Тема: Решение задач по теме «Действия над векторами в координатах»

Задание:

1. Даны векторы . Найдите координаты векторов: а) ; б) ; с) ;

д) 3$\vec{a}$ е) 

2. Даны векторы . Найдите координаты вектора .

3. Даны точки А(-5, 6), В(7,0), С(-3,-4). Найдите координаты векторов 

**Литература:** Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие, Лань 2020. с.132 - 139

 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/126952>

**Срок выполнения – до 4 февраля 2022г.**

**Выполненные задания присылать на электронную почту:**

2021.ivanova@mail.ru

**Тема письма: Воробьев А., ОЖПХ-111, 2 февраля**

**Действия над векторами**

**1. Сложение векторов**

Для сложения векторов есть два способа.

1. Правило параллелограмма. Чтобы сложить векторы  и , помещаем начала обоих векторов в одну точку. Достраиваем до параллелограмма и из той же точки проводим диагональ параллелограмма. Это и будет сумма векторов  и .

2. Второй способ сложения векторов — правило треугольника. Возьмем те же векторы  и . К концу первого вектора пристроим начало второго. Теперь соединим начало первого и конец второго. Это и есть сумма векторов  и .

По тому же правилу можно сложить и несколько векторов. Пристраиваем их один за другим, а затем соединяем начало первого с концом последнего.



Представьте, что вы идете из пункта А в пункт В, из В в С, из С в D, затем в Е и в F. Конечный результат этих действий — перемещение из А в F.

**2. Вычитание векторов**

Вектор  направлен противоположно вектору . Длины векторов  и  равны.

Теперь понятно, что такое вычитание векторов.

**Разность векторов  и ** - это сумма вектора  и вектора .



**3. Умножение вектора на число**

При умножении вектора  на число k получается вектор, длина которого в k раз отличается от длины  . Он сонаправлен с вектором  , если k больше нуля, и направлен противоположно , если k меньше нуля.



**Длина вектора**

Пусть вектор 

Длина вектора равна длине диагонали прямоугольного параллелепипеда, построенного на векторах  и выражается равенством



**Координаты вектора**

Пусть в заданной системе координат начало вектора находится в точке

 а конец – в точке 

Отсюда $\vec{АВ}=$****

Следовательно, ***координаты вектора равны разностям одноимённых координат конца и начала вектора***.

Тогда длина вектора в этом случае примет вид



**Пример**Найти длину вектора x = (3; 0; 4).

*Решение.* Длина вектора равна 



**Действия над векторами**

Пусть даны два вектора и , заданные своими координатами:

 

**1.Сложение:**



(при сложении двух векторов одноимённые координаты складываются).

**2.Вычитание:**

,

(при вычитании двух векторов одноимённые координаты вычитаются).

**3.Умножение вектора на число:**,

(при умножении вектора на число все координаты умножаются на это число).

**Пример.** Даны два вектора, заданные координатами:

.

Найти заданный координатами вектор, являющийся суммой этих векторов: .

Решение:

.

**Пример.** Даны четыре вектора:

, , , .

Найти координаты векторов .

Решение.

$$\vec{e\_{1}}= -5\left\{3;0;-2\right\}+\left\{1;2-5\right\}-6\left\{-1;1;1\right\}+\left\{8;4;1\right\}=\left\{-15;0;10\right\}+\left\{1;2-5\right\}- \left\{-6;6;6\right\}+\left\{8;4;1\right\}=\left\{-15+1-\left(-6\right)+8; 0+2-6+4;10+\left(-5\right)-6+1\right\}=\left\{0;0;0\right\}$$