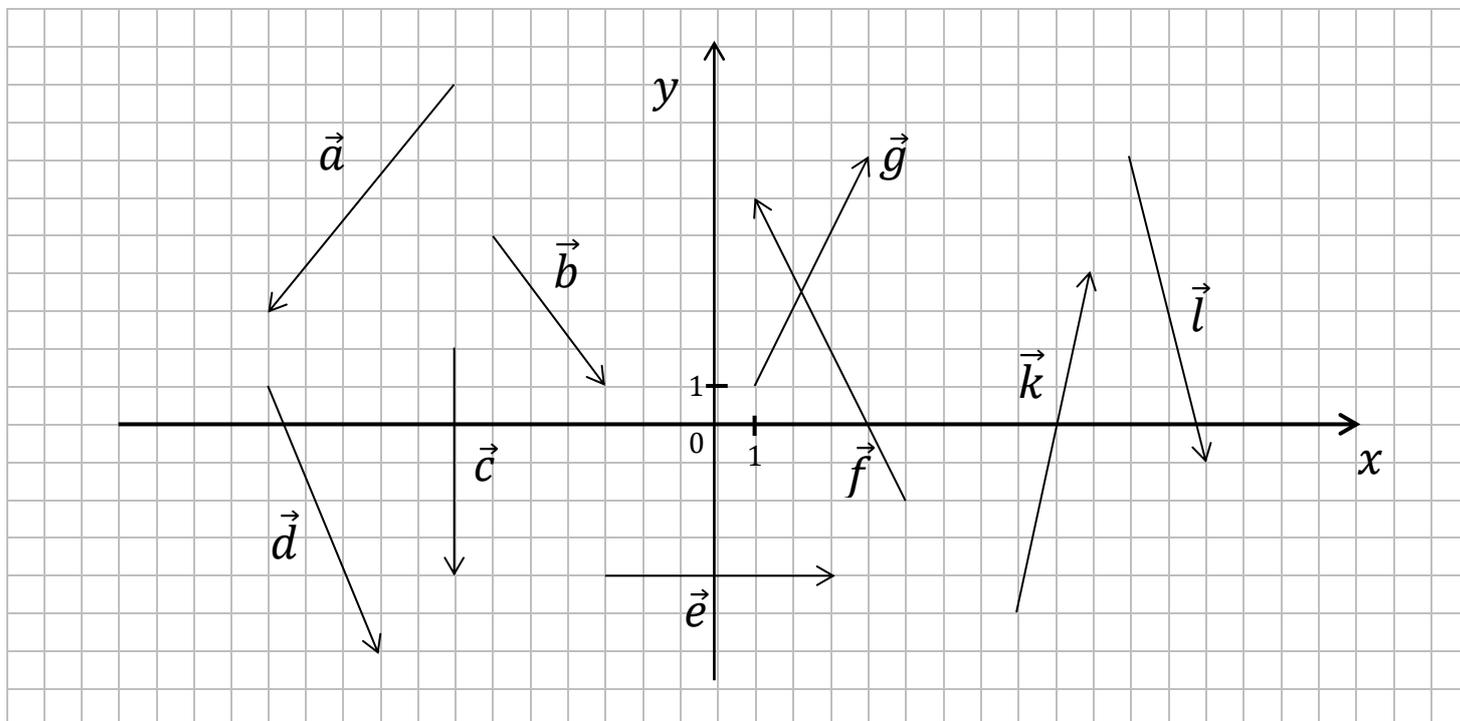


**Векторы.****I. Координаты вектора.**

1. На координатной плоскости изображены векторы. Найдите координаты вектора  $\vec{d}\{x_0; y_0\}$ , если:

- 1)  $\vec{d} = 0,5\vec{a} + \vec{b}$ . В ответ запишите сумму координат вектора  $\vec{d}$ .
- 2)  $\vec{d} = \vec{c} - 2\vec{d}$ . В ответ запишите сумму координат вектора  $\vec{d}$ .
- 3)  $\vec{d} = 3\vec{e} + 2\vec{f}$ . В ответ запишите сумму координат вектора  $\vec{d}$ .
- 4)  $\vec{d} = -4\vec{k} - \vec{l}$ . В ответ запишите произведение координат вектора  $\vec{d}$ .
- 5)  $\vec{d} = 3,2\vec{g} + 0,5\vec{b}$ . В ответ запишите произведение координат вектора  $\vec{d}$ .
- 6)  $\vec{d} = 6\vec{c} - 2,5\vec{a}$ . В ответ запишите произведение координат вектора  $\vec{d}$ .

