**Практическое занятие**

**Варианты практической работы**

**Вариант 1**

1. Даны точки А (3; – 1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:

а) координаты вектора $\vec{AB}$; б) $\vec{\left|AB\right|}$.

1. Даны векторы$ \vec{a}=\left(-2; 3; 1\right)$ и $\vec{b}$ = (4; -1; 2).  Найдите:

а) координаты вектора 2 $\vec{a}$ $-\vec{b}$;

б) при каком значении *у* и z вектор  $\vec{c}$ (8; *у*; z) и вектор $\vec{a}$ коллинеарны?

1. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

а) $\vec{a}$ (2; – 4; 1), $\vec{b}$ (3; 2; – 1); б) $\left|\vec{a}\right|$ = 3, $\left|\vec{b}\right|$ = 4, cos $\vec{(a}$ $\vec{b})$ = $\frac{1}{6}$ .

1. Найдите значение m, при котором векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ перпендикулярны, если $\vec{a}$ (2; – 4; m), $\vec{b}$ (3; -1; 5).
2. Найдите cos $φ$ между векторами $\vec{a}$ (2; 3; -1), $\vec{b}$ (3; -1; 2).

**Вариант 2**

1. Даны точки А (3; – 1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:

а) координаты вектора $\vec{BA}$; б) $\vec{\left|BA\right|}$.

1. Даны векторы$ \vec{a}=\left(-2; 3; 1\right)$ и $\vec{b}$ = (4; -1; 2).  Найдите:

а) координаты вектора $\vec{a}$ $+3\vec{b}$;

б) при каком значении *у* и z вектор  $\vec{c}$ (8; *у*; z) и вектор $\vec{b}$ коллинеарны?

1. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

а) $\vec{a}$ (-2; 3; 1), $\vec{b}$ (-1; -1; 4); б) $\left|\vec{a}\right|$ = 2, $\left|\vec{b}\right|$ = 5, cos $\vec{(a}$ $\vec{b})$ = 0,1.

1. Найдите значение m, при котором векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ перпендикулярны, если $\vec{a}$ (3; 2; -1), $\vec{b}$ (2; m; -2).
2. Найдите cos $φ$ между векторами $\vec{a}$ (3; 2; -1), $\vec{b}$ (-1; 2; 3).

**Контрольные вопросы**

1. Дайте определение вектора.
2. Что мы понимаем под: а) длиной или модулем вектора, б) направление вектора?
3. Какие векторы называются: а) равными; б) коллинеарными; в) противоположными?
4. Объясните, что мы называем: а) суммой, б) разностью двух векторов? Как их построить?
5. Какие свойства сложения векторов вы знаете?
6. Что мы понимаем под произведением вектора на число?
7. Какие свойства произведения вектора на число вы знаете?
8. Дайте определение скалярного произведения двух векторов.
9. Как построить прямоугольную систему координат: а) на плоскости; б) в пространстве?
10. По какой формуле вычисляется скалярное произведение двух векторов в координатах?
11. По какой формуле вычисляется угол между двумя векторами в координатах?

**Задания для практической работы**

**Вариант 1**

1. Дано: $\vec{a}\left\{–1;3;5\right\}$; $\vec{b}\left\{–3;–2;0\right\}$.

Найти: косинус угла между векторами $\vec{a }$и$ \vec{b}$.

1. Дано: А (–1; 3; 4); В (–2; 0; –3); С (1; –2; 0); Д (1; –3; –4).

Найти: косинус угла между векторами $\vec{АВ} и \vec{СД}$.

**Вариант 2**

1. Дано: $\vec{a}\left\{–2;2;–3\right\}$; $\vec{b}\left\{–1;–4;0\right\}$.

 Найти: косинус угла между векторами $\vec{a} $ и $\vec{b}$.

1. Дано: А (–2; 4; –3); В (–1; 0; –1); С (2; 1; 0); Д (–3; –2; –5).

 Найти: косинус угла между векторами $\vec{АВ} и \vec{СД}$.