного ответа нет
☒ такая система не может существовать
☐ имеет одно решение
☐ имеет бесконечное решение
☐ может быть совместной и может и не быть

132 Для уравнения из следующих утверждений сколько верных? 1) имеет одно решение 2) имеет два решения 3) имеет только 17 решений 4) может не иметь решения

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

133 какое из следующих утверждений о решениях системы линейных уравнений невозможно?

- ☐ правильного ответа нет
☒ Имеет общее решение, но не имеет частное решение

- ☐ Общее решение может быть равно частному решению
☐ Частное решение получается из общего решения
☐ Общее решение удовлетворяет системе

134
$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 8 & 10 \\ 4 & 5 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$
 Вычислить определитель.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 1
☒ 0
☐ 3
☐ 24

135 Найти максимальное число независимых строк .
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 8 \\ 1 & -6 & 1 \\ 7 & -2 & 15 \end{pmatrix}$$

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

136 Найти максимальное число независимых строк столбцов.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}$$

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

137 . Найти ранг матрицы
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

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

138. При каком значении a число независимых строк матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & a \end{pmatrix} \text{ равно } 3 ?$$

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

139 Какие из следующих равенств верны?

- 1) Если $|A| = 0$, тогда $|A^{-1}| = 0$
 2) Если $|A| = 2$, тогда $|A^{-1}| = -2$
 3) Если $|A| = 2$, тогда $|A^{-1}| = 0,5$
 4) $|A||A^{-1}| = 1$
 5) Если $|A| = 3$, $|B| = -2$, $|A||B| = 6$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 3), 4)
☐ 2), 4), 5)
☐ 1), 3), 4)
☐ ни один

140 Для квадратной матрицы A существует такая матрица B , для которых выполняется равенство:

(1) $AB = E$ (2) $BA = E$?

- ☐ правильного ответа нет
☒ есть
☐ только (1)
☐ только (2)
☐ не возможно

141 Если ранг матрицы A равен r_1 , матрицы B равен r_2 , что можно сказать о ранге матрицы $A+B$?

- ☐ $r(A+B) = r$
☐ $r(A+B) = r_1 - r_2$
☐ только $r(A+B) = r_1 + r_2$
☐ правильного ответа нет
☒ $r(A+B) \leq r_1 + r_2$

142 как изменится ранг матрицы, если убрать один столбец ?

- ☐ правильного ответа нет
☒ не измениться или станет $r+1$
☐ Не изменится
☐ возрастет на одну единицу
☐ не возможно

143 как изменится ранг матрицы, если к ней добавить один столбец ?

- ☐ правильного ответа нет
☒ Не изменится или станет $r+1$
☐ не измениться
☐ Возрастет на единицу
☐ не возможно

144 Чему равен $\text{rg}(0 \cdot A)$, если ранг матрицы A равен r

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

145 Чему равен $\text{rg}(2A)$, если ранг матрицы A равен n

- ☐ правильного ответа нет
☒ $2r$
☐ r^2
☐ $r + 2$

146 какие из следующих верны? 1) Ранг матрицы может равняться нулю 2) Ранг матрицы может быть меньше нуля 3) Ранг матрицы может равняться 2,5 4) Ранг матрицы может равняться 100

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1), 4)
☐ все
☐ 1), 2), 4)
☐ только 1)

147 Чему равно $a_{11}A_{21} + a_{12}A_{22} + \dots + a_{1n-1}A_{2n-1} + a_{1n}A_{2n}$ в квадратной матрице A n -го порядка?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ $\det A$
☐ $a_{ij}A_{ij}$
☐ A_{ij}

148 Чему равно $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}A_{ij}$ в квадратной матрице A n -го порядка?

- ☐ правильного ответа нет
☒ $n \det A$
☐ $\det A$
☐ $n^2 \det A$
☐ 0

149 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Детерминант суммы двух матриц равен сумме детерминантов.
- 2) Алгебраические дополнения некоторых матриц равны их соответствующим минорам ($A_{ij} = M_{ij}$).
- 3) Некоторые алгебраические дополнения равны их соответствующим элементам ($A_{ij} = a_{ij}$).
- 4) Значение детерминанта второго порядка может быть больше значения детерминанта 5-го порядка.
- 5) Детерминант транспонированной матрицы равен значению детерминанта самой матрицы с обратным знаком.

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

150 В каком случае верно равенство

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2 ?$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ при $AB=BA$
☐ во всех случаях
☐ если обе матрицы квадратные;
☐ вообще не верно

151 Сколько верных равенств?

- 1) $(A^T)^T = A$ 2) $(A^T)^T = A^T$ 3) $(A + B)^T = A^T + B^T$
- 4) $(A + E)(A - E) = A^2 - E$ 5) $(A + E)^2 = A^2 + 2A + E$

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

152

Если $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$, найти $A^{-2} = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒ $\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 18 & -3 & 7 \\ 7 & 0 & -3 \\ -9 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
☐ $\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 8 & -3 & 7 \\ 7 & 0 & -3 \\ 9 & 1 & -4 \end{pmatrix}$
☐

$$\frac{1}{8} \begin{pmatrix} -18 & 3 & -7 \\ -7 & 0 & 3 \\ 9 & -1 & -4 \end{pmatrix}$$

$$\bigcirc \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 18 & 3 & -7 \\ -7 & 0 & 9 \\ 9 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

153 Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, найти $A^{-3} = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{1}{125} \begin{pmatrix} 94 & -31 \\ -93 & 32 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{125} \begin{pmatrix} -94 & 31 \\ 93 & -32 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{25} \begin{pmatrix} 94 & -31 \\ -93 & 32 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{25} \begin{pmatrix} -94 & 31 \\ 93 & -32 \end{pmatrix}$

154 Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, найти $A^{-2} = ?$

☐ $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 19 & -6 \\ -18 & 7 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -6 & 19 \\ 18 & -7 \end{pmatrix}$

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{1}{25} \begin{pmatrix} 19 & -6 \\ -18 & 7 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{25} \begin{pmatrix} -6 & 19 \\ -18 & -7 \end{pmatrix}$

155 . Определить наименьшее число, удовлетворяющее

неравенству $\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ x+2 & 0 & 1 \\ -2 & 3-x & \end{vmatrix} < 0$

☐ правильного ответа нет

☒ -4

- ☐ -5
☐ 4
☐ 5

156

Определить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \\ 2 & 5 & 1 & 11 \end{pmatrix}$.

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

157. Определить максимальное число линейно независимых

столбцов $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 8 \\ 4 & 3 & 7 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$.

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

158

При каком значении λ , матрица $A = \begin{pmatrix} \lambda & 4 & 1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 0 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$ имеет обратную?

- ☐ правильного ответа нет
☒ -1
☐ -8
☐ 1
☐ ни при каком значении

159

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, найти $A^2 = ?$

- ☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 9 & 11 & 8 \\ -1 & 4 & 5 \\ 7 & 7 & 5 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 7 & 11 & 8 \\ 1 & 4 & -5 \\ 7 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -9 & 5 & 8 \\ 1 & -4 & 5 \\ 7 & 7 & -5 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 10 & 4 & -8 \\ -1 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 5 \end{pmatrix}$$

160 Построить несимметричную матрицу матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$

161 Построить симметричную матрицу матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

162 Если $A = k \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & 1 \end{pmatrix}$, найти $A^n = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ $k^n \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ na & 1 \end{pmatrix}$

☐ $k^n \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & 1 \end{pmatrix}$

☐

$$k^n \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & n \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} k^n & 0 \\ k^n a & 1 \end{pmatrix}$$

163 Если $B = \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, найти $B^n = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 1 & nb \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & b \\ n & 0 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} nb & 1 \\ 0 & b \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & nb \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

164 Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$, найти $A \cdot A^T = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ произведение невозможно

☐ нет транспонированной матрицы;

☐ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$

165 При каком значении λ матрица $A = \begin{pmatrix} \lambda & 4 & 1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 0 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$ не имеет обратную ?

☐ правильного ответа нет

☒ $\lambda = -8, \lambda = 1$

☐ $\lambda = 6, \lambda = 2$

☐ $\lambda = 3, \lambda = 4$

☐ $\lambda = 8, \lambda = -3$

166

Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

☐ правильного ответа нет

☒ $r = 2$

☐ $r = 3$

☐ $r = 4$

☐ $r = 1$

167

Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, найти X из уравнения

$$2A^2 - 5X + 3E = \begin{pmatrix} 9 & -4 \\ -1 & 11 \end{pmatrix}$$

☐ $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -9 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

168 какое свойство алгебраического дополнения не верно?

☐ нет правильного ответа

☒ Сумма произведений элементов строки и алгебраических дополнений равна нулю.

☐ Определитель равен сумме произведений элементов некоторой строки и алгебраических дополнений.

☐ Сумма произведений элементов какой-либо строки и соответствующих алгебраических дополнений соседней строки равна нулю.

☐ Алгебраическое дополнение определяется так $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$

169 какое из следующих предложений не верно?

☐ нет правильного ответа

☒ Определитель, имеющий одинаковую строку, столбец равен нулю.

