

1.	Найдите координаты вектора $\vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a}(2;4)$, $\vec{b}(-3;7)$. В ответ запишите сумму координат вектора $\vec{a} + \vec{b}$.	10
----	---	----

$$\vec{a} + \vec{b} = (2 + (-3), 4 + 7) = (-1, 11) \Rightarrow -1 + 11 = 10$$

4.	Найдите координаты вектора $-2\vec{a}$, если $\vec{a}(-2;3)$. В ответ запишите сумму координат вектора $-2\vec{a}$.	-2
----	--	----

$$-2\vec{a} = (-2 \cdot (-2), -2 \cdot 3) = (4, -6) \Rightarrow 4 + (-6) = -2$$

7.	Даны векторы $\vec{p}\left(\frac{1}{3}; -\frac{5}{6}\right)$ и $\vec{n}(-4;7)$. Найдите координаты вектора $\vec{q} = 3\vec{p} - 4\vec{n}$. В ответ запишите сумму координат вектора \vec{q} .	-13,5
----	--	-------

$$\vec{q} = (1, -\frac{5}{2}) + (16, -28) = (17, -30,5)$$

$$17 - 30,5 = -13,5$$

9.	Найдите длину вектора $\vec{a}(12;-5)$.	13
----	--	----

$$|\vec{a}| = \sqrt{12^2 + (-5)^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$$

12.	Даны координаты точек $A(2;3)$ и $B(5;-1)$. Найдите длину вектора \overline{AB} .	5
-----	--	---

способ

$$\overline{AB} = (5 - 2; -1 - 3) = (3; -4)$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$$

способ

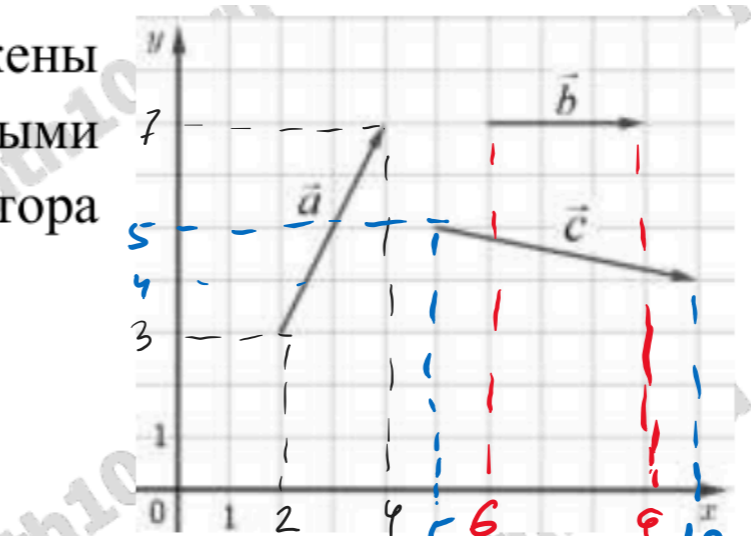
$$|\overline{AB}| = \sqrt{(5-2)^2 + (-1-3)^2} = 5$$

13.	Даны векторы $\vec{a}(1;2)$, $\vec{b}(-3;6)$ и $\vec{c}(4;-2)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$	10
-----	---	----

$$\vec{d} = (1 - (-3) + 4; 2 - 6 + (-2)) = (8; -6)$$

$$|\vec{d}| = \sqrt{8^2 + (-6)^2} = \sqrt{64 + 36} = 10$$

17.	На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} с целочисленными координатами. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$	5
-----	---	---



