Векторы. Решение задач

Устные вопросы

Справедливо ли утверждение:

а) любые два противоположно направленных вектора коллинеарны?

б) любые два коллинеарных вектора сонаправлены?

в) любые два равных вектора коллинеарны?

г) любые два сонаправленных вектора равны?

д) если $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b},\ \vec{b} \uparrow\downarrow \vec{c},$ *то* $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{c}$?

е) существуют векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ *и* $\vec{c}$ *такие, что* $\vec{a}$ *и* $\vec{c}$ *не коллинеарны,* $\vec{b}$ *и* $\vec{c}$ *не коллинеарны, а* $\vec{a}$ *и* $\vec{b}$ *коллинеарны?*

Ответы

Ответы

а) ДА

б) НЕТ (могут быть и противоположно направленными)

в) ДА

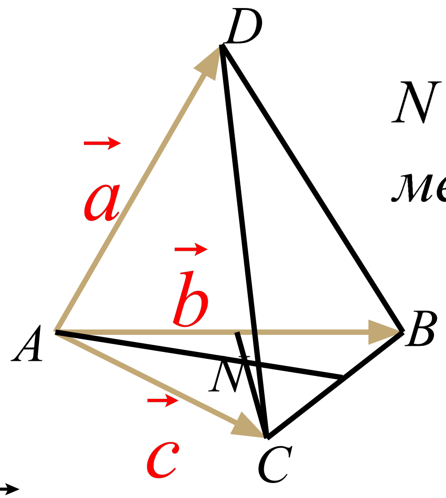
г) НЕТ (могут иметь разную длину)

д) ДА

е) ДА

Разложение векторов

Разложите вектор по $\vec{a}$, $\vec{b}$ *и* $\vec{c}$:



N – *точка пересечения медиан* ΔABC

а) $\overrightarrow{DB}$
б) $\overrightarrow{CB}$
в) $\overrightarrow{DC}$
г) $\overrightarrow{DN}$

[Решение]()

Решение

а) $\overrightarrow{DB} = \vec{b} - \vec{a}$

б) $\overrightarrow{CB} = \vec{b} - \vec{c}$

в) $\overrightarrow{DC} = \vec{c} - \vec{a}$

г) $\overrightarrow{DN} = -\vec{a} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AN} = -\vec{a} + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})\right) =$

$= -\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b} + \frac{1}{6}\vec{c}$

Сложение и вычитание

Упростите выражения:

а) $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MK}$

б) $\overrightarrow{DM} + \overrightarrow{MA}$

в) $\overrightarrow{SD} - \overrightarrow{ST}$

г) $\overrightarrow{PL} - \overrightarrow{PK}$

д) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{PM} - \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BM}$

е) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{EK} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{MD}$

Решение

Решение

а) $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{CK}$

б) $\overrightarrow{DM} + \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{DA}$

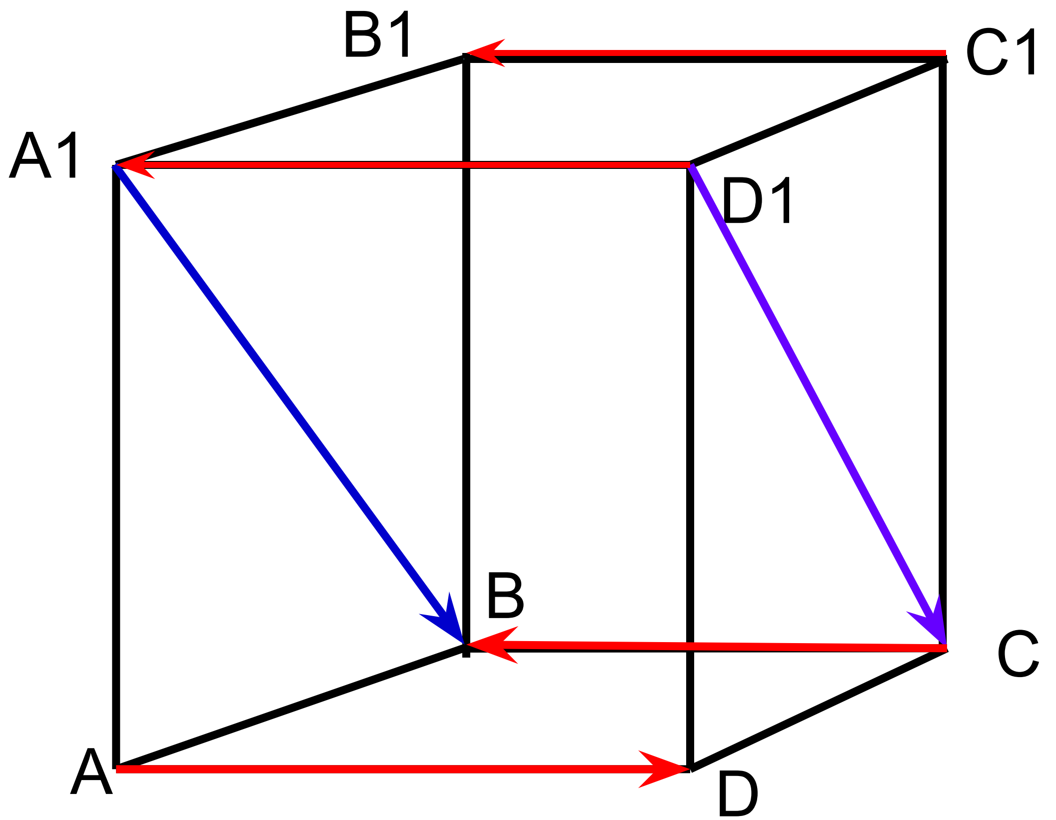
в) $\overrightarrow{SD} - \overrightarrow{ST} = \overrightarrow{TD}$

