

Векторы в пространстве

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. Укажите вектор, равный сумме

а) $\overline{AC_1} + \overline{DA_1} + \overline{B_1 B} + \overline{BA}$;

б) $\overline{BA} - \overline{B_1 C_1}$;

в) $\overline{B_1 C_1} + \overline{AB} + \overline{CC_1} + \overline{B_1 A}$;

г) $\overline{DC} - \overline{CB_1}$;

д) $\overline{BA} + \overline{AC} + \overline{A_1 D_1} + \overline{CB} + \overline{DA} + \overline{DC}$.

2. Докажите, что векторы $\overline{MK_1} - \overline{MK} + \overline{K_1 M_1}$ и $\overline{M_1 M} - \overline{KP} + \overline{MP}$ противоположны.

3. В треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ основанием служит прямоугольный треугольник ABC с катетами $AC=8$ см, $BC=12$ см. Точка O – середина BC . Найдите $|\overline{B_1 B} + \overline{OC} - \overline{B_1 A}|$.

4. Постройте вектор $2\vec{x} - \frac{1}{3}\vec{y} + \vec{z}$.

5. В параллелограмме $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , а M – точка на стороне AD , такая, что $AM = \frac{1}{2}MD$. Выразите через векторы $\vec{x} = \overline{AD}$, $\vec{y} = \overline{AB}$ следующие векторы:

а) $\overline{AC}, \overline{AO}, \overline{CO}, \overline{DO}, \overline{AD} + \overline{BC}, \overline{AD} + \overline{CO}, \overline{CO} + \overline{OA}$.

б) $\overline{AM}, \overline{MC}, \overline{BM}, \overline{OM}$.

6. Точка M лежит на стороне BC параллелограмма $ABCD$, причем $BM : MC = 3 : 1$. Выразите векторы \overline{AM} и \overline{MD} через векторы $\vec{a} = \overline{AD}$ и $\vec{b} = \overline{AB}$.

7. $ABCD$ – параллелограмм, M и Q – середины сторон AB и AD . Выразите:

а) \overline{AC} через \overline{AB} и \overline{AD} ;

б) \overline{AC} через \overline{AM} и \overline{AQ} ;

в) \overline{BD} через \overline{BM} и \overline{CB} ;

г) \overline{BC} через \overline{BD} и \overline{BM} .

8. $PSKT$ – параллелограмм, точка B лежит на стороне SB , $SB : BK = 2 : 3$, $\overline{PS} = \vec{a}$, $\overline{PT} = \vec{b}$. Выразите через \vec{a} и \vec{b} векторы: $\overline{SB}, \overline{KT}, \overline{KP}, \overline{PB}$.