**Упражнения к теме «Векторы»**

1. Вычислить проекцию вектора  на направление вектора , если , а угол между этими векторами .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D   |  | | --- | |  | |  |
|  | B |
|  |  |
|  |  |
| A |  |
|  |  |
|  | C |
| Рис. 6 | |

2. Дана треугольная пирамида ABCD (рис. 6). Найти сумму .

3. В прямоугольнике ABCD проведены диагонали  и . Представьте векторы  в виде линейной комбинации векторов  и .

4. Даны точки А(3; -4; 5) и В(-1; 2; -2). Найти координаты векторов  и .

5. Даны точки А(3; 2; -3), В(5; 1;-1) и С(1; -2; 1). Найти угол между векторами  и .

6. Даны вектора , , . Найти вектор , его модуль и направляющие конусы.

7. Найти угол между векторами =(2; 1; -2) и =(2; 4; 4).

8. Определить при каком значении m вектора =(1; 2; m) и =(m; -3; 2) будут ортогональными.

9. Даны вектора =(1; -1; 2) и =(2; -2; 1). Найти проекцию вектора  на направление вектора .

10. Вычислить объем прямоугольного параллелепипеда построенного на векторах =(2; 1; 3); =(3; 1; 2), =(1; 3; 2).

11. Даны три вектора =(2; -1; 3); =(1; -3; 2), =(3; 2; -4). Найти вектор  удовлетворяющий условиям: , , 

12. Даны вершины четырехугольника: A(6; 1; -4), B(2; 4; -2), C(2; 7; 8), D(5; 2; 0). Доказать, что его диагонали взаимно перпендикулярны.

13. Найти значения  и  при которых вектора =(3; -1; ) и =(2; ; 1) взаимно перпендикулярны, если =3.

14. Даны вектора =(2; -1; 0) и =(2; 3; 1). Вычислите , 