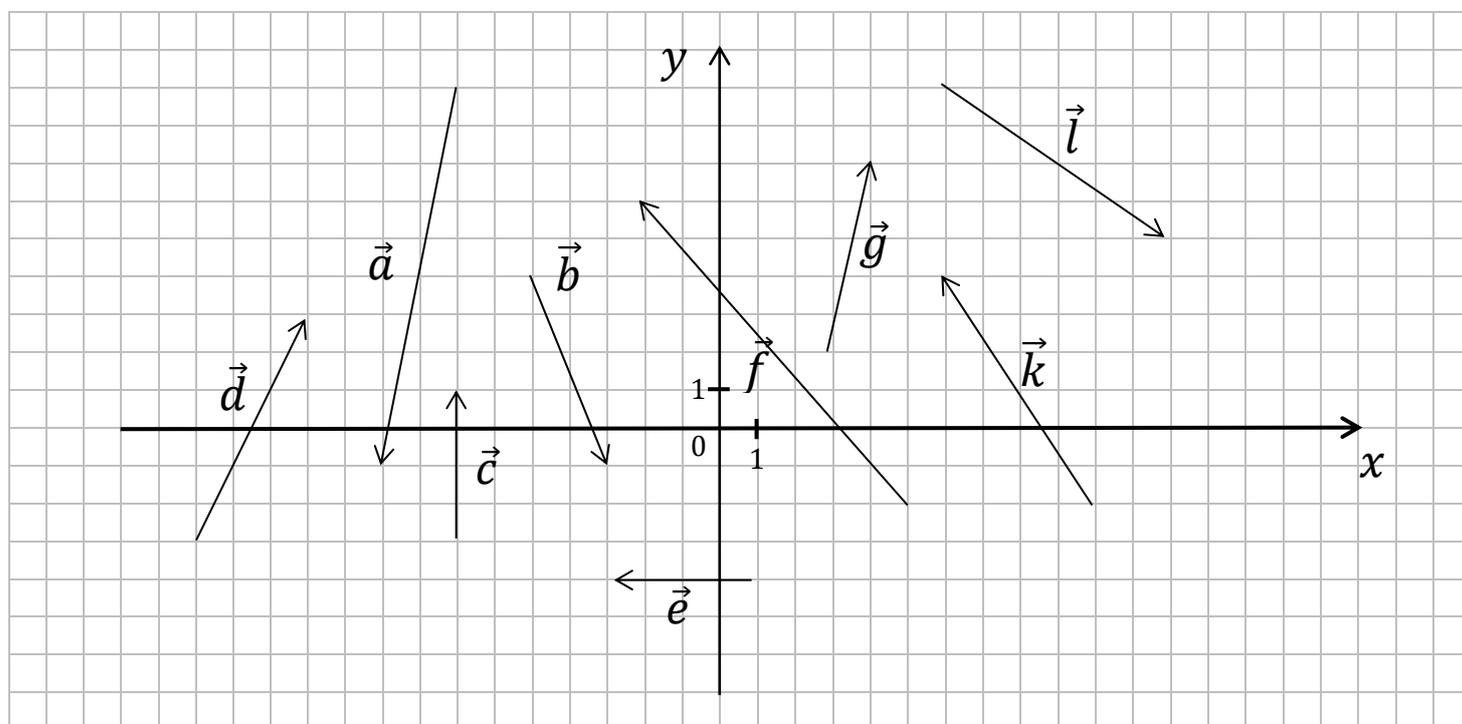
**II. Длина вектора.**

2. Найдите длину векторов (ответы могут быть с квадратными корнями).

