

22.09.2020

1.2.41

$$A = \begin{vmatrix} -2 & -3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 4 & 1 \end{vmatrix} \leftarrow \begin{bmatrix} + & - & + & - \\ - & + & - & + \\ + & - & + & - \\ - & + & - & + \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$\sum (-1)^{i+j} \cdot a_{ij} \cdot M_{ij} = (-1)^{1+1} \cdot (-2) \cdot \begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ -2 & 5 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} + (-1)^{1+2} \cdot (-3) \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 5 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + (-1)^{1+3} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{1+4} \cdot 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 5 \\ 0 & -2 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$= -2 \cdot \begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ -2 & 5 & -2 \\ 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 5 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -1 & 5 \\ 0 & -2 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$= -2 \cdot ((-1) \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2) + 2 \cdot (-1) \cdot 4 - 2 \cdot 5 \cdot (-2) + 2 \cdot (-1) \cdot 1 - (-1) \cdot (-2) \cdot 4) + 3 \cdot (1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot 0 + 2 \cdot 3 \cdot 4 - 2 \cdot 5 \cdot 0 - 2 \cdot 3 \cdot 1 - 1 \cdot (-2) \cdot 4) - 2 \cdot (1 \cdot (-1) \cdot 4 + (-1) \cdot 5 \cdot 0 + 3 \cdot (-2) \cdot 2 - 2 \cdot (-1) \cdot 0 - (-1) \cdot 3 \cdot 4 - 1 \cdot 5 \cdot (-2)) = -2(-5 + 8 - 8 + 20 - 2 - 8) + 3(5 - 2 + 24 - 10 - 6 + 8) - 2(-4 - 5 - 12 - 0 + 12 + 10) =$$

$$= -2 \cdot 5 + 3 \cdot 19 - 2 \cdot 5 = -10 + 57 - 10 = 37$$

1.2.42

$$A = \begin{vmatrix} a & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & b & 2 \\ 1 & c & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & d \end{vmatrix} \leftarrow (-1)^{4+1} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{4+2} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{4+3} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{4+4} \cdot d \cdot \begin{vmatrix} a & 0 & 3 \\ 0 & 0 & b \\ 1 & c & 2 \end{vmatrix} = d \cdot \begin{vmatrix} a & 0 & 3 \\ 0 & 0 & b \\ 1 & c & 2 \end{vmatrix}$$

$$= d \cdot (-1)^{2+1} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{2+2} \cdot 0 \cdot \dots + (-1)^{2+3} \cdot (b) \cdot \begin{vmatrix} a & 0 \\ 1 & c \end{vmatrix} =$$

$$= d \cdot (-b) \cdot \begin{vmatrix} a & 0 \\ 1 & c \end{vmatrix} = d \cdot (-b) \cdot (ac - 0) = -dbac$$

1.2.43

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & a \\ 2 & 0 & b & 0 \\ 3 & c & 4 & 5 \\ d & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \leftarrow (-1)^{4+1} \cdot d \cdot \begin{vmatrix} 0 & 2 & a \\ 0 & b & 0 \\ c & 4 & 5 \end{vmatrix} + 0 + 0 + 0 =$$

$$-d \begin{vmatrix} 0 & 2 & a \\ 0 & 6 & 0 \\ c & 4 & 5 \end{vmatrix} = -d \cdot 10 + (-1)^{2+2} \cdot 6 \cdot \begin{vmatrix} 0 & a \\ c & 5 \end{vmatrix} =$$

$$= -d \cdot 6 \cdot (0 - a \cdot c) = -d \cdot 6 \cdot (-a \cdot c) = 6abcd.$$

1. 2. 4.

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & -a & -b & -d \\ a & 0 & -c & -e \\ b & c & 0 & 0 \\ d & e & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 & 1 \\ 4 & -2 & 3 & 2 \\ a & 6 & c & d \\ 3 & -1 & 4 & 3 \end{vmatrix} = (-1)^{3+1} \cdot a \cdot \begin{vmatrix} -3 & 4 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 3 \end{vmatrix} + (-1)^{3+2} \cdot 6 \cdot$$

$$- \begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix} + (-1)^{3+3} \cdot c \cdot \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 4 & -2 & 2 \\ 3 & -1 & 3 \end{vmatrix} + (-1)^{3+4} \cdot d \cdot \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 4 & -2 & 3 \\ 3 & -1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= a \cdot ((-3) \cdot 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 \cdot (-1) + (-2) \cdot 4 \cdot 1 - (-1) \cdot 3 \cdot 1 - (-2) \cdot 4 \cdot 3 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)) - 6 \cdot (2 \cdot 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 \cdot 3 + 4 \cdot 4 \cdot 1 - 3 \cdot 3 \cdot 1 - 4 \cdot 4 \cdot 3 - 4 \cdot 2 \cdot 2) + c \cdot (2 \cdot (-2) \cdot 3 + (-3) \cdot 2 \cdot 3 + 4 \cdot (-1) \cdot 1 - 3 \cdot (-2) \cdot 1 - (-1) \cdot 2 \cdot 2 - 4 \cdot (-3) \cdot 3) - d \cdot (2 \cdot (-2) \cdot 4 + 3 \cdot 3 \cdot (-3) + 4 \cdot (-1) \cdot 4 - 3 \cdot (-2) \cdot 4 - 4 \cdot (-3) \cdot 4 - 3 \cdot (-1) \cdot 2) =$$

$$= a(-27 - 8 - 8 + 3 + 24 + 24) - 6(18 + 24 + 16 - 9 - 48 - 16) + c(-12 - 18 - 4 + 6 + 4 + 36) - d(-16 - 27 - 16 + 24 + 48 + 6) =$$

$$= 8a - 15b + 12c - 19d$$

И/З Определитель \rightarrow г. з. \rightarrow реш.