

### Варіант №8.

Завдання 1. Перевірити правильність формули скороченого множення

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2 \text{ для матриць } A = \begin{pmatrix} -8 & 7 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -8 & 6 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}.$$

Завдання 2. Розв'язати систему лінійних рівнянь:

а) за правилом Крамера; б) матричним методом:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -2, \\ 4x + 4y - 2z = -17, \\ 2x + 3y + z = -9. \end{cases}$$

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

$A_1(6; 1)$ ;  $A_2(-4; 6)$ ;  $A_3(9; 4)$  і точку  $A_4(1; 2)$ .

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)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 7x + 5}{5x - 2x^2}$ ;      б)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{4 - x^2}$ ;      в)  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{9 - x}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 2})$ ;      д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 25x}{10x}$ ;      е)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-1} \right)^{x+3}$ .

Завдання 5. Знайти похідні вказаних функцій:

а)  $y = 2x^3 - \frac{1}{4}x^2 - 4$ ; б)  $y = \sqrt[8]{x^7} + \frac{9}{x^8}$ ; в)  $y = \operatorname{tg} x \cdot \sqrt{x}$ ; г)  $y = \frac{e^x - 5}{\arccos x}$ ; д)  $y = \ln \sqrt{x}$ .

Завдання 6: Дослідити функцію і побудувати її графік  $y = \frac{x-1}{x^2}$ .

Завдання 7: Знайти невизначені інтеграли:

а)  $\int \left( \frac{1}{3}x^2 + 3x + \frac{4}{x} \right) dx$ ;      б)  $\int \left( \sqrt[11]{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x^4}} \right) dx$ ;      в)  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}}$ ;

г)  $\int \frac{x^3}{x^4+1} dx$ ;      д)  $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$ .

Завдання 8: За допомогою визначеного інтеграла знайти площу фігури обмежену лініями:  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ;  $x = 4$ . Зобразити фігуру в системі координат.