$$\vec{a} = (4 - 2; 7 - 3) = (2; 4)$$

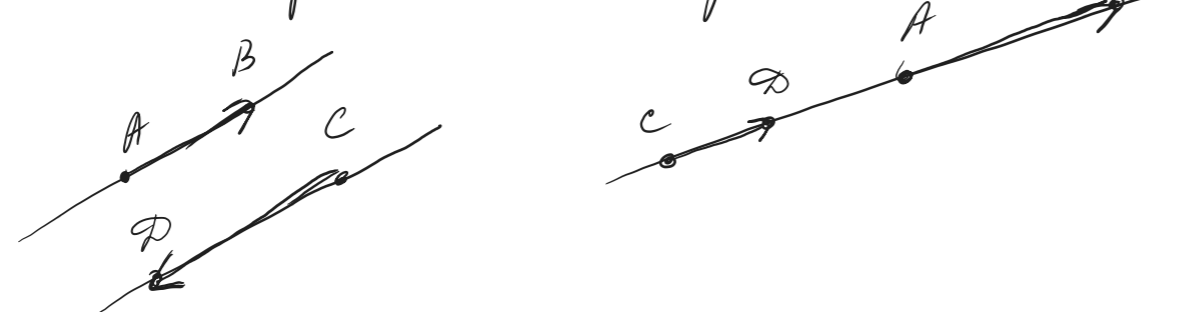
$$\vec{b} = (6 - 4; 0 - 0) = (2; 0)$$

$$\vec{c} = (10 - 6; 4 - 4) = (4; 0)$$

$$\vec{d} = (2 - 2 + 4; 4 - 0 - 0) = (4; 4)$$

$$|\vec{d}| = 5$$

Коллинеарные векторы



Условие коллинеарности

$$\vec{a} = (x_a, y_a), \vec{b} = (x_b, y_b)$$

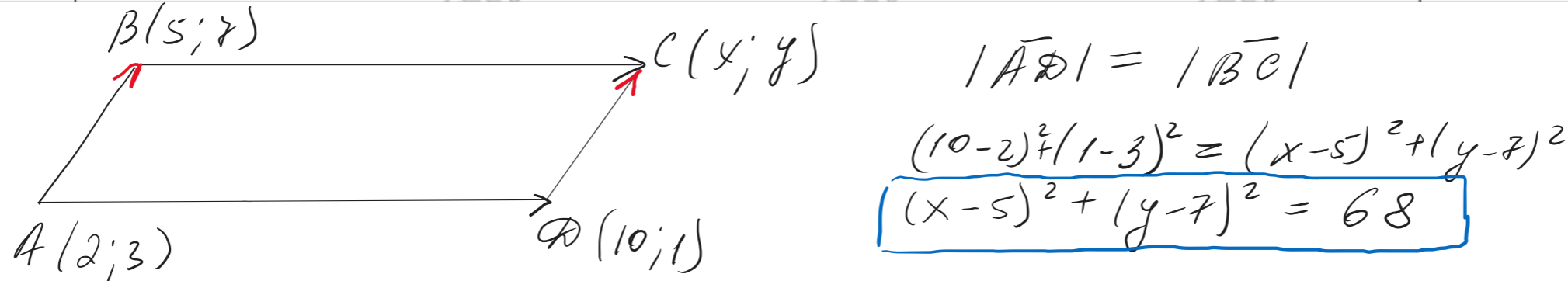
$$\frac{x_a}{y_a} = \frac{x_b}{y_b}$$

Рав-во векторов: $\begin{cases} |\vec{a}| = |\vec{b}| \\ \vec{a} \uparrow \vec{b} \end{cases} \Rightarrow \vec{a} = \vec{b}$

22.	При каком значении x векторы $\vec{a}(12;-7)$ и $\vec{b}(x;-14)$ коллинеарны?	24
-----	---	----

$$\frac{12}{-7} = \frac{x}{-14} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot (-14)}{-7} = 12 \cdot 2 = 24$$

30.	В параллелограмме $ABCD$ известны координаты трёх вершин: $A(2;3)$, $B(5;7)$, $D(10;1)$. Найдите координаты вершины C . В ответ запишите сумму координат точки C .	18
-----	---	----



$$|\vec{AD}| = |\vec{BC}|$$

$$(10-2)^2 + (1-3)^2 = (x-5)^2 + (y-7)^2$$

$$(x-5)^2 + (y-7)^2 = 68$$

\vec{AB} и \vec{DC} коллим.: $\vec{AB} = (3; 4)$, $\vec{DC} = (x-10; y-1)$

$$\frac{3}{4} = \frac{x-10}{y-1}$$

$$3y - 3 = 4x - 40$$

$$3y = 4x - 37$$

$$y = \frac{4x}{3} - \frac{37}{3}$$

$$x^2 - 10x + 25 + (\frac{4x}{3} - \frac{37}{3})^2 - 14(\frac{4x}{3} - \frac{37}{3}) + 49 = 68$$

$$x^2 - 10x + 6 + \frac{16x^2}{9} - 2 \cdot \frac{148x}{9} + \frac{1369}{9} - \frac{56x}{3} + \frac{578}{3} = 0 \quad | \cdot 9$$

$$9x^2 - 90x + 54 + 16x^2 - 296x + 1369 - 168x + 1554 = 0$$

$$25x^2 - 554x + 2977 = 0$$

$$D = 554^2 - 4 \cdot 25 \cdot 2977 = 306816 - 297700 = 9216$$

$$D = 96^2$$

$$x_{1,2} = \frac{554 \pm 96}{50}$$

$$x_1 = 13$$

$$x_2 = \frac{458}{50} = \frac{98}{5}$$

$$y = \frac{4 \cdot 13}{3} - \frac{37}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

$$13 + 5 = 18$$