☐ Определитель, имеющий две одинаковые строки равен нулю

☐ Матрица, у которой определитель равен нулю имеет обратную

☐ Число миноров k порядка матрицы находится формулой $C_n^k \cdot C_m^k$.

170 Какое из соотношений между матрицами AB и BA верно, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 6 & 8 \end{pmatrix} ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ $AB \neq BA$
☐ $AB = BA$
☐ невозможно умножить
☐ A и B коммутативны

171

Если для определителя $\begin{vmatrix} m & n & p \\ c & d & a \\ r & k & s \end{vmatrix}$ выполняется условие $\frac{m}{r} = \frac{n}{k} = \frac{p}{s}$,

найти значение определителя $\Delta(A)$?

- ☐ нет правильного ответа
☒ $mpcdarks$
☐ nds
☐ 1
☒ 0

172

Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

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

173

Найти обратную матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
☐

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

174

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 7 & 2 \\ 3 & 7 & 5 & 4 \\ 4 & 7 & 9 & 7 \end{vmatrix}$$

Вычислить определитель.

- ☐ нет правильного ответа
☒ 0
☐ 1
☐ 4
☐ 72

175

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 8 & 10 \\ 4 & 5 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$

Вычислить определитель.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 1
☒ 0
☐ 3
☐ 24

176

Найти максимальное число независимых строк .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 3 & 7 & 8 \\ 1 & -6 & 1 \\ 7 & -2 & 15 \end{pmatrix}$$

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

177 Найти максимальное число независимых строк столбцов.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 3
☐ 2
☐ 4

☐ 1

178

. Найди ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

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

179. При каком значении a число независимых строк матрицы

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & a \end{pmatrix}$ равно 3?

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

180 какое свойство алгебраического дополнения не верно?

- ☐ нет правильного ответа
☒ Сумма произведений элементов строки и алгебраических дополнений равна нулю.
☐ Определитель равен сумме произведений элементов некоторой строки и алгебраических дополнений.
☐ Сумма произведений элементов какой-либо строки и соответствующих алгебраических дополнений соседней строки равна нулю.

☐ Алгебраическое дополнение определяется так $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$

181 какое из следующих предложений не верно?

- ☐ нет правильного ответа
☒ Определитель, имеющий одинаковую строку, столбец равен нулю.
☐ Определитель, имеющий две одинаковые строки равен нулю
☐ Матрица, у которой определитель равен нулю имеет обратную
☐ Число миноров k порядка матрицы находятся формулой $C_n^k \cdot C_m^k$.

182 Какое из соотношений между матрицами AB и BA верно, если

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$?

- ☐ нет правильного ответа
☒ $AB \neq BA$
☐ $AB = BA$
☐ невозможно умножить
☐ A и B коммутативны

183

Если для определителя $\begin{vmatrix} m & n & p \\ c & d & a \\ r & k & s \end{vmatrix}$ выполняется условие $\frac{m}{r} = \frac{n}{k} = \frac{p}{s}$,

найти значение определителя $\Delta(A)$?

☐ нет правильного ответа

☒ *mpcdarks*

☒ *mds*

☐ 1

☒ 0

184

Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☒ 2

☐ 3

☐ 4

185

Найти обратную матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$

186

$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 7 & 2 \\ 3 & 7 & 5 & 4 \\ 4 & 7 & 9 & 7 \end{vmatrix}$ Вычислить определитель.

☐ нет правильного ответа

☒ 0

- ☐ 1
☐ 4
☐ 72

187 Чему равен ранг матрицы размерности $m \times n$, если её все столбцы пропорциональны ?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ m
☐ n
☐ mn

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

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

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $2x - 1 + c_1 e^{-2x}$
☐ $-1 + c_1 e^{-2x}$
☐ $2x - 1$
☐ $2x + e^{-2x}$

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

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

☐ нет правильного ответа

☒ $p(x) = -\frac{2x}{1+x^2}$

192 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

☒ $1+x^2$

☐ $1-x^2$

☐ x^2-1

☐ 1

☐ $\frac{1}{1+x^2}$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

☐ $[\varphi(u)+U]du = xdx$

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

☐ нет правильного ответа

☐ 1

☒ 2

☐ 3

☐ 4

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

☐ нет правильного ответа

☒ $\ln x - x + c_1x + c_2$

☐ $\ln x - x + c_1x + c_2$

☐ $\ln x + c_1x + c_2$

☐

$$-x + c_1 x + c_2$$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $(x-2)e^x + x + 3$

☐ $e^x + x + 3$

☐ $e^x + x$

☐ $x \cdot e^x + x + 3$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $(c_1 + c_2 x)e^{kx}$

☐ $c_1 e^{kx}$

☐ $c_2 x e^{kx}$

☐ $(c_1 - c_2)e^{kx}$

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

☐ нет правильного ответа

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

☐ $e^{\alpha x} \cos \beta x$

☐ $e^{\alpha x} \sin \beta x$

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

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

200. Найти решение уравнения $y' \cdot \cos^2 x + y = 0$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = \frac{\pi}{4}$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\frac{\pi}{4} e^{-tgx}$
☐ $\frac{\pi}{4} e^{tgx}$
☐ $4\pi e^{tgx}$
☐ $4\pi e^{-tgx}$

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $e^x (x + c_1)$
☐ $x + c_1$
☐ $e^x c_1$
☐ $\frac{x + c}{e^x}$

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$
☐ $k^2 + a_1 k = 0$
☐ $k^2 + a_2 = 0$
☐ $k^2 + 2a_1 k + a_2 = 0$

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $c_1 e^{k_1 x} + c_2 e^{k_2 x}$
☐ $e^{k_1 x}$
☐ $c_2 e^{k_2 x}$
☐ $e^{k_1 x} + e^{k_2 x}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ e^x $v?$ e^{2x}
☐ e^{3x} $v?$ e^{2x}
☐ e^{-x} $v?$ e^{-2x}
☐ e^{-x} $v?$ e^{2x}

210 469

При каком значении X степенной ряд сходится?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{5n^3 \sqrt{n}}$$

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

211 470

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

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

212 471

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

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

213 472

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
☐ $2 < q < 4$
☐ $-1 < q < 3$
☒ $0 < q < 2$
☐ $3 < q < 4$

214 473

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

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

215 474

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

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

216 475

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

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

217 476

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

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

218 466

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

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

219 467

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

- ☐ правильного ответа нет
☐ 4
☐ 5
☒

☐ ∞

☐ 1

220 468

При каком значении X степенной ряд сходится?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{3^n(n+1)}$$

☐ правильного ответа нет

☐ x=4

☐ x=8

☒ x=2

☐ x=6

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

☐ правильного ответа нет

☐ ряд сходится в любой точке области сходимости

☒

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

☐

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

☐ расходится в любой точке области расходимости;

222 581 Вычислить интегралы

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

☐ 1 - e

☒ 1-2/e

☐ правильного ответа нет

☐ 1+e

☐ 1+2/e

223 585 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☐ $(2e^3 - 1)/9$
☐ $(e^3 + 1)/9$
☒

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

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

224 556 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 14/3
☐ 15/4
☐ 12/5
☐ 13/4

225 559 Вычислить определенные интегралы

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

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

226 562 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒

$$2\pi$$

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

$$\pi$$

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

227 568 Вычислить определенные интегралы

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

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

228 565 Вычислить определенные интегралы

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

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

229 571 Вычислить определенные интегралы

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

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

230 574 Вычислить определенные интегралы

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

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

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

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

231 572 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☒ 2π

☐ 2π

☐ π

☐ $2/\pi$

232 575 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☒ $e-2$

☐ $e-4$

☐ $e+2$

☐ $e-3$

233 557 Вычислить определенные интегралы

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

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ 3

☐ 7

☐ 1

234 560 Вычислить определенные интегралы

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

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

235 566 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $7+2\ln 2$
☐ $6+2\ln 2$
☐ $7+\ln 2$
☐ $7+2\ln$

236 569 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $3/16$
☐ $3/15$
☐ $2/16$
☐ $1/16$

237 555 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $21/4$
☐ $20/4$
☐ $21/5$
☐ $21/3$

238 558 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $\arctg \frac{1}{7}$

☐

☐ $\arctg \frac{1}{5}$

☐ $\arctg \frac{1}{6}$

☐ $\arctg \frac{1}{4}$

239 561 Вычислить определенные интегралы

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

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

240 564 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ 1/4ln112
☒ 1/5ln112
☐ 1/3ln112
☐ 1/2ln112
☐ правильного ответа нет

241 567 Вычислить определенные интегралы

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

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

242 570 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 3+4ln2

- ☐ $3+4\ln$
☐ $2+4\ln 2$
☐ $3+3\ln 2$

243 573 Вычислить определенные интегралы

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

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

244 583 Вычислить определенные интегралы

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

- ☐ правильного ответа нет
☒

☐ /3

☐ /2

☐ π

245

Найти ранг матрицы $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \\ 4 & 8 & 12 & 16 \end{vmatrix}$

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

246 При каких значениях x должно выполняться нижеследующее, чтобы при

$$a < 0 \text{ было верно } \begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} < 0 ?$$

