

## Варіант №2.

Завдання 1. Перевірити правильність формули скороченого множення

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2 \quad \text{для матриць } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}.$$

Завдання 2. Розв'язати систему лінійних рівнянь:

а) за правилом Крамера; б) матричним методом:

$$\begin{cases} 2x + 5y + 9z = -20, \\ 9x - 7y + 3z = 1, \\ 6x + 4y + 7z = -2. \end{cases}$$

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

$A_1(3; 3)$ ;  $A_2(6; 9)$ ;  $A_3(1; 7)$  і точку  $A_4(8; 5)$ .

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 Лопіталя:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 3x + 1}{x^3 + 2x}$ ;

б)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{2x^2 - 5x - 3}$ ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{\sqrt{x + 25} - 5}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x + 1)$ ;

д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{2x^2}$ .

е)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x + 4}{3x + 5} \right)^{x+3}$ .

Завдання 5. Знайти похідні вказаних функцій:

а)  $y = \frac{1}{4}x^8 - x^2 + \sqrt{x}$ ; б)  $y = \sqrt[5]{x^3} + \frac{6}{x^7}$ ; в)  $y = e^x \cdot \sqrt[3]{x}$ ; г)  $y = \frac{x^6 - 25}{\sqrt{\ln x}}$ ; д)  $y = \sqrt{\ln 2^x}$ .

Завдання 6: Дослідити функцію і побудувати її графік  $y = \frac{4x^2 - x}{x + 2}$ .

Завдання 7: Знайти невизначені інтеграли:

а)  $\int (10x + \frac{1}{7} + \cos x) dx$ ;

б)  $\int (\sqrt[4]{x} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^{11}}}) dx$ ;

в)  $\int \frac{dx}{1 - 3x}$ ;

г)  $\int \frac{e^x}{e^{2x} + 1} dx$ ;

д)  $\int x^2 \ln x dx$ .

Завдання 8: За допомогою визначеного інтеграла знайти площу фігури обмежену лініями:  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = 1$ ;  $x = 9$ . Зобразити фігуру в системі координат.