

Примерен Вариант

1. Пресметнете детерминантата $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -1 \\ -1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 7 & 1 \\ 2 & -2 & 12 & 8 \end{vmatrix}$.

2. Решете уравнението $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$.

3. Решете системата
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 = -1 \\ -x_1 - 3x_2 + x_3 = -3 \\ 3x_1 - 6x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$$

4. Дадени са векторите $\vec{a}(1; 1; 3)$, $\vec{b}(1; 2; 1)$ и $\vec{c}(2, 1, 2)$. Да се намери вектор $\vec{d}(x, y, z)$, който е перпендикулярен на \vec{b} , а $\vec{d} \cdot \vec{a} = -5$ и $\vec{d} \cdot \vec{c} = -3$.

5. Дадени са точките $A(1; 4; 2)$, $B(1; -3; 4)$, $C(0; 3; 2)$ и $D(-3; 0; -1)$. Намерете обема на пирамидата $ABCD$ и лицето на триъгълника ABC .

6. Дадени са точките $A(2, 5)$, $B(1, 7)$, $C(-1, 7)$. Да се намери да се намери уравнението на права, която минава през точката B и е

а) успоредна на правата AC ;

б) перпендикулярна на правата AC .

7. Дадени са точките $A(1, 4)$, $B(2, 3)$, $C(2, 1)$. Да се намери симетричната точка на C относно правата AB .

8. Намерете производната на функцията $y = \cos(x^3 - 2x^4 - 7)$.

9. Намерете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x} - 1 + 3x}{3 \cos(2x) - 3 + 3x}$.

10. Пресметнете интегралите: $\int (2x^3 - 5x^2) dx$; $\int \sin(3x - 1) dx$;
 $\int x \sin(3x) dx$; $\int \frac{3x}{(x-1)(x+3)} dx$; $\int \frac{1}{x+2\sqrt{x}} dx$.

Примерен Вариант

1. Пресметнете детерминантата $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -1 \\ -1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 7 & 1 \\ 2 & -2 & 12 & 8 \end{vmatrix}$.

2. Решете уравнението $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$.

3. Решете системата
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 = -1 \\ -x_1 - 3x_2 + x_3 = -3 \\ 3x_1 - 6x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$$

4. Дадени са векторите $\vec{a}(1; 1; 3)$, $\vec{b}(1; 2; 1)$ и $\vec{c}(2, 1, 2)$. Да се намери вектор $\vec{d}(x, y, z)$, който е перпендикулярен на \vec{b} , а $\vec{d} \cdot \vec{a} = -5$ и $\vec{d} \cdot \vec{c} = -3$.

5. Дадени са точките $A(1; 4; 2)$, $B(1; -3; 4)$, $C(0; 3; 2)$ и $D(-3; 0; -1)$. Намерете обема на пирамидата $ABCD$ и лицето на триъгълника ABC .

6. Дадени са точките $A(2, 5)$, $B(1, 7)$, $C(-1, 7)$. Да се намери да се намери уравнението на права, която минава през точката B и е

а) успоредна на правата AC ;

б) перпендикулярна на правата AC .

7. Дадени са точките $A(1, 4)$, $B(2, 3)$, $C(2, 1)$. Да се намери симетричната точка на C относно правата AB .

8. Намерете производната на функцията $y = \cos(x^3 - 2x^4 - 7)$.

9. Намерете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x} - 1 + 3x}{3 \cos(2x) - 3 + 3x}$.

10. Пресметнете интегралите: $\int (2x^3 - 5x^2) dx$; $\int \sin(3x - 1) dx$;
 $\int x \sin(3x) dx$; $\int \frac{3x}{(x-1)(x+3)} dx$; $\int \frac{1}{x+2\sqrt{x}} dx$.