

ВАРИАНТ 20

1. Пусть $B = A^2$, где $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Найдите элемент b_{42} матрицы B .

2. Решите систему $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 2, \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = -5, \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 = -6 \end{cases}$ и найдите

значение линейной комбинации $(-x_1 + x_2 + x_3 - x_4)$.

3. Решите матричное уравнение $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 8 \end{pmatrix}$.

4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(1; -3)$ параллельно прямой $2x - 3y + 2 = 0$.

5. Найдите расстояние от точки $M(-2; -4)$ до прямой $3x - 4y + 5 = 0$.

6. Найдите эксцентриситет кривой $5x^2 - 4y^2 - 50x + 8y + 101 = 0$.

ВАРИАНТ 17

1. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1; -5; 2)$ параллельно векторам $\vec{a} = \{2; -6; 1\}$ и $\vec{b} = \{1; 0; 4\}$.
2. Вычислите расстояние между плоскостями $2x - y + 2z + 9 = 0$ и $8x - 4y + 8z + 1 = 0$. Составьте уравнение плоскости, равноудаленной от данных плоскостей.
3. Составьте канонические уравнения прямой, проходящей через точки $(1; -2; 2)$, $(-4; 3; 1)$, и прямой, проходящей через точки $(2; 1; -1)$, $(-2; 0; 1)$. Найдите угол между этими прямыми.
4. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-2; 1; 2)$ перпендикулярно к прямой
$$\begin{cases} x - 2y + z - 3 = 0, \\ x + y - z + 5 = 0. \end{cases}$$
5. Найдите направляющий вектор прямой, образованной пересечением плоскости $2x - y + 3z + 1 = 0$ с координатной плоскостью xOz .

БИН 1409

Церковный журнал

Начало:

Контрольная работа

Окончание:

Числовые

Кол-во баллов:

Вариант № 4

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + 1} + 7n^3}{\sqrt[4]{n^{12} + n} - n}$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos x}{1 - \cos x}$

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^x - 2}{\ln x}$

6. Какое из выражений БМВ при $x \rightarrow 0$

$2^{3x} - 3^{2x}$ равно $x + \arcsin x$

7. Возможно ли данное ф-ция

$f(x) = \arcsin \frac{3}{x}$ при $x = 0$, чтобы

она стала непрерывной в этой точке, если возм, то каковы пределы?

Контрольная работа.
(чистовик)

Вариант № 22

1. Вычисл. предел послед. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \sqrt{16n^2 + 18n}}{5 \sqrt[3]{27n^3 + n + 5}}$

2. Вычисл. предел послед. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7 \cdot n! + (n+1)!}{2 \cdot n! (9n+5)^{3n}}$

3. Вычисл. предел ф-ции $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3^n + 5}{3^n} \right)^{3^n}$

4. Вычисл. предел ф-ции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 4x}{\operatorname{tg} 5x}$

5. Вычисл. предел ф-ции $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\sin 8x}$

6. Сравн. бескон. велич. ф-ции $f(x) = \sqrt[3]{x+9}$ и $\varphi(x) = \sqrt[3]{x}$, при $x \rightarrow \infty$

7. Определ. характ. точки разрыва ф-ции:
 $f(x) = 2^{\frac{1}{|x+1|}}$

1. Заданы матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Найдите определитель матрицы $2A + B$.

2. При каком значении a система $\begin{cases} ax_1 - 8x_2 = a + 2, \\ x_1 + (2 - a)x_2 = 3 \end{cases}$ является несовместной?

3. Известно, что $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} 2x - y \\ -5x + 3y \end{pmatrix}$ при всех x и y .

Найдите матрицу A и обратную матрицу A^{-1} .

4. Найдите проекцию точки $A(0; 3)$ на прямую $y = x + 1$.

Заданы середины сторон треугольника $M_1(1; 1)$, $M_2(-1; 1)$, $M_3(3; -3)$. Найдите координаты вершин этого треугольника.

ВАРИАНТ 16

1. Решите уравнение $\begin{vmatrix} 1 & 3 & x \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 5 \end{vmatrix} = 0$.

2. При каких x и y матрица $A^{-1} = \frac{1}{4} \cdot \begin{pmatrix} -3 & -1 & x \\ -3 & y & x \\ -1 & 1 & x \end{pmatrix}$ будет

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

3. Найдите все значения a , при которых система

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 7, \\ x_1 + ax_2 + 4x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + ax_3 = 12a^2 \end{cases} \text{ является несовместной.}$$

4. Найдите расстояние между прямыми $3x + 4y - 1 = 0$ и $6x + 8y + 3 = 0$.

5. Найдите котангенс угла ACB в треугольнике с вершинами $A(1; 2)$, $B(-1; -2)$, $C(0, 1)$.

6. Найдите координаты фокуса параболы $x^2 + 4x + 16y - 12 = 0$.

ВАРИАНТ 7

1. Пусть $B = A^{-1}$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

Найдите элемент b_{33} матрицы B .

2. Найдите общее решение системы

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = -3, \\ 3x_1 + x_2 - 4x_3 = -2, \\ 5x_1 - 3x_2 - 2x_3 = -8. \end{cases}$$

3. Решите матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Найдите площадь треугольника, отсеченного прямой, проходящей через точку $(-1, -2)$ параллельно прямой $x + 3y - 4 = 0$, от координатного угла.

5. Заданы координаты трех последовательных вершин параллелограмма $ABCD$: $A(1; 2)$, $B(-3; 3)$, $C(5; -2)$. Найдите координаты вершины D .

6. Найдите расстояние между фокусами кривой

$$3x^2 + y^2 - 12x + 2y + 7 = 0.$$