|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место занятия в расписании** | **Тема** | **Цели** | **Задачи** | **Контрольные вопросы и задания** | **Д/з** |
| Дата | 13.10.21 | **Разложение вектора по базису. Линейные операции над векторами, которые заданы своими координатами.** | Дидактическая | Ознакомить с понятием базиса, с формулами нахождения координат вектора и его длины, с правилами выполнения линейных операций над векторами, которые заданы своими координатами, начать формирование умений и навыков выполнения операций с векторами алгебраически. | 1) Определить базис.2) Ознакомить с формулами нахождения координат вектора и его длины.3) Ознакомить с правилами выполнения линейных операций над векторами, которые заданы своими координатами3) Начать формирование умений и навыков выполнения операций с векторами алгебраически. | 1)Что является базисом плоскости и пространства?2) Как найти координаты вектора и его длину?3) Как выполнить линейные операции над векторами алгебраически? | **Изучить и составить конспект, решить задание: имеем точки А(0;-6;9),** **В(-3;5;-9) и С(4;5;7). Найти:** **-6**$ \leftharpoonaccent{АВ}$ **-** $\leftharpoonaccent{ВС}$**,** **5**$ \leftharpoonaccent{АВ}$ **-4**$\leftharpoonaccent{ВС}$ **,** $-\leftharpoonaccent{АВ}$ **-** $\leftharpoonaccent{ВС}$ |
| Группа | 2ТЭМ | Развивающая | Развивать логическое и пространственное мышление. |
| Пара | I | Воспитательная | Воспитывать любознательность и самостоятельность. |
| № занят. | 15 |

Подтвердите своё присутствие на занятии. Составьте конспект в соответствии с требованиями, решите самостоятельно практические задания. Фото конспекта отправьте на почту **elenabragina7@gmail.com**  **до 13.10.21** включительно. Работа должна быть выполнена в рамках рабочего времени, отведенного на занятие по математике.

**13.10**

**Векторы. Линейные операции над векторами, которые заданы своими координатами.**

**1) Закрепление понятия вектора, линейных операций над векторами в геометрической форме (записать в конспект вопросы и ответы).**

**Ответить на теоретические вопросы:**

1. Какие величины использует математика?

2. Что такое вектор?

3. Чему равна длина вектора?

4. Какой вектор изображается точкой?

5. Когда векторы коллинеарны?

6. Когда векторы сонаправлены?

7. Когда векторы компланарны?

8. Когда векторы равны?

9. Какие операции над векторами относятся к линейным?

10. По каким правилам можно найти сумму двух векторов?

11. Как геометрически найти разность двух векторов?

12. Как геометрически найти произведение вектора на число 2?

**Выполнить самостоятельно геометрические построения (выполнить построения самостоятельно в конспекте):**

 $\leftharpoonaccent{а}$ + $\leftharpoonaccent{в}$ (по правилу треугольника и параллелограмма),

 $\leftharpoonaccent{а}$ - $\leftharpoonaccent{в}$,

-2$\leftharpoonaccent{а}$,

3$\leftharpoonaccent{в}$,

если имеем векторы

 $\leftharpoonaccent{а}$

 $\leftharpoonaccent{в}$

**2) Изучение нового материала. Определим базис плоскости и пространства (записать в конспект).**

Рассмотрим систему векторов .

**Определение.** Вектор  называется линейной комбинацией системы векторов , если существуют такие скаляры , что

 (1)

**Определение.** Векторы  называются линейно зависимыми, если выражение (1) равна нулю когда среди чисел есть хотя бы одно отличное от нуля число.

**Определение.** Система векторов  называется линейно независимой, если выражение (1) равна нулю только тогда, когда все числа равны нулю.

**Базисом** в пространстве называется какая - либо упорядоченная тройка некомпланарных векторов, **базисом** на плоскости называется упорядоченная пара неколлинеарных векторов.

Единичные векторы  расположены на осях координат называются **ортами** и могут составлять **базис.**

Если  - базис и , То числа **х, у, z называются координатами вектора ** относительно . Записывают это так .

