

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

N2

$$C = A + B = \begin{pmatrix} 1+4 & (-2)+(-1) \\ 3+0 & 0+5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$D = A * B = \begin{pmatrix} 1 \cdot 4 & (-2) * (-1) \\ 3 \cdot 0 & 0 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & -6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \quad C_2 = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \sqrt{3}$$

$$3A - 2B + 4C = \begin{pmatrix} 1 \cdot 3 & 7 \cdot 3 \\ 3 \cdot 3 & (-6) \cdot 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \cdot 0 & 2 \cdot 5 \\ 2 \cdot 2 & 2 \cdot (-1) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \cdot 2 & 4 \cdot (-4) \\ 4 \cdot 1 & 4 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 21 \\ 9 & -18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 10 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & -16 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} =$$

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

$A^T$

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

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} 17 & 18 & 11 \\ 18 & 29 & 4 \\ 11 & 4 & 13 \end{pmatrix}$$

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

$$= \begin{pmatrix} 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 2 \cdot 2 & 4 \cdot 1 + (\textcolor{red}{+5}) \cdot (-2) + 2 \cdot 3 \\ 1 \cdot 4 + (-2) \cdot 5 + 3 \cdot 2 & 1 \cdot 1 + (-2) \cdot (-2) + 3 \cdot 3 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 15 & 0 \\ 0 & 14 \end{pmatrix}$$

16

$$\begin{vmatrix} \sin x & -\cos x \\ \sin x & \sin x \\ \cos x & \cos x \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21} =$$

$$\sin x \cdot \sin x - (-\cos x) \cdot \cos x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 8 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33} +$$

$$+ a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} + a_{11} \cdot a_{21} \cdot a_{32} - a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} =$$

$$2 \cdot 8 \cdot 9 - 8 \cdot 1 \cdot 0 - 4 \cdot 0 \cdot 9 + 4 \cdot 1 \cdot 0 + 6 \cdot 0 \cdot 0 = 6 \cdot 5 \cdot 0 =$$

$$= 360 \text{ #}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33} +$$

$$+ a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} + a_{11} \cdot a_{21} \cdot a_{33} = 2 \cdot 6 \cdot 10 + 3 \cdot 7 \cdot 8 + 4 \cdot 5 \cdot 9 -$$

REDMI NOTE 8T

AI QUAD CAMERA

N 4

$$|A| = 4$$

a)  $\det(A^T) = \det A \cdot \det A = 4 \cdot 4 = 16$

b)  $\det(2A) = 2 \cdot \det(A) = 8$

$$\begin{vmatrix} 8 & -2 & -3 & (x-2) \\ 4 & -14 & 6 & -2 \\ -3 & 7 & 13 & -3 \\ 1 & 7 & 13 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$|A| = Q_{11} \cdot Q_{22} \cdot Q_{33} - Q_{11} \cdot Q_{23} \cdot Q_{32} - Q_{12} \cdot Q_{21} \cdot Q_{33} +$$

$$+ Q_{13} \cdot Q_{21} \cdot Q_{32} + Q_{11} \cdot Q_{12} \cdot Q_{33} - Q_{11} \cdot Q_{13} \cdot Q_{32} - Q_{12} \cdot Q_{13} \cdot Q_{31} =$$

$$= -2 \cdot (-14) \cdot 13 - (-2) \cdot 6 \cdot 7 - 7 \cdot 4 \cdot 13 + 7 \cdot 6 \cdot (-3) +$$

$$+ (-3) \cdot 4 \cdot 7 - (-3) \cdot (-14) \cdot (-3) = 364 + 84 - 364 + (-126) +$$

$$+ (-84) + 126 = 0$$

$\det A = 0 \Rightarrow A^{-1}$  не существует  $\Rightarrow A$  вырожденная

N.B.

$$A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{(3,1)} \leftrightarrow \text{(2,1)}} N(A) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow N(A) = 2$$

$$\beta = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{r}(\beta) = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{R}_1 - \frac{1}{2}\text{R}_2} \begin{pmatrix} 1 & 1,5 & 2,5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{R}_3 - 4\text{R}_2} \begin{pmatrix} 1 & 1,5 & 2,5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \\ \xrightarrow{\text{R}_3 + (-1)\text{R}_4} \begin{pmatrix} 1 & 1,5 & 2,5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{r}(\beta) = 3} \end{array}$$