☐ нет правильного ответа

☐ $ac > 0$

☐ $a^2 - c^2 > 0$

☒ $b^2 - 4ac < 0$

☐ $b^2 - 4ac = 0$

247

Найти ранг матрицы $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \\ 4 & 8 & 12 & 16 \end{vmatrix}$

☐ нет правильного ответа

☒ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

248

. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $A^4 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 16 & 0 \\ 0 & 81 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 2 \\ 0 & 81 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 0 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

249

Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Найти $f(A) = m$ соответствующий многочлену

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 3.$$

☐ нет правильного ответа

☒

$$\begin{pmatrix} 9 & -4 \\ -1 & 11 \end{pmatrix}$$

☐ $2m-5m$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 16 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

250 При каких значениях x должно выполняться нижеследующее, чтобы при

$$a < 0 \text{ было верно } \begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} < 0 ?$$

☐ нет правильного ответа

☐ $ac > 0$

☐ $a^2 - c^2 > 0$

☒ $b^2 - 4ac < 0$

☐ $b^2 - 4ac = 0$

251 $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, A^3 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 0 & 27 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 9 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

252
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 8
☐ -20
☐ 10
☐ 1

253
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 160
☐ 150
☐ 140
☐ 232

254 Найти обратную $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 4 & 7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
☐ $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 8 & 15 & 13 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
☐ $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 4 & -7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
☐ $\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2 & 4 & -7 \\ 8 & 15 & 13 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

255

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, A^{-1} = ?$$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

256 При каких значениях x должно выполняться нижеследующее, чтобы при

$$a > 0 \text{ было верно } \begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} > 0 ?$$

☐ нет правильного ответа

☐ $b > 0, c > 0$

☐ $b^2 - 4ac > 0$

☒ $b^2 - 4ac < 0$

☐ $b^2 + 4ac > 0$

257

. Затрата сырья задаётся матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ план производства

задаётся матрицей $C = \begin{pmatrix} 100 & 80 & 130 \end{pmatrix}$. Найти объём сырья, затраченного для 1-ой продукции?

☐ 310

☐ 980

☐ нет правильного ответа

- ☒ 730
☐ 750

258

Если затрата сырья $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, план производства

$S = (100 \ 80 \ 130)$, найдите объём сырья, затраченного на 2-ую продукцию.

- ☐ нет правильного ответа
☒ 980
☐ 730
☐ 310
☐ 800

259

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, найти

$D = (AB)^T - C^2$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 9 & -13 \\ 22 & 9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 9 & 13 \\ -22 & -9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 9 & 22 \\ -13 & 9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -13 & 22 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$

260

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $C = (2 \ 0 \ 5)$; и E единичная

матрица, найти $D = ABC - 3E$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 6 & -3 & 15 \\ 34 & 0 & 82 \end{pmatrix}$
☐

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 \\ -3 & 6 & 15 \\ 34 & 0 & 82 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 6 & -3 & 15 \\ 3 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 10 \\ -6 & -3 & 5 \\ -8 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

261 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, \quad A^3 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 13 & -4 \\ 21 & -22 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -4 & 13 \\ 2 & -21 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 13 & 4 \\ -21 & 5 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -22 & 13 \\ 21 & 3 \end{pmatrix}$

262 Напишите базисный минор матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & -3 \\ 3 & -2 & -1 & 1 & -2 \\ 2 & -5 & 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & -1 \end{vmatrix}$

☐ $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 & 1 \\ 2 & -5 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

☐

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & -3 \\ 3 & -2 & -1 & -2 \\ 2 & -5 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

263 Чему равно $\sum_{i=1}^n a_{in} A_{in}$ в матрице A n -го порядка ?

☐ правильного ответа нет

☒ $\det(A)$

☐ 0

☐ A_{nn}

☐ M_{ij}

264 Чему равен ранг матрицы размерности $m \times n$, если её все строки пропорциональны ?

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ m

☐ n

☐ mn

265 Из следующих равенств сколько верных ?

1) $(2A)^{-1} = 0,5 A^{-1}$

2) $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

3) $(-E)^{-1} = -E$

4) $(AB)^{-1} = A^{-1} B^{-1}$

5) $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

☐ правильного ответа нет

☒ 3

☐ 2

☐ 5

☐ 4

266 Из следующих равенств сколько верных?

1) $(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$

2) $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$

3) $(A^2)^{-1} = (A^{-1})^2$

4) $(A-B)^{-1} = A^{-1} - B^{-1}$

5) $(0,5A)^{-1} = 2A^{-1}$

☐ правильного ответа нет

☒ 4

☐ 5

☐ 2

☐ 3

267

. Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $A^4 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 16 & 0 \\ 0 & 81 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 2 \\ 0 & 81 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 0 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

268

Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Найти $f(A) = m$ соответствующий многочлену

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 3.$$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 9 & -4 \\ -1 & 11 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 16 & 16 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

269

. Затрата сырья задаётся матрицей $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ план производства

задаётся матрицей $C = \begin{pmatrix} 100 & 80 & 130 \end{pmatrix}$. Найти объём сырья, затраченного для 1-ой продукции?

☐ нет правильного ответа

☒ 730

☐ 750

☐ 310

☐ 980

270

Если затрата сырья $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, план производства

$S = (100 \ 80 \ 130)$, найдите объём сырья, затраченного на 2-ую продукцию.

- ☐ 800
☐ нет правильного ответа
☒ 980
☐ 730
☐ 310

271

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, найти

$$D = (AB)^T - C^2.$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 9 & -13 \\ 22 & 9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 9 & 13 \\ -22 & -9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 9 & 22 \\ -13 & 9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -13 & 22 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$

272

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $C = (2 \ 0 \ 5)$; и E единичная

матрица, найти $D = ABC - 3E$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 6 & -3 & 15 \\ 34 & 0 & 82 \end{pmatrix}$
☐

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 \\ -3 & 6 & 15 \\ 34 & 0 & 82 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 6 & -3 & 15 \\ 3 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 10 \\ -6 & -3 & 5 \\ -8 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

273 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, \quad A^3 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 13 & -4 \\ 21 & -22 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -4 & 13 \\ 2 & -21 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 13 & 4 \\ -21 & 5 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -22 & 13 \\ 21 & 3 \end{pmatrix}$

274 $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad A^3 = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 0 & 27 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 0 & 9 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

☐

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$275 \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 8
☐ -20
☐ 10
☐ 1

$$276 \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = ?$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 160
☐ 150
☐ 140
☐ 232

$$277 \quad \text{. Если } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \text{ найти } B = 11(A^{-1})^T + A^T.$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ -6 & 8 & 2 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -5 & -2 & 0 \\ 6 & 8 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
☐

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 \\ -6 & 8 & 2 \\ -4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -5 & -2 & 0 \\ -6 & 8 & 2 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

278

Найти обратную $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 4 & 7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 8 & 15 & 13 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 4 & -7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2 & 4 & -7 \\ 8 & 15 & 13 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

279

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $A^{-1} = ?$

☐ нет правильного ответа

☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
☐ $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

280 При каких значениях x должно выполняться нижеследующее, чтобы при

$a > 0$ было верно $\begin{vmatrix} x & 0 & c \\ -1 & x & b \\ 0 & -1 & a \end{vmatrix} > 0$?

- ☐ нет правильного ответа
☐ $b > 0, c > 0$
☐ $b^2 - 4ac > 0$
☒ $b^2 - 4ac < 0$
☐ $b^2 + 4ac > 0$

281 какое из следующих утверждений верно? 1) если можно найти произведение матриц A и B, то можно найти их сумму. 2) если можно сложить матрицы A и B, то их можно умножить. 3) можно умножить квадратную матрицу на прямоугольную матрицу. 4) квадрат прямоугольной матрицы квадратная матрица 5) произведение не нулевой матрицы может быть нулевая матрица.

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

282 Найдти $A^3 = ?$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ $\begin{pmatrix} 13 & -14 \\ 21 & -22 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 9 & 13 \\ -22 & 9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -9 & -13 \\ 22 & -9 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -9 & -13 \\ -22 & 9 \end{pmatrix}$

283

Найти наибольший корень уравнения $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 \\ 1 & 1 & 2-x \end{vmatrix} = 0$

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

284 Найти максимальное число линейно независимых строк

и столбцов матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}$.