г) $\overrightarrow{PL} - \overrightarrow{PK} = \overrightarrow{KL}$

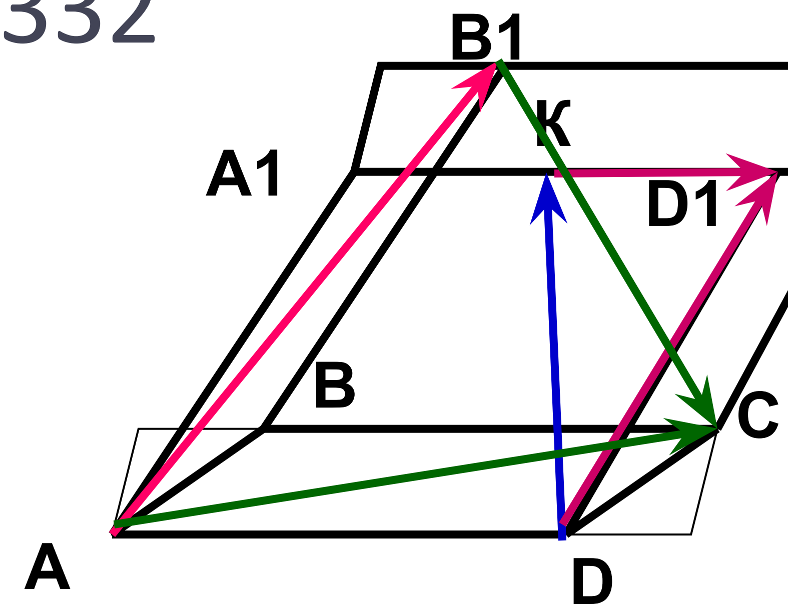
д) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{PM} - \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BM} =$
$= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{BM} =$
$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$

е) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{EK} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{MD} =$
$= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PE} + \overrightarrow{EK} =$
$= \overrightarrow{AK}$

Постройте 1) вектор с началом в точке D_1 , равный вектору $\overrightarrow{A_1B}$;
2) два вектора с началом и концом в вершинах куба, коллинеарные с вектором $\overrightarrow{AD}$, но не равные ему.