1) $\vec{a} + \vec{b}$ , если $\vec{a}\{1; 4\}$ , $\vec{b}\{-2; 8\}$	7) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ , если $\vec{a}\{2; -2\}$ , $\vec{b}\{3; 1\}$ , $\vec{c}\{8; 3\}$
2) $3\vec{a} + 4\vec{b}$ , если $\vec{a}\{-7; 0\}$ , $\vec{b}\{4; -1\}$	8) $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$ , если $\vec{a}\{3; 2\}$ , $\vec{b}\{4; -5\}$ , $\vec{c}\{7; -5\}$
3) $0,2\vec{a} - 1,2\vec{b}$ , если $\vec{a}\{-1; -1\}$ , $\vec{b}\{2; 4\}$	9) $\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$ , если $\vec{a}\{9; 8\}$ , $\vec{b}\{-6; 4\}$ , $\vec{c}\{2; -7\}$
4) $2,4\vec{a} + 1,8\vec{b}$ , если $\vec{a}\{4; -1\}$ , $\vec{b}\{1; -3\}$	10) $\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ , если $\vec{a}\{5; 6\}$ , $\vec{b}\{-7; -1\}$ , $\vec{c}\{2; -5\}$
5) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ , если $\vec{a}\{2; 6\}$ , $\vec{b}\{4; -3\}$ , $\vec{c}\{2; 5\}$	11) $4\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ , если $\vec{a}\{-6; 8\}$ , $\vec{b}\{-9; 4\}$ , $\vec{c}\{-1; 1\}$
6) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ , если $\vec{a}\{3; 2\}$ , $\vec{b}\{-1; 6\}$ , $\vec{c}\{8; -7\}$	12) $3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$ , если $\vec{a}\{4; 1\}$ , $\vec{b}\{2; 0\}$ , $\vec{c}\{0; 3\}$

3. Найдите длину векторов, изображенных на рисунке (ответы могут быть с квадратными корнями).

1) $\vec{a} + \vec{e}$	3) $\vec{f} - \vec{a}$	5) $\vec{g} + \vec{k} + \vec{e}$	7) $\vec{b} - 2\vec{a} + \vec{g}$	9) $3\vec{b} + \vec{k} + 2\vec{c}$	11) $3\vec{d} - 2\vec{e} + \vec{g}$
2) $\vec{l} + \vec{d}$	4) $\vec{c} - \vec{k}$	6) $\vec{a} + \vec{k} - \vec{l}$	8) $\vec{e} - \vec{f} - 2\vec{c}$	10) $2\vec{l} + \vec{a} - 2\vec{d}$	12) $3\vec{k} - \vec{f} - 2\vec{b}$



### III. Скалярное произведение.

4. Найдите скалярное произведение векторов.

1) $\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{2; 5\}, \vec{b}\{6; 1\}$	6) $\vec{a}$ и $2\vec{b}$ , если $\vec{a}\{3; -1\}, \vec{b}\{2; 0\}$	11) $\vec{a}$ и $2\vec{b}$ , если $\vec{a}\{4; 8\}, \vec{b}\{-2; -6\}$
2) $\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{1; 4\}, \vec{b}\{2; -6\}$	7) $3\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{2; 2\}, \vec{b}\{-4; 5\}$	12) $-\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{3; 1\}, \vec{b}\{0; -10\}$
3) $\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{9; 2\}, \vec{b}\{-1; 3\}$	8) $\vec{a}$ и $-\vec{b}$ , если $\vec{a}\{6; 8\}, \vec{b}\{-6; 4\}$	13) $-3\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{5; -5\}, \vec{b}\{2; 3\}$
4) $\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{-3; -6\}, \vec{b}\{2; 1\}$	9) $\vec{a}$ и $-2\vec{b}$ , если $\vec{a}\{1; 6\}, \vec{b}\{2; 9\}$	14) $-2\vec{a}$ и $2\vec{b}$ , если $\vec{a}\{1; 2\}, \vec{b}\{8; 3\}$
5) $\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{7; 4\}, \vec{b}\{-3; -2\}$	10) $-3\vec{a}$ и $\vec{b}$ , если $\vec{a}\{2; 0\}, \vec{b}\{3; -5\}$	15) $\vec{a}$ и $-5\vec{b}$ , если $\vec{a}\{4; 7\}, \vec{b}\{1; -4\}$

