**Практическая работа 3**

**Операции над векторами**

**Цель работы:** закрепить умения выполнять действия над векторами

**Содержание работы.**

**Основные понятия.**

*1* Вектором называется отрезок, у которого указано, какой из концов является началом, а какой – концом (направленный отрезок), обозначается , , где - начало вектора, - конец.



2 Векторы называются коллинеарными, если они расположены на одной или параллельных прямых.

3 Векторы называются ортогональными, если угол между ними .

4 Векторы можно складывать ( по правилам треугольника и параллелограмма), можно умножать на число:    ;  .

5 Необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов: 

*6* Модуль вектора равен



7 Если заданы начало  и конец  вектора , то его координаты и длина находятся следующим образом:

 ; .

*8* Скалярным произведением векторов называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними



9



10 Необходимое и достаточное условие ортогональности векторов: .

11 Проекция вектора на направление:



**Задание**

1 Найти длину вектора 

2 Найти длины векторов 

3 Найти косинусы углов между векторами 

4 Найти 

5 Найти 

**6. Найти векторное произведение (2АВ – 3СД) и (АС +4ВД)**

**7. Высоту треугольника, построенного на векторах АВ и АД**

**Исходные данные:**

Даны точки .

**Задание 1**

**Решение:**





**Задание 2**

**Решение:**







**Задание 3**

**Решение:**



**Задание 4**

**Решение:**

Даны точки .







**Задание 5**

**Решение:**

,

, ,

.

.

**Задание 6**

**Решение:**

, 

 векторы не являются коллинеарными.

**Задание 7**

**Решение:**

, 

, следовательно, векторы не являются ортогональными.

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА**

для проведения практической работы 3

**Тема занятия:** *выполнение действий над векторами*

**Цель выполнения задания:** *закрепить умения выполнять действия над векторами*

**Необходимо знать:** *основные формулы и правила работы с векторами*

**Необходимо уметь:** *применять основные формулы и правила работы с векторами*

**Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение):** *методические рекомендации к выполнению работы; задание и инструкционная карта для проведения практического занятия*

**Компьютерные программы:** *компьютерные программы не используются*

**Теория:** *для выполнения заданий по данной теме необходимо предваритель­но изучить теоретические материалы, а также методические рекомендации к выполнению работы*

**Порядок выполнения задания, методические указания:** *- ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - изучить схему решения задач; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод*

**Дополнительные задания:** *Могут быть сформулированы по ходу занятия*

**Содержание отчета:**  *отчет по практической работе должен содержать: основные определения, рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ; вывод по работе*

**Контрольные вопросы:** *1  Чем характеризуется вектор? 2 Какие операции можно производить над векторами? 3 Какие векторы называются равными? 4 Что можно сказать об угле между векторами, если скалярное произведение отрицательно? 5 Что можно сказать об угле между векторами, если скалярное произведение положительно? 6 Что можно сказать об угле между векторами, если их скалярное произведение равно нулю? 7 Какие векторы называются коллинеарными? 8 Условие коллинеарности векторов 9 Какие векторы называются ортогональными? 10 Условие ортогональности векторов 11 Скалярное произведение векторов 12 Проекция вектора на направление 13 Координаты вектора 14 Длина вектора*

**Литература:**

*1 Ю.М.Колягин Математика в 2-х книгах, учебник для СПО, 2008, книга 1*

*2 И.Л.Соловейчик Сборник задач по математике для техникумов, -М, 2003*

*3 Н.В. Богомолов Сборник задач по математике, -М, 2006*

*4* [*http://www.cleverstudents.ru*](http://www.cleverstudents.ru/)

*5* [*http://www.coolreferat.com*](http://www.coolreferat.com)