Вопрос 13. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Свойства.

Вектором называют направленный прямолинейный отрезок, имеющий определенную длину и определенное направление.

Вектор с началом в точке A и конце в точке B обозначается символом $\vec{AB}$, $\overline{AB}$ или буквой $\overline{a}$.

1. перенос отрезка при помощи параллельного переноса, не изменяет вектор.

2. вектор задается *«длиной вектора»* и *направлением*.

3. если у вектора изменить направление на противоположное, то получаем *противоположный вектор.*

4. *нулевой вектор* – вектор, длина которого = 0 или начальная конечная точки совпадают. (у нулевого вектора направление неопределенно).

Коллинеарные векторы – векторы, у которых задающие их отрезки параллельны одной и той же прямой.

Примечание: если из двух коллинеарных векторов направление одинаковое, то вектора *сонаправленные*, а если противоположные, то называется *противоположно-направленные.*

Компланарные векторы – векторы, у которых задающие их отрезки параллельны одной и той же плоскости.

Примечание: два вектора в пространстве всегда компланарны.

Примечание: два вектора называются *равными*, если они сонаправлены и равны по длине.

<u>Линейные операции над векторами:</u>

1. ***умножение вектора на число***:

Результатом будет вектор, коллинеарный исходному (сонаправленный в случае положительного множителя и противоположно-направленный – в случае отрицательного множителя), длина которого равна произведению модуля числового множителя на длину исходного модуля.

2. ***сумма двух векторов:***

Есть вектор, получаемый из слагаемых при помощи правила параллелограмма или правила треугольника.

<u>Свойства линейных операций над векторами:</u>

1) $\overline{a}+\overline{b}=\overline{b}+\overline{a}$;

2) $\bar{a}+(\bar{b}+\bar{c})=(\bar{a}+\bar{b})+\bar{c}$;

3) $\bar{a}+\bar{0}=\bar{a}$;

4) $\bar{a}+(-\bar{a})=\bar{0}$;

5) $(\alpha\beta)\bar{a}=\alpha(\beta\bar{a})=\beta(\alpha\bar{a})$;

6) $(\alpha+\beta)\bar{a}=\alpha\bar{a}+\beta\bar{a}$;

7) $\alpha(\bar{a}+\bar{b})=\alpha\bar{a}+\alpha\bar{b}$;

8) $1\cdot\bar{a}=\bar{a}$; $(-1)\cdot\bar{a}=-\bar{a}$;