

# АиГ. ДЗ к 2022-12-20. Вариант №13

Студент группы 2305 Александр Макурин

15 декабря 2022

Решить системы уравнений.

$$1 \quad \begin{cases} 2x & - 4z + 2t = -2 \\ 3x + 3y - 5z + 2t = -9 \\ 3x - 3y - 7z + 5t = 2 \\ x + 6y + 2z - t = -9 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & -5 & 2 & -9 \\ 3 & -3 & -7 & 5 & 2 \\ 1 & 6 & 2 & -1 & -9 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 1 & -1 & -6 \\ 0 & -3 & -1 & 2 & 5 \\ 0 & 6 & 4 & -2 & -8 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 1 & -1 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 4 \end{pmatrix} \sim$$
$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -3 \\ z = 2 \\ t = -1 \end{cases}$$

Ответ:	$x = 4$
	$y = -3$
	$z = 2$
	$t = -1$

$$2 \quad \begin{cases} 2x - y + 7z - 2t = -3 \\ x - y + 3z = -2 \\ 2x - 3y + 4z + t = -4 \\ 3y + 3z - 6t = 3 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 7 & -2 & -3 \\ 1 & -1 & 3 & 0 & -2 \\ 2 & -3 & 4 & 1 & -4 \\ 0 & 3 & 3 & -6 & 3 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \sim$$

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

Пусть  $t = t_1$ , где  $t_1$  - свободная переменная, тогда:

$$\begin{cases} t = t_1 \\ z = -t_1 - 1 \\ y = 3t_1 + 2 \\ x = 6t_1 + 3 \end{cases}$$

Ответ:  $t_1$  - свободная переменная,

$$\begin{cases} x = 6t_1 + 3 \\ y = 3t_1 + 2 \\ z = -t_1 - 1 \\ t = t_1 \end{cases}$$

$$3 \quad \begin{cases} 3x + 4y + 5z + 2t = -5 \\ x + 2y + z = -3 \\ 2x + 2y + 4z + 2t = -2 \\ 2x + 5y + z - t = -8 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 2 & -5 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & -3 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & 1 & -1 & -8 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & -3 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & -5 \\ 0 & -2 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -3 & -3 & -6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & -2 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & -2 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \sim$$

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

Пусть  $t = t_1$ ,  $z = t_2$ , где  $t_{1,2}$  - свободные переменные, тогда:

$$\begin{cases} t = t_1 \\ z = t_2 \\ y = t_1 + t_2 - 2 \\ x = 1 - 2t_1 - 3t_2 \end{cases}$$

Ответ:  $t_{1,2}$  - свободные переменные,

$$\begin{cases} x = 1 - 2t_1 - 3t_2 \\ y = t_1 + t_2 - 2 \\ z = t_2 \\ t = t_1 \end{cases}$$