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

285

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 11 \\ 3 & -1 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & -3 & -18 \\ 5 & 0 & -1 & -13 \end{pmatrix}$, найти $-2A_{13} - A_{23} + A_{33} = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ -2
☐ 1
☐ 12

286

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & 13 \\ 3 & 1 & -7 & 9 \\ -1 & 2 & 0 & -10 \\ 2 & 1 & -5 & 5 \end{pmatrix}$, найти $A_{14} - 7A_{24} - 5A_{44} = ?$

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

287

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -5 & 7 \\ 2 & 3 & 3 & -2 \\ 4 & 11 & -13 & 16 \\ 7 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, найти $2A_{31} + 3A_{32} + 3A_{33} - 2A_{34} = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ -27

- ☐ 189
☐ -189

288. При каком значении x верно $AB = BA$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

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

289. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & 1 \end{pmatrix}$, найти $A^n = ?$

- ☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ na & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & n \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & na \end{pmatrix}$

290. Если $B = k \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, найти $B^n = ?$

- ☐ правильного ответа нет

☒ $k^n \begin{pmatrix} 1 & nb \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $k^n \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} k^n & k^n b \\ 0 & n \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & k^n b \\ n & 0 \end{pmatrix}$

291. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & m \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 13 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $A \cdot A^T = B$, найти $m = ?$

- ☐ правильного ответа нет

- ☒ 2
☐ 3
☐ -1
☐ -5

292

Если $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ и $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \\ 3 & -5 & 2 \end{pmatrix}$, найти

матрицу $f(A)$

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 21 & -23 & 15 \\ -13 & 34 & 10 \\ -9 & 22 & 25 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} -12 & -12 & 8 \\ -4 & -4 & 2 \\ -4 & -8 & -4 \end{pmatrix}$

☐ невозможно

☐ $\begin{pmatrix} -40 & -50 & 43 \\ 29 & 36 & -31 \end{pmatrix}$

293

Если $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, найти

$$5A_{21} - 9A_{22} + 2A_{23} + 7A_{24} = ?$$

☐ правильного ответа нет

☒ 0

☐ $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$

☐ -1

☐ $\begin{pmatrix} -5 & 1 & 2 \\ 7 & -1 & 4 \\ -9 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

294

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ найти,

$$A_{12} + A_{22} + A_{32} + A_{42} = ?$$

☐ правильного ответа нет

☒ 0

☐ 3

☐ -3

☐ -2

295 Определить максимальное число линейно независимых

столбцов $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -3 & -1 & -4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$

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

296

Определить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{pmatrix}.$

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

297

Определить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$

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

298

Определить ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 0 \\ -4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$

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

299 Определить наибольшее число, удовлетворяющее

неравенству $\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & x+5 & 2-x \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix} \leq 4$

- ☐ правильного ответа нет
☒ -8
☐ -7
☐ -9
☐ -6

300 Напишите базисный минор матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & -3 \\ 1 & 3 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & -7 & 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}.$$

☐ правильного ответа нет

☒

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

☐

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & -3 \\ 0 & -7 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

☐

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & -3 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & -7 & 3 & -3 \end{vmatrix}$$

☐

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

301

. Чему должен равняться предел $\lim_{n \rightarrow 0} U_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1+x^{2n}}$ в ряде

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

☐ нет правильного ответа

☒ 1

☐ 0

☐ 1/2

☐ 1/3

302

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

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

☐ нет правильного ответа

☐ расходиться

☒ сходится

☐ условно сходится

☐ абсолютно сходится

303

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

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

304

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

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

305

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

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

306 Исследуйте сходимость полученного числового ряда

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

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

307

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

- ☐ нет правильного ответа
☐ для любого x удовлетворяющий неравенству $|x| > |x_0|$ сходится ;
☒ для любого x удовлетворяющий неравенству $|x| < |x_0|$ сходится ;

☐ для любого x удовлетворяющий неравенству $|x| < |x_0|$ расходитя

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

308

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

☒ $1 \leq x < 1$

☐ $1 \leq x < 0$

☐ $1 < x \leq 0$

☐ нет правильного ответа

☐ $1 < x < 1$

309 Напишите ряд, полученный из ряда

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

310

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

☐ нет правильного ответа

☐ 2

☒ 1

☐ 1/2

☐ 1/3

311

Найти 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 $[0; x]$.

☐ нет правильного ответа

☒ $-\ln(1-x)$

☐ $\ln(1-x)$

- ☐ $\ln(x-1)$
☐ $-\ln(x-1)$

312 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?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

318 Найти точку положительного прогиба функции $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

326 При каком значении a функция $y = \frac{3x}{x+a}$ имеет асимптоту $a = -2$

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

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

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

328 Чему равен b в наклонной асимптоте функции

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

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

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{2\pi}{3}$
☐ $\frac{3\pi}{2}$

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

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

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

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

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

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

334

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

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

335

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

341

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{2}{\pi}$
☐ $\frac{2\pi}{3}$
☐ $\frac{3\pi}{2}$

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

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

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

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

345

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

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

346

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

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

347

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

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

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

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

349

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

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

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

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

351 Найти сумму вертикальных асимптот функции $y = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$

- ☐ правильного ответа нет
☒ -5
☐ -6
☐ -4
☐ -1

352 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

353 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
☒ -37/4
☐ 17/12
☐ 2
☐ 12/17

354 . 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
☒ 3
☐ 0
☐ -1
☐ 2

355

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

- ☒ $q > 4$
☐ $q < 4$
☐ $q = 4$
☐ $q = \frac{1}{4}$
☐ нет правильного ответа

356

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $q < 4$
☐ $q > 4$
☐ $q = 4$
☐ $q = \frac{1}{4}$

357

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

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

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

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

$$-\sqrt{e}$$

359 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

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

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

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

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

362 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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

365

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

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

366

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

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

367

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

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

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

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

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

369

. 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
- ☒ 3
- ☐ 0
- ☐ -1
- ☐ 2

370

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

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $q > 4$
- ☐ $q < 4$
- ☐ $q = 4$
- ☐ $q = \frac{1}{4}$

371

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

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $q < 4$
- ☐ $q > 4$
- ☐ $q = 4$
- ☐ $q = \frac{1}{4}$

372

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

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

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

☐ нет правильного ответа

☒ 1

☐ $\sqrt{e}$

☐ $\sqrt{e}$

☐ 1

☐ $-\frac{1}{\sqrt{e}}$

☐ $-\sqrt{e}$

374 Найдти 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

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

☒ нет правильного ответа

☐ 1

☐ $\frac{1}{2}x$

☐ $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{2}x + 1$

☐ $\frac{1}{2}x + 1$

☐ $\frac{1}{2}x + 1$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $(-\infty; 0)$

☐ $(0; \infty)$

☐ $(0; 1)$

☐ $(-1; 5)$

377 Найдти интервал выпуклости функции: $f(x) = \arctan x$.

☐ нет правильного ответа

☒ $(0; \infty)$

☐ $(-\infty; 0)$

- ☐ (-1; 0)
☐ (-2; -1)

378

. Найдите $f'''(x)$ функции $f(x) = x \cdot \operatorname{arctg} x$.

☐ нет правильного ответа

☒ 2

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

☐ 2

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

☐ 1

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

☐ 1

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

379 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

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

☐ нет правильного ответа

☒ 13

☐ 15

☐ 18

☐ 20

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

☐ 1/2

☐ -1

☐ нет правильного ответа

☒ 0

☐ 1

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

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ 0

☐ 3

☐ 4

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 3
☐ -3
☐ 0
☐ -4

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 6
☐ 5
☐ 18
☐ -4

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 5
☐ 6
☐ 18
☐ 15

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

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

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

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

389 Найти промежутки убывания функции $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

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

- ☐ (1;e)
☒ $(-\infty; e)$

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

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

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

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

392 Найти точку отрицательного прогиба функции $f(x) = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$.

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

393 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

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

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

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

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

(0;1)
(0;e)

396

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $-1/7!$
☐ $1/7!$
☐ $1/5!$
☐ $-1/5!$

397

Используя метод Лопиталя, вычислить $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{10} - 2x + 1}{x^{20} - 4x + 3}$

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

398

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

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

399

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 0
☐ $\frac{1}{3}$
☐ $\frac{1}{9}$

400

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

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

401

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 2
☐ 0

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ e
☐ e^{-3}
☐ e^3

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ 1/6
☐ 1/2
☐ 1/12
☐ 1/24

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

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

$$\frac{1}{2!}$$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $\frac{1}{5!}$

$\frac{5!}{x^3}$

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

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

$\frac{2!}{x^4}$

$\frac{2!}{x^4}$

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

408 Написать третий член функции Маклорона для функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{f'''(0)}{2!} x^2$

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

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

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

$3!$

409 Найти коэффициент первого члена при разложении многочлена

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

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ 2

☐ -3

☐ -2

410 Найти коэффициент второго члена при разложении многочлена

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

☐ правильного ответа нет

☒ -19

☐ 20

☐ 18

☐ 17

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

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ 0
☐ π
☐ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{\pi}{4}$
☐ $\frac{\pi}{\pi}$

413 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
☒ 1
☐ -2
☐ -3
☐ 4

414 Используя метод Лопиталья, вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctgx} - x}{x^3}$

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒

☐ 1
☐ 0
☒ 1

☐ 2

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

☐ правильного ответа нет
☒ -1
☐ 1
☐ 2

☐ π
☐ $\frac{\pi}{2}$

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

☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 0
☐ 2

☐ π

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

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

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

☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 0
☐ e

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

☐ нет правильного ответа

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

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

☐
$$\frac{1}{(n+1)!} f^{(n)}(c)$$

☐
$$\frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!}$$

421 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
☐ 40
☐ 28
☐ -30
☒ 21

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

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

423 Найти третий член из разложения в ряд Маклорена функции $y = \cosh x$.

