Дано:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

Найти:

ранк A

Решение:

$$\text{ранк } A = \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} \\ a_{3\cdot} \\ a_{4\cdot} \end{pmatrix} = \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} - a_{1\cdot} \\ a_{3\cdot} - 2a_{1\cdot} \\ a_{4\cdot} \end{pmatrix} = (1)$$

$$a_{2\cdot} - a_{1\cdot} = (0\ 0\ 2\ 2) - (0\ 0\ 2\ 1) = (0-0\ \ 0-0\ \ 2-2\ \ 2-1) =$$

$$= (0\ 0\ 0\ 1)$$

$$a_{3\cdot} - a_{2\cdot} = (0\ 0\ 4\ 3) - 2(0\ 0\ 2\ 1) = (0-0\ \ 0-0\ \ 4-4\ \ 3-2) =$$

$$= (0\ 0\ 0\ 1) = a_{2\cdot} - a_{1\cdot}$$

$$(1) = \text{ранк} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix} = \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} \\ a_{3\cdot} \\ a_{4\cdot} \end{pmatrix} =$$

$$= (a_{2\cdot} = a_{3\cdot}) = \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} \\ a_{4\cdot} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix} = \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} \\ a_{3\cdot} \end{pmatrix} =$$

$$= \text{ранк} \begin{pmatrix} a_{3\cdot} \\ a_{1\cdot} \\ a_{2\cdot} \end{pmatrix} = \text{ранк} \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = 3$$

Ответ:

ранк A = 3