

Задача 2.Розв'яжіть матричне рівняння $A \cdot X = B$ для заданих матриць A і B .**Приклад розв'язування.**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 1 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 7 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 1 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-2) \cdot 1 + 3 \cdot 3 \cdot (-1) + (-4) \cdot 1 \cdot 2 - ((-4) \cdot (-2) \cdot (-1) + 3 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 \cdot 2) =$$

$$= -4 - 9 - 8 - (-8 + 3 + 12) = -21 - 7 = -28;$$

$$A_{1,1} = \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = (-2) \cdot 1 - 3 \cdot 2 = -2 - 6 = -8;$$

$$A_{1,2} = - \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = -(1 \cdot 1 - 3 \cdot (-1)) = -(1 - (-3)) = -4;$$

$$A_{1,3} = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 - (-2) \cdot (-1) = 2 - 2 = 0;$$

$$A_{2,1} = - \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -(3 \cdot 1 - (-4) \cdot 2) = -(3 - (-8)) = -11;$$

$$A_{2,2} = \begin{vmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot 1 - (-4) \cdot (-1) = 2 - 4 = -2;$$

$$A_{2,3} = - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = -(2 \cdot 2 - 3 \cdot (-1)) = -(4 - (-3)) = -7;$$

$$A_{3,1} = \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} = 3 \cdot 3 - (-4) \cdot (-2) = 9 - 8 = 1;$$

$$A_{3,2} = - \begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = -(2 \cdot 3 - (-4) \cdot 1) = -(6 - (-4)) = -10;$$

$$A_{3,3} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-2) - 3 \cdot 1 = -4 - 3 = -7;$$

$$A' = \begin{pmatrix} -8 & -11 & 1 \\ -4 & -2 & -10 \\ 0 & -7 & -7 \end{pmatrix}; A^{-1} = -\frac{1}{28} \cdot A' = \begin{pmatrix} \frac{2}{7} & \frac{11}{28} & -\frac{1}{28} \\ \frac{1}{7} & \frac{1}{14} & \frac{1}{14} \\ 0 & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}.$$

$$X = A^{-1} \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Варіанти завдань для самостійного розв'язування.

$$\text{№1. } A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 11 & 2 \\ 9 & -7 \end{pmatrix}. \quad \text{№2. } A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -2 & 6 \\ 1 & 12 \end{pmatrix}.$$

$$\text{№3. } A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & 14 \\ 4 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}. \quad \text{№4. } A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 15 \\ -2 & 14 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$\text{№5. } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 17 & 9 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}. \quad \text{№6. } A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 6 & 24 \\ -5 & -7 \end{pmatrix}.$$

$$\text{№7. } A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & -4 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ -7 & 1 \\ -3 & -7 \end{pmatrix}. \quad \text{№8. } A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -2 & 15 \\ -4 & 22 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{aligned} \text{№9. } A &= \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 18 \\ 2 & 28 \end{pmatrix}. & \text{№10. } A &= \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 0 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}. \\ \text{№11. } A &= \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}. & \text{№12. } A &= \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 10 & 9 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}. \\ \text{№13. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 1 & -4 \\ 2 & 2 & -3 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -6 & 5 \\ -2 & 5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}. & \text{№14. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 11 \\ 3 & 13 \end{pmatrix}. \\ \text{№15. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 3 & 9 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}. & \text{№16. } A &= \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 9 \\ 3 & 13 \end{pmatrix}. \\ \text{№17. } A &= \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ 5 & -3 & 8 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -9 \\ 6 & 6 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}. & \text{№18. } A &= \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -8 \\ 3 & 1 \\ 3 & 14 \end{pmatrix}. \\ \text{№19. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 10 & 10 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}. & \text{№20. } A &= \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -8 \\ 8 & 5 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}. \\ \text{№21. } A &= \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}. & \text{№22. } A &= \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 5 & 3 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}. \\ \text{№23. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 7 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}. & \text{№24. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 9 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}. \\ \text{№25. } A &= \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 13 & 1 \\ 5 & 9 \\ 8 & 13 \end{pmatrix}. & \text{№26. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 11 & 16 \\ 3 & 10 \\ 16 & 3 \end{pmatrix}. \\ \text{№27. } A &= \begin{pmatrix} 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 18 \\ 4 & 3 \\ 6 & 14 \end{pmatrix}. & \text{№28. } A &= \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ 4 & -2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -10 \\ 8 & 2 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}. \\ \text{№29. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 5 & 7 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 13 \\ 0 & -3 \\ -2 & -7 \end{pmatrix}. & \text{№30. } A &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 7 \\ 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 9 \\ -2 & 11 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$