**3) Изучение нового материала. Определим координаты вектора и его длину (записать в конспект).**

Для того, чтобы найти координаты вектора $М\_{1}$($х\_{1}$;$ у\_{1}$;$z\_{1}$) и $М\_{2}$($х\_{2}$;$ у\_{2}$;$z\_{2}$), необходимо от координат конца вычесть соответствующие координаты начала вектора, то есть

.

Длина вектора вычисляется по формуле:

 .

**4)** **Изучение нового материала.** **Линейные операции над векторами, которые заданы своими координатами (записать в конспект).**

Над векторами можно выполнять следующие линейные операции: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.

Если векторы заданы своими координатами $\leftharpoonaccent{а}$($х\_{1}$;$у\_{1}$;$ƶ\_{1}$) и $\leftharpoonaccent{в}$($х\_{2}$;$у\_{2}$;$ƶ\_{2}$), то:

**сумма** векторов – это вектор с координатами ($х\_{1+х\_{2}}$;$у\_{1+}у\_{2}$;$ƶ\_{1+}ƶ\_{2}$),

**разность** векторов $\leftharpoonaccent{а}$ и $\leftharpoonaccent{в}$ – это вектор с координатами ($х\_{1-х\_{2}}$;$у\_{1+}у\_{2}$;$ƶ\_{1-}ƶ\_{2}$),

**произведение** вектора $ \leftharpoonaccent{а}$($х\_{1}$;$у\_{1}$;$ƶ\_{1}$) на число κ – это вектор с координатами ($κх\_{1}$;$κу\_{1}$;$κƶ\_{1}$).

Вектор, составленный из других векторов при помощи перечисленных операций называется **линейной комбинацией векторов**.

**5) Закрепление изученного материала (записать в конспект).**

**Пример 1.** Имеем точки А(2;-6;7), В(3;-4;9) и С(4;-5;1). Найти:

1) Координаты векторов $\leftharpoonaccent{АВ}$ и $\leftharpoonaccent{ВС}$:

$\leftharpoonaccent{АВ} $ = (3-2;-4-(-6);9-7) = (1;2;2),

$\leftharpoonaccent{ВС}$ = (4-3;-5-(-4);1-9) = (1;-1;-8).

2) Длину векторов $\leftharpoonaccent{АВ}$ и $\leftharpoonaccent{ВС}$:

│$\leftharpoonaccent{АВ} $ │ = $\sqrt{1²+2²+2²}$ = $\sqrt{9}$ = 3 (ед.)

│$\leftharpoonaccent{ВС}$│ = $\sqrt{1²+\left(-1\right)^{2}+(-8)²}$ = $\sqrt{66}$ (ед.).

3) Найти 2$ \leftharpoonaccent{АВ}$ - 3$\leftharpoonaccent{ВС}$:

2$ \leftharpoonaccent{АВ}$ - 3$\leftharpoonaccent{ВС}$ = 2∙(1;2;2) - 3∙(1;-1;-8) = (2;4;4) - (3;-3;-24) = (-1;7;28).

**Пример 2. (Выполнить самостоятельно).** Имеем точки А(-3;9;-7), В(5;-8;1) и С(-2;5;-4). Найти:

1) Координаты векторов $\leftharpoonaccent{АВ}$ и $\leftharpoonaccent{ВС}$.

2) Длину векторов $\leftharpoonaccent{АВ}$ и $\leftharpoonaccent{ВС}$.

3) Найти 2$ \leftharpoonaccent{АВ}$ - 3$\leftharpoonaccent{ВС}$, -3$ \leftharpoonaccent{АВ}$ + 3$\leftharpoonaccent{ВС}$ , -4$ \leftharpoonaccent{АВ}$ - 5$\leftharpoonaccent{ВС}$.

**6) Домашнее задание: изучить и составить конспект, решить задание: имеем точки А(0;-6;9), В(-3;5;-9) и С(4;5;7). Найти: -6**$ \leftharpoonaccent{АВ}$ **-** $\leftharpoonaccent{ВС}$**, 5**$ \leftharpoonaccent{АВ}$ **-4**$\leftharpoonaccent{ВС}$ **,** $-\leftharpoonaccent{АВ}$ **-** $\leftharpoonaccent{ВС}$**.**