5. Найдите скалярное произведение векторов, изображенных на рисунке выше.

1) $\vec{a}$ и $\vec{b}$	3) $3\vec{c}$ и $-2\vec{d}$	5) $2\vec{a} \cdot 3\vec{k}$	7) $4\vec{a} \cdot (-2\vec{k})$	9) $\vec{b} \cdot (\vec{a} + \vec{c})$	11) $\vec{l} \cdot (\vec{a} - \vec{b})$
2) $\vec{c}$ и $\vec{l}$	4) $5\vec{g}$ и $-\vec{f}$	6) $-\vec{b} \cdot 2\vec{e}$	8) $2\vec{d} \cdot (-3\vec{f})$	10) $\vec{k} \cdot (\vec{f} + \vec{d})$	12) $\vec{f} \cdot (\vec{b} - \vec{k})$

6. Найдите косинус угла между векторами, изображенных на рисунке выше.

1) $\vec{a}$ и $\vec{b}$	3) $\vec{e}$ и $\vec{f}$	5) $\vec{l}$ и $\vec{k}$	7) $\vec{k}$ и $\vec{g}$	9) $\vec{d}$ и $\vec{a}$	11) $\vec{e}$ и $\vec{g}$
2) $\vec{d}$ и $\vec{c}$	4) $\vec{c}$ и $\vec{g}$	6) $\vec{a}$ и $\vec{l}$	8) $\vec{b}$ и $\vec{c}$	10) $\vec{f}$ и $\vec{l}$	12) $\vec{e}$ и $\vec{c}$

**IV. Направление векторов.**

- 7.** Даны векторы  $\vec{a}\{2; -3\}$  и  $\vec{b}\{2; 2\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 8.** Даны векторы  $\vec{a}\{2; 4\}$  и  $\vec{b}\{2; -3\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 9.** Даны векторы  $\vec{a}\{-6; 10\}$  и  $\vec{b}\{-4; 1\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 10.** Даны векторы  $\vec{a}\{5; 2\}$  и  $\vec{b}\{-5; -2\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 11.** Даны векторы  $\vec{a}\{-2; 7\}$  и  $\vec{b}\{4; 6\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 12.** Даны векторы  $\vec{a}\{-3; -4\}$  и  $\vec{b}\{3; -1\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 13.** Даны векторы  $\vec{a}\{8; 1\}$  и  $\vec{b}\{-4; 8\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  сонаправленные, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 14.** Даны векторы  $\vec{a}\{6; -3\}$  и  $\vec{b}\{2; 1\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 15.** Даны векторы  $\vec{a}\{-1; 15\}$  и  $\vec{b}\{4; -3\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 16.** Даны векторы  $\vec{a}\{-8; -9\}$  и  $\vec{b}\{-4; 6\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 17.** Даны векторы  $\vec{a}\{12; 13\}$  и  $\vec{b}\{-9; -9\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 18.** Даны векторы  $\vec{a}\{6; 1\}$  и  $\vec{b}\{5; 8\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 19.** Даны векторы  $\vec{a}\{8; -8\}$  и  $\vec{b}\{3; -2\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .
- 20.** Даны векторы  $\vec{a}\{-4; -12\}$  и  $\vec{b}\{-4; -7\}$ . Известно, что векторы  $\vec{c}\{x_c; y_c\}$  и  $\vec{b}$  противоположно направлены, а  $|\vec{c}| = |\vec{a}|$ . Найдите  $x_c + y_c$ .