☒
$$\frac{x^4}{4!}$$

☐ правильного ответа нет

☐
$$\frac{x^3}{3!}$$

☐
$$\frac{1}{4!}$$

☐
$$-\frac{x^4}{4!}$$

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

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

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

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

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

- ☒ $-1/7!$
☐ нет правильного ответа
☐ $-1/5!$
☐ $1/7!$
☐ $1/5!$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

433 Написать коэффициент четвертого члена разложения функции e^x в ряд Маклорена :

- ☐ нет правильного ответа
☒ 1/6
☐ 1/2
☐ 1/12
☐ 1/24

434 . Написать коэффициент третьего члена разложения функции e^x в ряд Маклорена:

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

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

- ☐ нет правильного ответа
☒ $1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} e^{\theta x}$
☐ $\frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} e^{\theta x}$
☐ $1 + \frac{e^x}{1!} + \frac{e^x}{2!} + \dots + \frac{e^n}{n!} + \frac{e^{n+1}}{(n+1)!}$
☐ $1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$

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

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

437 Напишите коэффициент 3 – его члена ряда Тейлора .

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{p''(a)}{2!} (x-a)^2$
☐ $\frac{p'''(a)}{3!} (x-a)^3$
☐ $\frac{p''(a)}{2!} x^3$
☒ $\frac{p''(a)}{2!}$

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 0
☐ 1
☐ e

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

- ☐ 1
☐ 3
☐ 4
☐ $-\frac{3}{3}$
☐ 9
☐ 3
☐ правильного ответа нет
☒ 2
☐ $-\frac{3}{3}$

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

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

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

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

442 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
☒ 21
☐ -30
☐ 28
☐ 40

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

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

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

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

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

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

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

☐ правильного ответа нет

☒ $-\frac{2}{3}$

☐ 1

☐ $-\frac{3}{4}$

☐ 3

☐ 3

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

☐ правильного ответа нет

☒ 0

☐ 1

☐ 3

☐ 2

☐ π

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

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ -1

☐ -1

☐ $e^{1/2}$

449 Найти $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{\operatorname{tg} 2x}$, используя правила Лопиталя .

☐ нет правильного ответа

☐ e^2

☐ 2

☐ e

☐ e

☐ e

☒ 1

☐ e

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

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

451

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

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

452

Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \left(x^2 e^{\frac{1}{x^2}} \right)$, используя правила Лопиталья .

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

453 Напишите формулу Тейлора для любой функции.

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

454 Напишите формулу Тейлора для многочлена .

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

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

455 Для какой из следующих неопределенностей правило Лопиталя не может быть применим .

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

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

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ 1
- ☐ x^2
-
- $2!$
- ☐ 1
-
- $2!$
- ☐ x^2
-
- $3!$

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

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ x
- ☐ x
-
- $1!$
- ☐ x^2
-
- $2!$
- ☐ x^2

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

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ x^2
-
- 2
- ☐ x^2
-
- $2!$
- ☐ x^2
-
- x^2

459 Написать четвертый член из разложения в ряд Маклорона функции $y = \sin x$.

- ☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{x^7}{7!}$
☐ $\frac{x^5}{5!}$
☐ $\frac{x^3}{3!}$
☐ $\frac{1}{5!}$

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

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

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

☐ правильного ответа нет
☒ $\frac{x^4}{4!}$
☐ $\frac{x^4}{4!}$
☐ $\frac{1}{4!}$
☐ $\frac{x^3}{3!}$

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

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

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

☐ правильного ответа нет

☒ $-\frac{x^2}{2!}$

☐ x^2

☐ $-\frac{1}{3!}$

☐ $-\frac{1}{2!}$

464 Линейное преобразование линейно $Ax = -2x$?

☐ правильного ответа нет

☒ линейно

☐ не линейно

☐ удовлетворяется свойство адитивности, но не выполняется свойство однородности.

☐ свойство однородности выполняется, но не выполняется свойство адитивности.

465 Найти сумму квадратов собственных чисел преобразования матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$

☐ правильного ответа нет

☒ 53

☐ 49

☐ 4

☐ 45

466

Если заданы преобразования $(A) \begin{cases} x' = x + y \\ y' = y + z \\ z' = x + z \end{cases}$ и $(B) \begin{cases} x' = y + z \\ y' = x + z \\ z' = x + y \end{cases}$,

найти $A \cdot B = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

467 Написать матрицу преобразования

$$\mathbf{A}\mathbf{x} = (x_1 - x_2 + 2x_3; -2x_1 + x_2 - x_3; x_1 - x_2)$$

☐ правильного ответа нет

☒
$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

☐
$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

☐
$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

☐
$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

468

Найти произведение собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

☐ правильного ответа нет

☒ -6

☐ 6

☐ 9

☐ 18

469

Найти произведение собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

☐ правильного ответа нет

☒ -18

☐ 2

☐ 9

☐ -9

470

Найти соответствующий собственный вектор матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$, если

один из его собственных чисел $\lambda_1 = 3$.

☐ правильного ответа нет

☒ $(C; 2C)$

☐ $(2C; C)$

☐ $(-2C; C)$

☐ $(2C; -C)$

471

Найти соответствующий собственный вектор матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, если

один из его собственных чисел $\lambda_1 = 5$.

☐ правильного ответа нет

☒ 1:2

☐ 2:1

☐ -2:1

☐ -1:2

472

Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ -18

☐ 18

☐ 9

473

Для собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ найти $\lambda_1^2 + \lambda_2^2 = ?$

☐ правильного ответа нет

☒ 29

☐ 40

☐ 61

☐ 53

474 Линейное преобразование линейно $Ax = -2x$?

☐ правильного ответа нет

☒ линейно

☐ не линейно

☐ удовлетворяется свойство адитивности, но не выполняется свойство однородности.

☐ свойство однородности выполняется, но не выполняется свойство адитивности.

475 Найти сумму квадратов собственных чисел преобразования матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$

☐ 49

☐ 4

- ☐ 45
☐ правильного ответа нет
☒ 53

476

Если заданы преобразования (A) $\begin{cases} x' = x + y \\ y' = y + z \\ z' = x + z \end{cases}$ и (B) $\begin{cases} x' = y + z \\ y' = x + z \\ z' = x + y \end{cases}$,

найти $A \cdot B = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

☐
 $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐
 $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

☐
 $A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

477 Написать

матрицу

преобразования

$$Ax = (x_1 - x_2 + 2x_3; -2x_1 + x_2 - x_3; x_1 - x_2)$$

- ☐ правильного ответа нет
☒

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

☐
 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

☐
 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

☐

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

478

Найти произведение собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ -6
☐ 6
☐ 9
☐ 18

479

Найти произведение собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ -18
☐ 2
☐ 9
☐ -9

480

Найти соответствующий собственный вектор матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$, если

один из его собственных чисел $\lambda_1 = 3$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ $(\mathbf{C}; 2\mathbf{C})$
☐ $(2\mathbf{C}; \mathbf{C})$
☐ $(-2\mathbf{C}; \mathbf{C})$
☐ $(2\mathbf{C}; -\mathbf{C})$

481

Найти соответствующий собственный вектор матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, если

один из его собственных чисел $\lambda_1 = 5$.

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

482

Для собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ найти $\lambda_1^2 + \lambda_2^2 = ?$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 29
☐ 40

- ☐ 61
☐ 53

483 При каком значении p $(-5; 7)$ являются собственными значениями матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & p \end{pmatrix}$?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 9
☐ 4
☐ 3

484 Найти сумму собственных чисел преобразования, матрица которой

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ -2 & -4 & 5 \end{pmatrix}.$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ 12
☐ 10
☐ 2
☐ 8

485 . Найти $2A - B$, если заданы преобразования в виде

$$(A) \begin{cases} x' = x + y + 2z \\ y' = -2x + 3y - z \\ z' = -x + 2y + 3z \end{cases} \quad \text{и} \quad (B) \begin{cases} x' = y + 2y + 4z \\ y' = 4x + 5y - 2z \\ z' = -2x + 4y + 5z \end{cases}$$

- ☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

486 Найти какой-либо собственный вектор преобразования $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

- ☐ правильного ответа нет

- ☒ (C;C)
☐ (2C;C)
☐ (C;-2C)
☐ (C;-C)

487

Найти произведение собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ -9
☐ 1
☐ 16
☐ -18

488

Написать соответствующее преобразование матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- ☐ $Ax = (2x_1 + x_2 - 6x_3; x_1 + 3x_2 - 2x_3; -x_1 + x_3)$
☐ $Ax = (2x_1 - 6x_3; x_1 + x_2; -6x_1 - 2x_2 + x_3)$
☐ правильного ответа нет
☒ $Ax = (2x_1 - 6x_3; x_1 + 3x_2 - 2x_3; -x_1 + x_3)$
☐ $Ax = (2x_1 + x_2 - x_3; 3x_2; -6x_1 - 2x_2 + x_3)$

489

Найти соответствующий собственный вектор матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$, если

один из его собственных чисел $\lambda_2 = 1$

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

490 Найти отношение координат собственного вектора, матрицы

$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$, показывающая торговую структуру каких-либо трех

стран.

