

### Варіант №6.

Завдання 1. Перевірити правильність формули скороченого множення

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2 \text{ для матриць } A = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}.$$

Завдання 2. Розв'язати систему лінійних рівнянь:

а) за правилом Крамера; б) матричним методом:

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

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

$A_1(0; 7); A_2(4; 1); A_3(6; 2)$  і точка  $A_4(3; 9)$ .

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 Лопітала:

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

б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{3x^2 - x - 2}$ ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x - 2} - 1}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{9x^2 + 1})$ ;

д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{\sin 4x}$ ;

е)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x - 5}{2x + 1} \right)^{x-1}$ .

Завдання 5. Знайти похідні вказаних функцій:

а)  $y = x^3 - \frac{1}{7}x^7$ ; б)  $y = \sqrt[7]{x^6} + \frac{4}{x^7}$ ; в)  $y = \cos x \cdot \log_5 x$ ; г)  $y = \frac{x^2}{\sin x}$ ; д)  $y = \sqrt{x^2 - x}$ .

Завдання 6: Дослідити функцію і побудувати її графік  $y = \frac{3x}{x^2 - 4}$ .

Завдання 7: Знайти невизначені інтеграли:

а)  $\int (10x^4 + 12x + \sin x) dx$ ; б)  $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x^{12}}}) dx$ ;

в)  $\int \frac{dx}{(3 - 4x)^2 + 1}$ ;

г)  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$ ;

д)  $\int x^2 \cos x dx$ .

Завдання 8: За допомогою визначеного інтеграла знайти площу фігури обмежену лініями:  $y = x^2 - 4$ ,  $y = 1$ . Зобразити фігуру в системі координат.