

## Практическое занятие 1 – 2

### Действия над матрицами

1. Найти  $-A+4B$ ,  $AB$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ .

2. Найти  $AB$ ,  $BA$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ .

3.  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}^3$ . 4.  $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ . 5.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ .

6.  $\begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ . 7.  $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 7 \\ 4 \end{pmatrix}$ . 8.  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ ;

### Вычислить определители II порядка.

9.  $\begin{vmatrix} 3 & 10 \\ 2 & 6 \end{vmatrix}$ ; 10.  $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$ ; 11.  $\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{vmatrix}$ ; 12.  $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ x_1 & x_2 \end{vmatrix}$ ; 13.  $\begin{vmatrix} \sqrt{a} & -1 \\ a & \sqrt{a} \end{vmatrix}$ .

Вычислить двумя способами: приведением к треугольному виду, разложив их по элементам указанного ряда и по формуле Саррюса:

14.  $\begin{vmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 5 & 3 & -2 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$  по элементам 2-го столбца, 15.  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$  по элементам 3-й строки,

16.  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 9 \\ 16 & 25 & 21 \end{vmatrix}$  по элементам 1-го столбца, 17.  $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$  по элементам 2-й строки.

### Упростить и вычислить определители:

18.  $\begin{vmatrix} a & -a & a \\ a & a & -a \\ a & -a & -a \end{vmatrix}$ ; 19.  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ ; 20.  $\begin{vmatrix} 12 & 6 & -4 \\ 6 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{vmatrix}$ ; 21.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ .

### Найти $x$ из уравнений:

22.  $\begin{vmatrix} 2 & x-4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$ ; 23.  $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ -4 & x+1 \end{vmatrix} = 0$ ; 24.  $\begin{vmatrix} x^2 & 4 & 9 \\ x & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ ; 25.  $\begin{vmatrix} 3 & x & -x \\ 2 & -1 & 3 \\ x+10 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ .

Упростить и вычислить определители IV порядка:

$$26. \begin{vmatrix} 2 & -5 & 4 & 3 \\ 3 & -4 & 7 & 5 \\ 4 & -9 & 8 & 5 \\ -3 & 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}; 27. \begin{vmatrix} 3 & -1 & 5 & 3 \\ 5 & -3 & 4 & 2 \\ 7 & -5 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & -7 & -5 \end{vmatrix}; 28. \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 6 & 1 \end{vmatrix}; 29. \begin{vmatrix} 8 & 7 & 2 & 10 \\ -8 & 2 & 7 & 10 \\ 4 & 4 & 4 & 5 \\ 0 & 4 & -3 & 2 \end{vmatrix}.$$

Найти решения систем методом Крамера:

$$30. \begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 7x + 4y = 8 \end{cases}; 31. \begin{cases} 3x - 5y = 13 \\ 2x + 7y = 81 \end{cases}; 32. \begin{cases} 3y - 4x = 1 \\ 3x + 4y = 18 \end{cases}; 33. \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 5y = 4 \end{cases};$$

Найти решения систем методом Крамера и методом Гаусса:

$$34. \begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 4y - z = 12 \\ x + y - 3z = 9 \end{cases}; 35. \begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}; 36. \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases};$$

Найти решения однородных систем 2 и 3 уравнений с тремя неизвестными:

$$37. \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3x - 5y + 2z = 0 \end{cases}; 38. \begin{cases} 2x - 5y + 2z = 0 \\ x + 4y - 3z = 0 \end{cases}; 39. \begin{cases} -5x + y + z = 0 \\ x - 6y + z = 0 \\ x + y - 7z = 0 \end{cases};$$

$$40. \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 3x + 6y + 5z = 0 \\ x + 4y + 3z = 0 \end{cases}; 41. \begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + 3y - 4z = 0 \end{cases}; 42. \begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases};$$