- ☐ правильного ответа нет
☒ 5:7
☐ 1:5:7
☐ 6
☐ 6:1:7
☐ 5

7:5:3

491 Найти собственный вектор, соответствующий наименьшему собственному

значению линейного преобразования, если матрица $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$

☐ нет правильного ответа

☒ $\vec{r} = (2\alpha; -\alpha)$

☐ $\vec{r} = (\alpha; 2\alpha)$

☐ $\vec{r} = (\alpha; -2\alpha)$

☐ $\vec{r} = (\alpha; -3\alpha)$

492 Написать характеристическое уравнение линейного преобразования, если

матрица $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$.

☐ нет правильного ответа

☒ $\lambda^2 - 14\lambda + 13 = 0$

☐ $\lambda^2 + 14\lambda + 13 = 0$

☐ $\lambda^2 - 4\lambda + 3 = 0$

☐ $\lambda^2 - 12\lambda + 11 = 0$

493 Написать характеристическое уравнение линейного преобразования, если

матрица $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$.

☐ нет правильного ответа

☐ $\lambda^2 - 6\lambda + 5 = 0$

☒ $\lambda^2 - 7\lambda + 6 = 0$

☐ $\lambda^2 - 8\lambda + 7 = 0$

☐ $\lambda^2 + 7\lambda + 6 = 0$

494 Найти собственные значения матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

☐ правильного ответа нет

☒ -5; 7

☐ 5; -7

☐ -5; -7

☐ 5; 7

495 Напишите матрицу преобразования

$Ax = (x + y - z; -x + y + z; x - y + z)$.

☐ правильного ответа нет



$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

○

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

○

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

○

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

496

Написать преобразование матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

○

правильного ответа нет

☒

$$\mathbf{Ax} = (3x_1 + 4x_2; 5x_1 + 2x_2)$$

○

$$\mathbf{Ax} = (3x_1 + 5x_2; 4x_1 + 2x_2)$$

○

$$\mathbf{Ax} = (3x_1 + 2x_2; -4x_1 - 5x_2)$$

○

$$\mathbf{Ax} = (-3x_1 - 2x_2; 4x_1 + 5x_2)$$

497

Найти сумму собственных чисел преобразования матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

○

правильного ответа нет

☒

0

○

6

○

9

○

3

498 Если одно из собственных чисел равно 3, то найти X из преобразования

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} x & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}?$$

○

правильного ответа нет

☒

1

○

2

○

-1

○

3

499

Найти сумму собственных чисел матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$.

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

500

Найти сумму собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1
☐ 6
☐ 7
☐ -9

501

Найти произведение собственных чисел матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- ☐ 18
☐ правильного ответа нет
☒ -12
☐ 6
☐ -6

502

Найти $\lambda_1 \lambda_2^2 + \lambda_1^2 \lambda_2$ для собственных чисел $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

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

503 Найти наибольшее собственное значение линейного преобразования, если

матрица $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 8
☒ 9
☐ 10
☐ 12

504 . Найти наибольшее собственное значение линейного преобразования , если

матрица $\begin{pmatrix} 9 & 12 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ 25
☐ 12
☐ 30
☐ 32

505 Найти сумму собственных значений линейного преобразования, если

матрица $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$.

- ☐ нет правильного ответа
☐ 3
☐ 4
☐ 12
☒ 7

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

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

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

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

508 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

509 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

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

☒ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}} x$

510

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{tg} x \cdot \ln x^2 + 2) = ?$

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

511

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

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

512

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

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

513

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

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

514

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

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

515

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

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

516

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

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

517

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1/6
☐ 1/3
☐ 1/2
☐ 1/4

518

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

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

519

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

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

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

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

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

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

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

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

523 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

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

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

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

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

526 --

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin 2x)^{\frac{1}{x - \frac{\pi}{4}}} = ?$$

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

527 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
☒ -16
☐ -4
☐ 10
☐ -9

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

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 1/3

- ☐ 1/3!
☐ 1/4
☐ 1

531

. Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ в пространстве?

- ☐ ось OY
☒ ось OZ

$$\begin{cases} z=0 \\ y=x \end{cases}$$

- ☐ нет правильного ответа
☐ ось OX

532

Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} y=0 \\ z=0 \end{cases}$ в пространстве ?

- ☐ нет правильного ответа
☒ ось OX

$$\begin{cases} x=0 \\ y=z \end{cases}$$

533

Какую линию определяет система уравнений $\begin{cases} x=0 \\ z=0 \end{cases}$ в пространстве ?

- ☐ нет правильного ответа
☐ ось OX

$$\begin{cases} y=0 \\ z=x \end{cases}$$

534 Написать уравнение плоскости, проходящей через начало координат и

имеющий нормальный вектор $\vec{N} = \{5; 0; -3\}$.

- ☐ нет правильного ответа
☒ $5x-3z=0$
☐ $5x+3y=0$
☐ $3x-5z=0$
☐ $5x+3z=0$

535 Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M_1(2; -3; 3)$ и

параллельной к координатной плоскости XOY .

- ☐ нет правильного ответа
☒ $z-3=0$
☐ $z+3=0$

- ☐ $z-2=0$
☐ $y-3=0$

536 Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M_1(1; -2; 4)$ и параллельной к координатной плоскости XOZ .

- ☐ нет правильного ответа
☒ $y+2=0$
☐ $y-1=0$
☐ $x-1=0$
☐ $z-4=0$

537 Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M_2(2; -3; -4)$ и параллельной к координатной плоскости YOZ .

- ☐ нет правильного ответа
☒ $x-2=0$
☐ $x+3=0$
☐ $y-3=0$
☐ $z+4=0$

538 Определить угол между плоскостями: $x + 2y - 2z - 8 = 0$ и $x + y + 6 = 0$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 45°
☐ 90°
☐ 30°
☐ 120°

539 Определить угол между плоскостями $6x + 2y - 4z + 17 = 0$ и $3x + 3y + 6z - 4 = 0$

- ☐ нет правильного ответа
☐ 90°
☐ 30°
☐ 45°
☒ 0

540 Определить угол между плоскостями $x - 2y + 2z - 6 = 0$ и $x + z - 6 = 0$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 45°
☐ 120°
☐ 90°
☐ 0°

541 Определить угол между прямыми:

$$\frac{x-4}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{-2}, \quad \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{4}$$

- ☐ нет правильного ответа
☒ 45°
☐ 90°
☐

☐ 30°
☐ 90° .

542 . Определить угол между прямыми:

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{2}, \quad \frac{x-5}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-4}$$

☐ нет правильного ответа
☐ 30°
☒ 45°
☐ 60°
☐ 90° .

543 Написать уравнение прямой проходящей через точки: $A(2; 3; -2)$ и $B(5; 2; 3)$.

☒ нет правильного ответа
☐ $\frac{x-2}{7} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{-2}$
☐ $\frac{x-7}{7} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{3}$
☐ $\frac{x}{7} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+5}{-2}$
☐ $\frac{x-7}{3} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{1}$.

544 Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2; 1; -3)$ и параллельной к плоскости $2x - 3y + 4z - 7 = 0$

☐ $x+3y+2z+1=0$
☒ $2x-3y+4z+11=0$
☐ нет правильного ответа
☐ $x+3z+16=0$
☐ $x-7z+12=0$

545 Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(5; 4; 3)$ и перпендикулярной оси OZ .

☐ нет правильного ответа
☐ $x-y+2z-7=0$
☒ $z-3=0$
☐ $y-4=0$
☐ $3x+5y-4=0$

546 Написать уравнение плоскости параллельной плоскости $(x; y)$ и проходящей через точку $M(-1; 3; 6)$

☐ нет правильного ответа
☐ $2x-z+y-1=0$
☐ $x-4=0$
☒ $z-6=0$
☐ $3y+6z=0$

547 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку $M(1; -1; 0)$ и параллельная векторам $\vec{a} = (0; 2; 3)$ и $\vec{b} = (-1; 4; 2)$.

☐ правильного ответа нет

☒ $8x + 3y - 2z - 5 = 0$

☐ $9x + 8y + 2z - 4 = 0$

☐ $8x - 3y + 2z + 5 = 0$

☐ $2x + 8y + -3z - 5 = 0$

548 Написать уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(1;-1;0)$, $M_2(2;2;3)$ и $M_3(0;-3;1)$.

