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

Задание:

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

д) 3 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:**

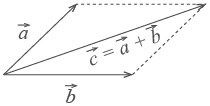
[2021.ivanova@mail.ru](mailto:2021.ivanova@mail.ru)

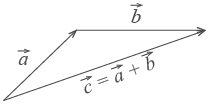
**Тема письма: Воробьев А., ОЖПХ-111, 2 февраля**

**Действия над векторами**

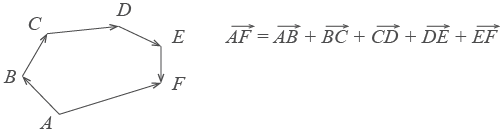
**1. Сложение векторов**

Для сложения векторов есть два способа.

1. Правило параллелограмма. Чтобы сложить векторы https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/02.png, помещаем начала обоих векторов в одну точку. Достраиваем до параллелограмма и из той же точки проводим диагональ параллелограмма. Это и будет сумма векторов https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/02.png.

2. Второй способ сложения векторов — правило треугольника. Возьмем те же векторы https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/02.png. К концу первого вектора пристроим начало второго. Теперь соединим начало первого и конец второго. Это и есть сумма векторов https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/02.png.

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



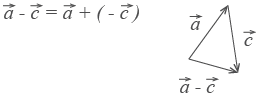
Представьте, что вы идете из пункта А в пункт В, из В в С, из С в D, затем в Е и в F. Конечный результат этих действий — перемещение из А в F.

**2. Вычитание векторов**

https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/17.pngВектор https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/25.png направлен противоположно вектору https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/03.png. Длины векторов https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/03.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/25.png равны.

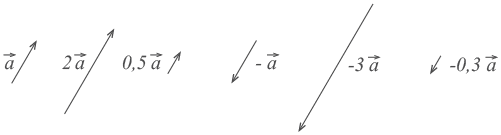
Теперь понятно, что такое вычитание векторов.

**Разность векторов https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/03.png** - это сумма вектора https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png и вектора https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/23.png.



**3. Умножение вектора на число**

При умножении вектора https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png на число k получается вектор, длина которого в k раз отличается от длины  https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png. Он сонаправлен с вектором  https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png, если k больше нуля, и направлен противоположно https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vektory-na-ege-po-matematike-v-zadache-v6-dejstviya-nad-vektorami/pict_vectors/01.png, если k меньше нуля.



**Длина вектора**

Пусть вектор https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image106.gif

Длина вектора равна длине диагонали прямоугольного параллелепипеда, построенного на векторах https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image108.gif и выражается равенством

https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image110.gif

**Координаты вектора**

Пусть в заданной системе координат начало вектора https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image086_0001.gifнаходится в точке

https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image113.gif а конец – в точке https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image115.gif

Отсюда **https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image125.gif**

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

Тогда длина вектора в этом случае примет вид

https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image127.gif

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

*Решение.* Длина вектора равна https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image110.gif

https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image068.gif

**Действия над векторами**

Пусть даны два вектора https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image086_0002.gifи https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image130.gif, заданные своими координатами:

https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image134.gif https://function-x.ru/chapter4-1/vectors1_clip_image138.gif

**1.Сложение:**

https://function-x.ru/vectors/v43.gif

(при сложении двух векторов одноимённые координаты складываются).

**2.Вычитание:**

https://function-x.ru/vectors/v44.gif,

(при вычитании двух векторов одноимённые координаты вычитаются).

**3.Умножение вектора на число:**https://function-x.ru/vectors/v42.gif,

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

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

https://function-x.ru/vectors/v142.gif.

Найти заданный координатами вектор, являющийся суммой этих векторов: https://function-x.ru/vectors/v143.gif.

Решение:

https://function-x.ru/vectors/v144.gif.

**Пример.** Даны четыре вектора:

https://function-x.ru/vectors/v45.gif, https://function-x.ru/vectors/v46.gif, https://function-x.ru/vectors/v47.gif, https://function-x.ru/vectors/v48.gif.

Найти координаты векторов https://function-x.ru/vectors/v49.gif.

Решение.