

② Найти сумму и произвед-е

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A+B = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \quad A \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & -11 \\ 12 & -3 \end{pmatrix}$$

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & -8 \\ 15 & 0 \end{pmatrix}$$

③  $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & -6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

$$3A - 2B + 4C = \begin{pmatrix} 3 & 21 \\ 9 & -18 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -10 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & -16 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 11 \\ 5 & -16 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & -16 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & -5 \\ 9 & -12 \end{pmatrix}$$

④  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad A^T = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$

$$A \cdot A^T = \begin{pmatrix} 17 & 18 & 11 \\ 18 & 29 & 4 \\ 11 & 4 & 13 \end{pmatrix} \quad A^T \cdot A = \begin{pmatrix} 45 & 0 \\ 0 & 14 \end{pmatrix}$$



$$\textcircled{6} \text{ a) } \begin{vmatrix} \sin x & -\cos x \\ \cos x & \sin x \end{vmatrix} = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\text{б) } \begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix} = 4 \cdot 5 \cdot 9 = 180$$

$$\text{в) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} =$$

$$= -3 + 12 - 9 = 0$$

$$\textcircled{7} \det(A) = 4 \quad (n. 9)$$

$$\text{a) } \det(A^2) = \det(A \cdot A) = \det A \cdot \det A = 16$$

$$\text{б) } \det(A^T) = \det A = 4 \quad (n. 1)$$

$$\text{в) } \det(2A) = 2^n \cdot \det A = 2^n \cdot 4, \text{ где } n - \text{порядок матрицы } A$$

(n. 2) ↑



⑧ Доказ., что м-ца вырожденная

$\begin{pmatrix} -2 & 7 & -3 \\ 4 & -14 & 6 \\ -3 & 7 & 13 \end{pmatrix}$  согласно п. 6 свойств определителя, определитель этой матрицы равен 0, т.к. первые 2 строки линейно зависимы. Поэтому данная м-ца вырожденная.

⑨ Найти ранг

а)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  \* 3 стр = 1 стр + 2 стр

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  переставили стр. и вычли из 2й 1ю:

$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

rank = 2

$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 1$ , т.о.

б)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$  3 стр = 1 стр + 2 стр - убираем переставили стр.

$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 6 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 6$

rank = 3