☐ правильного ответа нет

☒ $6x - 6y - z - 17 = 0$

☐ $2x - 7y - 8z + 16 = 0$

☐ $0x - 2y + 3z - 4 = 0$

☐ $6x - 4y + 2z + 17 = 0$

549 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку $M(1;0;3)$ и перпендикулярная плоскостям $x + y + z - 8 = 0$ и $2x - y + 4z + 5 = 0$

☐ правильного ответа нет

☒ $9x - 2y - 3z + 4 = 0$

☐ $4x - y - 4z + 1 = 0$

☐ $9x - 5y + 2z + 3 = 0$

☐ $9x - 2y - 7z + 18 = 0$

550 Найти расстояние от начало координат до плоскости, которая отсекает от осей OX , OY и OZ соответственно отрезки $a = -b$, $b = 3$, $c = 3$

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ $2\sqrt{3}$

☐ 3

☐ 4

551 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку M_1 перпендикулярная вектору $\overrightarrow{M_1M_2} = \vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$, если $(M_2(2;-8;-1))$

☐ правильного ответа нет

☒ $x - y - 3z - 2 = 0$

☐ $2x - y - 8z + 1 = 0$

☐ $2x - 3y + z - 4 = 0$

☐ $2x - 8y - z + 1 = 0$

552 Найти точку пересечения плоскостей $x - 3y + 2z - 11 = 0$, $x - 2y + z - 7 = 0$, $2x + y - z + 2 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $(1;-2;2)$

☐ $(2;-1;1)$

☐ $(-2;1;1)$

☐ $(-1;2;-2)$

553 Найти острый угол между плоскостями $11x - 8y - 7z - 15 = 0$ и $4x - 10y + z - 2 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{4}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ 0

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{3}{\pi}$

554 Найти угол между плоскостями $2x + 3y - 4z + 4 = 0$ и $5x - 2y + z - 3 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ 0

☐ $\frac{\pi}{6}$

☐ $\frac{6}{\pi}$

555 Приведите прямую $\begin{cases} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y - z - 1 = 0 \end{cases}$ к каноническому виду.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$

☐ $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$

☐ $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{2}$

☐ $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$

556 Написать параметрическое уравнение прямой $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$

$$\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$$

557 Найти угол между прямыми $\frac{x}{11} = \frac{y+1}{8} = \frac{z-1}{7}$ и $\frac{x-4}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{8}$.

☐ $\arccos \frac{2}{\sqrt{13}}$

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

558 Найти угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$ и плоскостью

$$4x - 2y - 2z - 3 = 0.$$

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{6}$

☐ $\frac{\pi}{6}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

559 Найти угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$ и плоскостью

$$4x - 2y - 2z - 3 = 0.$$

- ☐ правильного ответа нет
☒ (-3; -4; 0)
☐ (3; 4; 10)
☐ (-3; 4; 1)
☐ (3; -4; 2)

560 При каком значении m прямая $\frac{x+10}{m} = \frac{y-7}{2} = \frac{z+2}{-6}$ и плоскость

$5x - 3y + 4z - 1 = 0$ параллельны?

- ☐ правильного ответа нет
☒ 6
☐ 5
☐ -2
☐ -3

561 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку $M(1; -1; 0)$ и параллельная векторам $\vec{a} = (0; 2; 3)$ и $\vec{b} = (-1; 4; 2)$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ $8x + 3y - 2z - 5 = 0$
☐ $9x + 8y + 2z - 4 = 0$
☐ $8x - 3y + 2z + 5 = 0$
☐ $2x + 8y + -3z - 5 = 0$

562 Написать уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(1; -1; 0)$, $M_2(2; 2; 3)$ и $M_3(0; -3; 1)$.

- ☐ правильного ответа нет
☒ $6x - 6y - z - 17 = 0$
☐ $2x - 7y - 8z + 16 = 0$
☐ $0x - 2y + 3z - 4 = 0$
☐ $6x - 4y + 2z + 17 = 0$

563 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку $M(1; 0; 3)$ и перпендикулярная плоскостям $x + y + z - 8 = 0$ и $2x - y + 4z + 5 = 0$

- ☐ правильного ответа нет
☒ $9x - 2y - 3z + 4 = 0$
☐ $4x - y - 4z + 1 = 0$
☐ $9x - 5y + 2z + 3 = 0$
☐ $9x - 2y - 7z + 18 = 0$

564 Найти расстояние от начало координат до плоскости, которая отсекает от осей OX , OY и OZ соответственно отрезки $a = -b$, $b = 3$, $c = 3$

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

565 Написать уравнение плоскости, проходящая через точку M_1 перпендикулярная вектору $\overrightarrow{M_1M_2} = \vec{i} - \vec{j} - 3\vec{k}$, если $(M_2(2; -8; -1))$

☐ правильного ответа нет

☒ $x - y - 3z - 2 = 0$

☐ $2x - y - 8z + 1 = 0$

☐ $2x - 3y + z - 4 = 0$

☐ $2x - 8y - z + 1 = 0$

566 Найти точку пересечения плоскостей $x - 3y + 2z - 11 = 0$, $x - 2y + z - 7 = 0$, $2x + y - z + 2 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $(1; -2; 2)$

☐ $(2; -1; 1)$

☐ $(2; 1; 1)$

☐ $(1; 2; -2)$

567 При каком значении m прямая $\frac{x+10}{m} = \frac{y-7}{2} = \frac{z+2}{-6}$ и плоскость

$5x - 3y + 4z - 1 = 0$ параллельны?

☐ правильного ответа нет

☒ 6

☐ 5

☐ -2

☐ -3

568 Найти угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$ и плоскостью

$4x - 2y - 2z - 3 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ $(-3; -4; 0)$

☐ $(3; 4; 10)$

☐ $(-3; 4; 1)$

☐ $(3; -4; 2)$

569 Найти угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$ и плоскостью

$4x - 2y - 2z - 3 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ π

☐ 6

☐ π

☐ 3

☐ π

☐ 4

☐

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

570 Найти угол между прямыми $\frac{x}{11} = \frac{y+1}{8} = \frac{z-1}{7}$ и $\frac{x-4}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{8}$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\arccos \frac{2}{\sqrt{13}}$

☐ $\arccos \frac{2}{\sqrt{13}}$

571 Написать параметрическое уравнение прямой $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\begin{cases} x = 3t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -t + 1 \\ z = t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = t - 1 \\ z = 2t - 1 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = t + 1 \\ z = 2t \end{cases}$

572 Приведите прямую $\begin{cases} x - y + 2z + 1 = 0 \\ x + y - z - 1 = 0 \end{cases}$ к каноническому виду.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$

☐ $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$

☐ $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$$

$$\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{2}$$

$$\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$$

573 Найти угол между плоскостями $2x + 3y - 4z + 4 = 0$ и $5x - 2y + z - 3 = 0$.

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ 2

☐ 4

☐ 0

☐ 6

☐ 6

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

☐ нет правильного ответа

☐ (0; 2)

☒ (0,5; -1)

☐ (2; -2)

☐ (4; -1)

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

☐ -12

☐ 2

☐ -7

☒ 13

☐ нет правильного ответа

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

☐ нет правильного ответа

☐ 8

☐ 6

☐ 5

☒ -1

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

☐ -92

☒ -125

☐ 44

☐ 117

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

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

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

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

582. Сколько вертикальных асимптот имеет функция

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

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

583. Найти произведение вертикальных асимптот

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

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

584. Написать дифференциал функции, приращение которой равна:

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

- ☒ $f'(x) \cdot \Delta x$
☐

$$f'(x)$$

$$\Delta x$$

$$\alpha x$$

☐ нет правильного ответа

585

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

☐ $(-\pi; \pi)$

☐ нет правильного ответа

☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

☐ $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$

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

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

☐ нет правильного ответа

☐ $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

☐ $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

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

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

587

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

☐ нет правильного ответа

☒ $(e; +\infty)$

☐ $(0; 1)$

☐ $(1; e)$

☐ $(2; e)$

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

☐ нет правильного ответа

☒ нет

☐ 0

☐ e

☐ 1/e

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

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

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

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

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

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

592 . При каком значении a точка $M(1; 3)$ является точкой перегиба кривой $y = ax^3 + \frac{9}{2}x^2$?

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

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

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

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

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

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

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

☐ нет правильного ответа

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

596

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

☐ нет правильного ответа

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

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

☐ нет правильного ответа

- ☒ нет
☐ 0
☐ e
☐ 1/e

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

☐ нет правильного ответа

- ☒ нет
☐ -2
☐ 2
☐ 1/2

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

☐

☐ $(4; +\infty)$

☐ $(0; 4)$

☐ $(-4; 0)$

☐ нет правильного ответа

☒ $(-\infty; 4)$

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

☐ нет правильного ответа

☒ $(4; -125)$

☐ $(-125; -4)$

☐ $(4; 0)$

☐ $(-4; 0)$

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

кривой $y = ax^3 + \frac{9}{2}x^2$?

☐ нет правильного ответа

☒ $-3/2$

☐ $3/2$

☐ $2/3$

☐ $-2/3$

602 Написать дифференциал функции, приращение которой равно:

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

☐ нет правильного ответа

☒ $f'(x) \cdot \Delta x$

☐ $f'(x)$

☐ Δx

☐ $o(\Delta x)$

603 Найдите экстремум функции $y = e^{x^2 - 4x + 5}$

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ 1

☐ $\frac{1}{e}$

☐ e

☐ e

☐ 1

604 Найдите точку перегиба функции $y = e^{-x^2}$

☐ правильного ответа нет

☒ $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

☐ $\pm \sqrt{2}$

☐ 0

☐ ± 2

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ 2
☐ 0
☐ 4
☐ 3

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

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

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

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

611 Найти интервал выпуклости функции

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ $(-2; 4)$
☐ $(-4; 2)$
☐ $(-2; 9)$
☐ $(-9; 3)$

612 Найти интервал вогнутости функции

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

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

613 Найти постоянную b в наклонной асимптоте функции

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

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

614 Найти значение k в наклонной асимптоте функции

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

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

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

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

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

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

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

☐ правильного ответа нет

☒ $\left(0; \frac{1}{e}\right)$

☐ $(0; e)$

☐ $(1; e)$

☐ $(0; +\infty)$

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

☐ правильного ответа нет

☒ $\left(\frac{1}{e}; +\infty\right)$

☐ $(0; e)$

☐ $(1; e)$

☐ $(0; +\infty)$

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

☐ правильного ответа нет

☒ -1

☐ -2

☐ -1

☐ не существует

620 Написать разложение вектора $\vec{c} (9; 4)$ на векторы $\vec{a} (1; 2)$ и $\vec{b} (2; -3)$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\vec{c} = 5\vec{a} + 2\vec{b}$

☐ $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$

☐ $\vec{c} = -5\vec{a} + 2\vec{b}$

☐ $\vec{c} = 5\vec{a} - 2\vec{b}$

621 Найти угол образованный между диагоналями параллелограмма $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = -\vec{j} + 2\vec{k}$.

