

02.12.23 2ст
Математика
«Векторы в пространстве»

1 урок

Разложение вектора по трём некопланарным векторам

<https://urokimatematiki.ru/urok-razlozhenie-vektora-po-tryom-nekomplanarnim-vektoram-956.html>

Повторить правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.



2 урок Решение задач

361 Диагонали параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ пересекаются в точке O . Разложите векторы \vec{CD} и $\vec{D_1 O}$ по векторам $\vec{AA_1}$, \vec{AB} и \vec{AD} .

362 Точка K — середина ребра BC тетраэдра $ABCD$. Разложите вектор \vec{DK} по векторам $\vec{a} = \vec{DA}$, $\vec{b} = \vec{AB}$ и $\vec{c} = \vec{AC}$.

Решение

Так как точка K — середина отрезка BC , то $\vec{DK} = \frac{1}{2} (\vec{DB} + \vec{DC})$.

Но $\vec{DB} = \vec{DA} + \vec{AB} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{DA} + \vec{AC} = \vec{a} + \vec{c}$. Поэтому

$$\vec{DK} = \frac{1}{2} (\vec{a} + \vec{b} + \vec{a} + \vec{c}) = \vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b} + \frac{1}{2} \vec{c}.$$

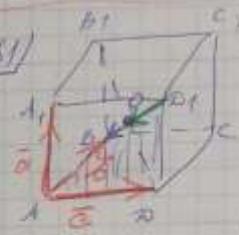
363 Основанием пирамиды с вершиной O является параллелограмм $ABCD$, диагонали которого пересекаются в точке M . Разложите векторы \vec{OD} и \vec{OM} по векторам $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ и $\vec{c} = \vec{OC}$.

364 Точка K — середина ребра $B_1 C_1$ куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор \vec{AK} по векторам $\vec{a} = \vec{AB}$, $\vec{b} = \vec{AD}$, $\vec{c} = \vec{AA_1}$ и найдите длину этого вектора, если ребро куба равно m .

365 Вне плоскости параллелограмма $ABCD$ взята точка O . Точка M — середина AB , а точка K — середина MD . Разложите векторы \vec{OM} и \vec{OK} по векторам $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{c} = \vec{OC}$.

Для примера:

№361



$\vec{AA}_1 = \vec{a}, \vec{AB} = \vec{b}, \vec{AD} = \vec{c}$

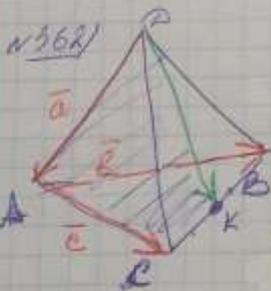
$\vec{CO} = -\vec{b}$

$\vec{AO} = \frac{1}{2}\vec{AB}$

$\vec{AO} = \vec{OA} + \vec{AO} + \vec{OD} =$
 $= -\vec{b} + \vec{c} + \vec{a}$

$\vec{AO} = \frac{1}{2}(-\vec{b} + \vec{c} + \vec{a})$

№362



$\vec{KP} = \vec{KC} + \vec{CP} + \vec{PK}$

$\vec{KC} = \frac{1}{2}\vec{BC} = \frac{1}{2}(\vec{c} - \vec{b})$

$\vec{CP} = -\vec{c}$

$\vec{PK} = -\vec{a}$

$\vec{KP} = \frac{1}{2}(\vec{c} - \vec{b}) - \vec{c} - \vec{a} =$
 $= \frac{1}{2}\vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c} - \vec{a} =$
 $= -\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$

$\vec{PK} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

Номер 362 решен двумя способами.

