

### Варіант №7.

Завдання 1. Перевірити правильність формули скороченого множення

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2 \text{ для матриць } A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -9 & 2 \end{pmatrix}.$$

Завдання 2. Розв'язати систему лінійних рівнянь:

а) за правилом Крамера; б) матричним методом:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 4z = -3, \\ 2x - 3y + z = -4, \\ 4x - 5y - 2z = 10. \end{cases}$$

Завдання 3. Дано координати вершини трикутника  $\Delta A_1A_2A_3$ :

$A_1(5; 5)$ ;  $A_2(3; 8)$ ;  $A_3(7; -3)$  і точку  $A_4(5; 8)$ .

Знайти: а) рівняння прямої  $A_1A_2$ ;

б) рівняння висоти та медіани  $\Delta A_1A_2A_3$ , опущених з вершини  $A_2$ ;

в) тангенс кута  $A_2$ ;

г) площу трикутника  $\Delta A_1A_2A_3$ ;

д) відстань від точки  $A_4$  до прямої  $A_1A_2$ .

е) побудувати рисунок в системі координат.

Завдання 4. Знайти границі, не користуючись правилом Лопіталія:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x^2 + 5}{4x^3 - 9x^4}$ ;      б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 5x - 7}{4 - 4x^2}$ ;      в)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{3x - x^2}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x - \sqrt{4x^2 - 1})$ ;      д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 9x}{3x}$ ;      е)  $\lim_{x \rightarrow 0} (3 - 2x)^{\frac{x}{1-x}}$ .

Завдання 5. Знайти похідні вказаних функцій:

а)  $y = x^2 - \frac{1}{5}x^5$ ; б)  $y = \sqrt[6]{x^7} + \frac{2}{x^6}$ ; в)  $y = \sin x \cdot \sqrt{x}$ ; г)  $y = \frac{e^x}{\cos x}$ ; д)  $y = \sqrt{4x^2 - 3}$ .

Завдання 6: Дослідити функцію і побудувати її графік  $y = \frac{x^2}{x^2 - 9}$ .

Завдання 7: Знайти невизначені інтеграли:

а)  $\int (4x^3 + 2x^2 + \frac{1}{x}) dx$ ;      б)  $\int (\sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x^6}}) dx$ ;      в)  $\int \cos(8x + 3) dx$ ;

в)  $\int \frac{1}{x \ln^2 x} dx$ ;      г)  $\int \frac{x}{\sin^2 x} dx$ .

Завдання 8: За допомогою визначеного інтеграла знайти площу фігури обмежену лініями:  $y = x^2 - 4x$ ,  $y = 0$ . Зобразити фігуру в системі координат.