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{4}{\pi}$

☐ 0

☐ не пересекается

622 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 $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 5$.

☐ правильного ответа нет

☒ 19

☐ $\sqrt{13}$

☐ $\sqrt{19}$

☐ $\sqrt{21}$

623 При каком значении m вектора $\vec{a} = mi - 3j + 2\vec{k}$ и $\vec{b} = i + 2j - m\vec{k}$ перпендикулярны?

☐ правильного ответа нет

☒ -6

☐ 4

☐ 0

☐ 5

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

☐ $12y - 6x$

☒ $12y^2 - 6xy$

☐ $y^2 - 6xy$

☐ $12y^2 - 6x$

☐ нет правильного ответа

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

☐ $e^{xy}(2 + x^2 y^2)$

☐ $2 + 4xy + x^2 y^2$

☒ $e^{xy}(2 + 4xy + x^2 y^2)$

☐ $2e^{xy}(1 + 2xy)$

☐ нет правильного ответа

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

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

☐ нет правильного ответа

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

☐

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

627

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

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

☐ $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial x}{\partial v};$
☐ $\frac{\partial z}{\partial y} + \frac{\partial y}{\partial v};$
☐ $\frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial v};$
☐ нет правильного ответа
☒ $\frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial v} + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial v};$

628

. 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}
☐ $x^4 e^x$
☐ $x^4 e^y$

629

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

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

630

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

☐ нет правильного ответа

☒ $y(2 \sin xy + xy \cos xy)$

☐ $2y \sin xy$

☐ $2xy \cdot \cos xy$

☐ $\sin xy + y \cos xy$

631

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

☐ нет правильного ответа

☐ $\frac{2x}{y^2} \sec \frac{x^2}{y}$

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

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

☐ $\frac{2x}{y} \cos \frac{x^2}{y}$

632

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

☐ нет правильного ответа

☒ $y^2 x^{y^2 z} \ln x$

☐ $x^y \ln x$

☐ $x^{y^2 z} \ln y^2$

☐ $x^{y^2 z} \ln z$

633

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

☐ нет правильного ответа

☒ $2 \cos 2x \cdot \cos^2 y$

☐ $2 \sin 2x \cdot \sin^2 x$

☐ $2(\cos 2x + \sin 2x)$

☐ $\cos^2 y + \sin^2 x$

634

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

☐ нет правильного ответа

☐ $3y^2$

☒ $-3y^2$

☐ y^2

☐ $-y^2$

635

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

☐ нет правильного ответа

☒ $12x^2$

☐ $12xy$

☐ 12

☐ $12y^2$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

637. Найти полный дифференциал второго порядка функции

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

☐ нет правильного ответа

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

☐ $d^2 z = 6y dx^2 + 2 dy^2$

☐ $d^2 z = 6y dx^2 + 2 dy^2$

☐ $d^2 z = (12x - 4) dx dy + 2 dy^2$

638

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

☐ нет правильного ответа

☒ $y^2 \sin xy$

☐ $y^2 \sin xy$

☐ $x^2 \sin xy$

☐ $x^2 \sin xy$

639

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

☐ нет правильного ответа

☐ $x^2 \sin(x + y)$

☐ $x \cos(x + y)$

☐ $\sin(x + y)$

☒ $x \sin(x + y)$

640

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

☐ нет правильного ответа

☒ $-\frac{xy}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$

☐ y^2

$x^2 + y^2$

☐ x

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

☐ xy

$x^2 + y^2$

641

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

☐ нет правильного ответа

☒ y

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

☐

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

☐ $\frac{x}{y^2}$

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

☐ $\frac{\cos^2 \frac{y}{x}}{x}$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

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

☐ $df = f(x, y)dx + f(x, y)dy$

643 580 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{x-1}}$$

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ 8/3
- ☐ 8/5
- ☐ 7/3
- ☐ 7/5

644 577 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{\infty} x^3 e^{-x^2} dx$$

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ 0,5
- ☐ 0,7
- ☐ 0,4
- ☐ 0,3

645 584 Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(1+x)^3}$$

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

646

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

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

647

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

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

648

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

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

649

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

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

650

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

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

651

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

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

652

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2} = ?$

☐ $2/\pi$

☐ правильного ответа нет

☐ $1/\pi$

☒ $2/\pi$

☐

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

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{x}{3^3 \sqrt[3]{9}}$

☐ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}} x$

☐ $\sqrt[3]{3} x$

☐ -1

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

☐ правильного ответа нет

☒ $\frac{x^2}{27^3 \sqrt[3]{9}}$

☐

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

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

☐ 1

655

Используя теорему Лопиталя, найти

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

☐ -2/3

☐ -1/2

☒ 1/2

☐ 2/3

☐ правильного ответа нет

656 --

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

☐ правильного ответа нет

☒ 1

☐ 2

☐ -1

☐ -2

657

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

☐ -2

☐ -3

☒ 3

☐ 2

☐ правильного ответа нет

658 Найти коэффициент второго члена при разложении в ряд

Маклорона функции $f(x) = e^{x^2 - 2x}$ в точке $x = 0$

☐ 1

☒ -2

☐ 2

☐ -1

☐ правильного ответа нет

659 Найти коэффициент четвертого члена при разложении в ряд

Маклорона функции $f(x) = e^{-x}$ в точке $x = 0$

☐ 1/3

☐ 1/3!

☒ -1/4!

- ☐ 1/9
☐ правильного ответа нет

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

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

661

Используя теорему Лопиталя, найти $\lim_{x \rightarrow 0} (x \cot g \pi x) = ?$

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ не удовлетворяет одному условию теоремы
☐ 2
☐ -1
☐ 0

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

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

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

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

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

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

667 какое из следующих условий не относится к теореме Ролля?

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

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

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

669 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
☒ $-\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{2\pi}{3}$
☐ $\frac{2\pi}{3}$
☐ $\frac{2\pi}{3}$

670 какая из формул формула коши ?

- ☐ правильного ответа нет
☒

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

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

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

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

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

- ☐ правильного ответа нет
☒ параллельна
☐ перпендикулярна
☐ пересекает ось ОХ
☐ параллельна оси ОУ

672 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
☒ $\frac{\pi}{2}$
☐ $\frac{2}{3\pi}$
☐ $\frac{2}{2\pi}$
☐ $\frac{3}{3}$

673 какая из формул формула коши ?

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

674 Проверьте условие теоремы Ролля для функции

$f(x) = x^2 - 2x$ на отрезке $[-1; 3]$ и найдите постоянную C .

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

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

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

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

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

677 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

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

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

679 какое из следующих условий не относится к теореме Ролля?

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

функция непрерывна на отрезке $[a, b]$.

- 680 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 $x = c$?

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

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

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

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

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

- 681 какая из функций удовлетворяет условиям теоремы Роля ?

☐ нет правильного ответа

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

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

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

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

- 682 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

☒ $\frac{\pi}{2}$

☐ $\frac{2}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{4}$

☐ $\frac{4}{\pi}$

☐ $\frac{\pi}{3}$

☐ $\frac{3}{\pi}$

☐ $\frac{3}{\pi}$

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

☐ нет правильного ответа

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

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

☐ $\ln b - \ln a = (b - a) \ln c$

☐ $a \ln a - b \ln b = (b - a) \ln c$

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

☐ $(x_2 - x_1) \cos c = f'(c)$

☐ $(x_2 - x_1) \cos 3c = f'(x_1)$

☐ нет правильного ответа

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

☐ $\sin x_2 - \sin x_1 = \cos 3c$

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

☐ 2

☒ 1

☐ правильного ответа нет

☐ 3

☐ 0

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

☐ правильного ответа нет

☒ 2

☐ 1

☐ -3

☐ 4

687 какое из следующих утверждений относится к теореме Лагранжа ?

☐ правильного ответа нет

☒ $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$

☐ $f'(c) = 0$

☐ $f'(c) = 0$

☐ $f(b) = f(a)$

688 какое из следующих утверждений относится к теореме Лагранжа ?

☐ $f(b) = f(a)$

☐ $f'(c) = 0$

☒ $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$

☐ $f'(c) = 0$

☐ правильного ответа нет

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

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

690

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

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

691

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

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

692

- ☐ правильного ответа нет
☐ $c = -\frac{\pi}{3}$
☐ $c = -\frac{\pi}{4}$
☐ $c = \frac{\pi}{3}$
☒ $c = \frac{\pi}{4}$