Когда точки лежат на 1 прямой

$A_1(x_1; y_1)$ $A_2(x_2; y_2)$ $A_3(x_3; y_3)$

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}, \quad \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \end{vmatrix}=0 \quad \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}=0$$

---

Домашняя работа

Типовые задачи

Темы 4, 5, 6, 7, 8

Задание 1 Написать разложение вектора $x$ по векторам $p, q, r$.

вариант 15

$x=\{11, 5, -3\}$, $p=\{1, 0, 2\}$, $q=\{-1, 0, 1\}$ $r=\{2, 5, -3\}$

$$\begin{cases} a-\beta+2y=11 \\ 5y=5 \\ 2a+\beta-3y=-3 \end{cases} \quad \begin{cases} a-\beta+2y=11 \\ y=1 \\ 2a+\beta-3y=-3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a-\beta+2\cdot 1=11 \\ y=1 \\ 2a+\beta-3\cdot 1=-3 \end{cases} \quad \begin{cases} a-\beta=9 \\ y=1 \\ 2a+\beta=0 \end{cases} \quad \begin{cases} a-\beta=9 \\ y=1 \\ 3a=9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a-\beta=9 \\ y=1 \\ a=3 \end{cases} \quad \begin{cases} 3-\beta=9 \\ y=1 \\ a=3 \end{cases} \quad \begin{cases} \beta=-6 \\ y=1 \\ a=3 \end{cases}$$

$x=3p-6q+r$

Задание 2 Коллинеарны ли векторы $c_1$ и $c_2$, построенные по векторам $a$ и $b$

Вар 15

$a = \{-1;2;-1\}$; $b = \{2;-7;1\}$ $c_1 = 6a - 2b$,

$c_2 = b - 3a$

$\overline{c_1} = 6\overline{a} - 2\overline{b} = 6\{-1;2;-1\} - 2\{2;-7;1\} =$

$= \{-6;12;-6\} - \{4;-14;2\} = \{-6-4; 12-(-14);$

$-6-2\} = \{-10;26;-8\}$.

$\overline{c_2} = \overline{b} - 3\overline{a} = \{2;-7;1\} - 3\{-1;2;1\} = \{2;-7;1\} -$

$- \{-3;6;-3\} = \{2-(-3); -7-6; 1-(-3)\} = \{5;-13;4\}$

$-2 \cdot \overline{c_2} = -2 \cdot \{5;-13;4\} = \{-10;26;-8\} = \overline{c_1}$

Задание 3

Вычислить $S$ параллелограмма, построенного по векторам $a$ и $b$

$a = 2p + 3q$; $b = p - 2q$; $|p| = 2$; $|q| = 3$; $(pq) = \frac{\pi}{3}$

$S = |[\overline{a}, \overline{b}]|$

$$[\bar a; \bar b] = [2\bar p + 3\bar q; \bar p - 2\bar q] = [2\bar p; \bar p - 2\bar q] +$$
$$+ [3\bar q, \bar p - 2\bar q] = 2[\bar p, \bar p] - 2[\bar p, 2\bar q] +$$
$$+ 3[\bar q, \bar p] - 6[\bar q; \bar q]$$
$$[\bar p, \bar p] = [\bar q; \bar q] = \bar 0 \qquad [\bar q; \bar p] = -[\bar p; \bar q]$$
$$[\bar a; \bar b] = -4[p, \bar q] - 3[\bar p; q] = -7[\bar p, \bar q] =$$
$$= 7[\bar q, \bar p]$$
$$S = |[\bar a; \bar b]| = |7[\bar q, \bar p]| = 7|[\bar q, \bar p]| =$$
$$= 7 \cdot |\bar q| \cdot |\bar p| \cdot |\sin(\bar p, \bar q)| = 7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \sin\frac{\pi}{4} =$$
$$= 42 \cdot \frac{\sqrt 2}{2} = 21\sqrt 2$$