

(22.04.20)

раскрыть миноры анриформанты матрицы (линей)

№1.2.41

$$\Delta = \begin{vmatrix} -2 & -3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 4 & 1 \end{vmatrix} \leftarrow = (-1)^{1+1} \cdot (-2) \begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 3 & 5 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} + (-1)^{1+2} \cdot (-3) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 5 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} +$$

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

$$+ 3 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) + 2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) + 2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) +$$

$$-2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) + 2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) + 2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) + 2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) +$$

$$-2 \cdot (-1 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot (-2)) = -2 \cdot (-5 + 8 - 8 + 20 + 2 - 8) + 3 \cdot (-5 + 8 - 8 + 20 + 2 - 8) +$$

$$-2 \cdot (-5 + 8 - 8 + 20 + 2 - 8) = -2 \cdot 9 + 3 \cdot 9 - 2 \cdot 6 = -18 + 27 - 12 = -3.$$

№1.2.42.

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

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

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

№1.2.43.

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

$$= -d \cdot (0 \cdot 0 + 0 \cdot \begin{vmatrix} 2 & a \\ b & 0 \end{vmatrix}) = -d \cdot 0 \cdot (-ab) = abcd.$$

1.2.46

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

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

$$+ 1(-2) \cdot 4 - 1 \cdot 3 \cdot (-1) - 4 \cdot (-2) \cdot 3 - (-3) \cdot 2 \cdot 4) - b(2 \cdot 5 \cdot 3 + 4 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 \cdot 4 - 1 \cdot 3 \cdot 3 -$$

$$- 4 \cdot 4 \cdot 3 - 2 \cdot 2 \cdot 4) + c(2 \cdot (-2) \cdot 3 + (-3) \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 \cdot (-1) - 1 \cdot (-4) \cdot 3 - (-3) \cdot 4 \cdot 3 - 2 \cdot 2 \cdot (-4)) +$$

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

$$= a(-27 - 3 - 3 + 3 + 24 + 24) - b(18 - 24 + 16 - 9 - 48 - 16) +$$

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

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