



Даны координаты точек  $A(x_1; y_1; z_1)$ ,  $B(x_2; y_2; z_2)$ ,  $C(x_3; y_3; z_3)$ .

1. Найти координаты векторов  $\vec{a} = \overline{AB}$ ,  $\vec{b} = \overline{AC}$ ,  $\vec{c} = \overline{CB}$ ; проверить, будут ли векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  компланарны.
2. Найти угол  $\alpha = \angle BAC$ .
3. Найти  $PP_{\vec{a}}\vec{b}$ ,  $PP_{\vec{b}}\vec{a}$ .
4. Найти вектор  $\vec{d}$ , если  $\vec{d} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{d} \perp \vec{b}$  и  $|\vec{d}|=1$ .
5. Найти  $\vec{g} = \vec{a} \times \vec{c}$ ; выяснить, будут ли векторы  $\vec{g}$  и  $\vec{d}$  коллинеарны.
6. Выяснить, будут ли векторы  $\vec{c}$  и  $\vec{d}$  перпендикулярны.
7. Найти площадь треугольника  $ABC$ , используя два способа вычисления модуля векторного произведения векторов.
8. Найти длину и направление вектора  $\vec{q}$ , совпадающего с диагональю параллелепипеда, построенного на векторах  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{g}$ , как на сторонах.
9. Разложить вектор  $\vec{q}$  по базису  $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b}$ ,  $\vec{n} = 3(\vec{a} - \vec{c})$ ,  $\vec{l} = \vec{g} - \vec{a}$ .
10. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{g}$ , как на сторонах.

Таблица координат точек  $A, B, C$ 

Вариант	Координаты точек		
	$A(x_1; y_1; z_1)$	$B(x_2; y_2; z_2)$	$C(x_3; y_3; z_3)$
1	-2 0 2	1 1 3	3 -2 -1
2	0 2 3	2 0 1	1 3 0
3	2 1 -3	0 -2 -1	-3 2 2
4	-1 3 0	2 1 -2	2 2 -1
5	2 1 0	1 0 -3	0 3 -2
6	1 -2 1	0 2 -1	-2 3 2
7	3 1 0	-1 2 2	2 -2 1
8	-3 -2 2	-2 1 0	2 -1 -1
9	0 3 -1	-1 0 -2	-3 2 0
10	3 1 -1	1 -2 2	-2 2 0
11	2 2 -1	-2 1 2	1 0 3
12	1 -3 -2	2 2 2	-1 -1 2
13	2 2 -3	-3 1 2	-1 -2 0
14	2 -1 2	1 3 0	-2 2 1
15	2 1 2	1 -2 1	-2 -1 3
16	2 2 2	2 -1 -1	-2 -3 1
17	-2 0 -1	1 -3 2	1 2 -3
18	2 -1 1	-2 1 3	2 2 -2
19	2 0 -2	1 -1 3	-2 2 1
20	0 -1 -2	3 -2 2	-2 3 1
21	1 3 1	-2 -1 3	0 2 -2
22	-2 1 1	-1 -2 3	1 2 2
23	3 2 -2	2 -1 0	-2 1 1
24	1 2 -2	3 -1 1	-2 0 2
25	2 0 -2	1 1 -3	-3 2 1
26	1 1 -2	-2 3 -1	2 2 1
27	-1 2 -1	-3 -2 1	2 2 2
28	-3 1 2	-1 -3 -1	2 -2 0
29	1 -3 0	-2 -2 1	-2 -1 2
30	-3 2 2	0 -1 -2	2 -3 1