№ 332

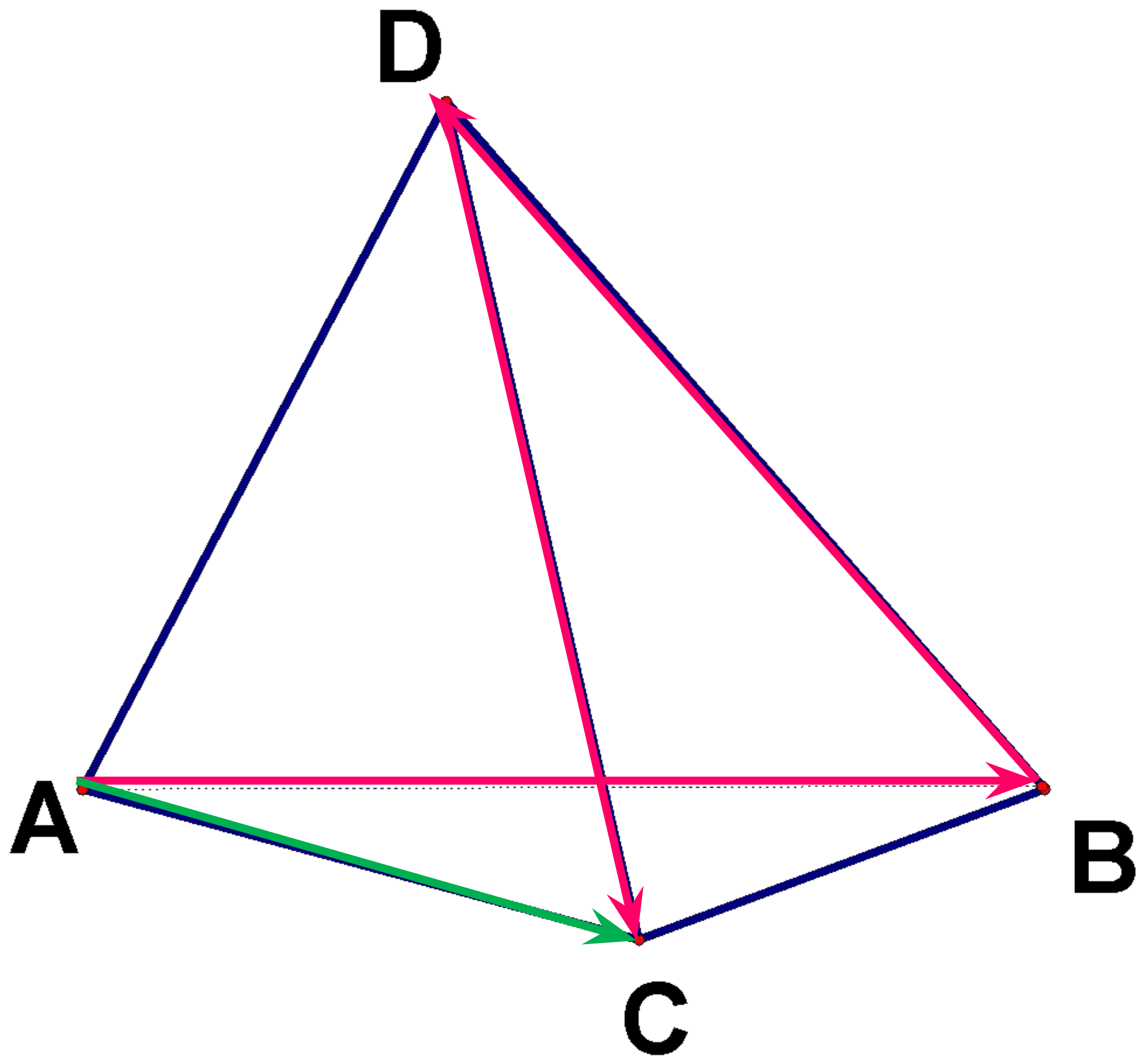


$\overrightarrow{DK}=\overrightarrow{DD_1}-\overrightarrow{KD_1}$

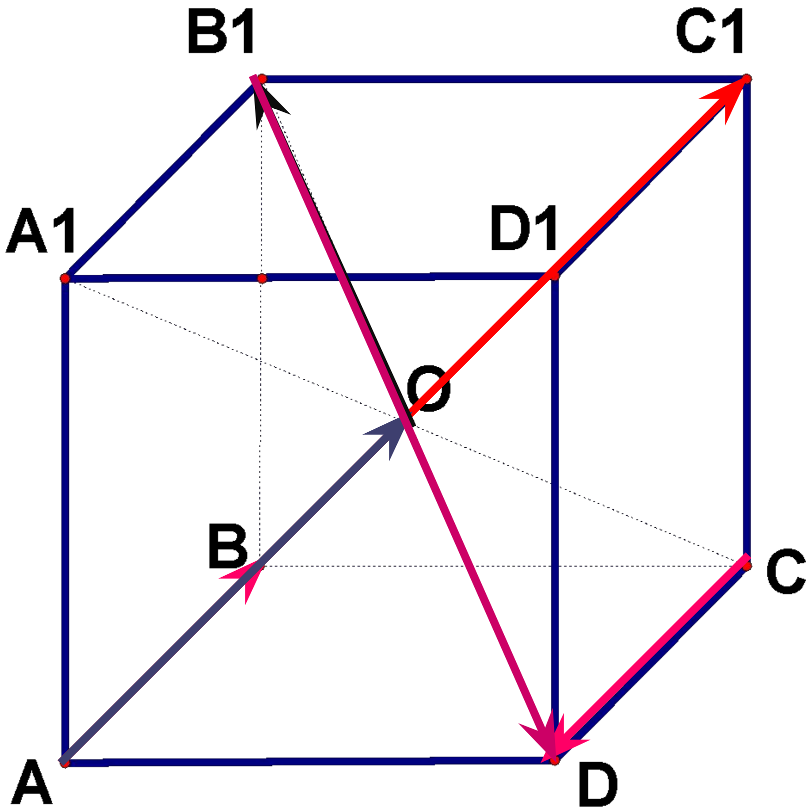
$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{B_1C}=\overrightarrow{AB_1}$

Представьте векторы AB₁ и DK в виде разности двух векторов с началом и концом в указанных на рисунке точках

Найдите сумму векторов. $\vec{AB} + \vec{BD} + \vec{DC}$.



№344 *Диагонали куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ пересекаются в точке O. Найдите число k такое, чтобы равенства были верны.*

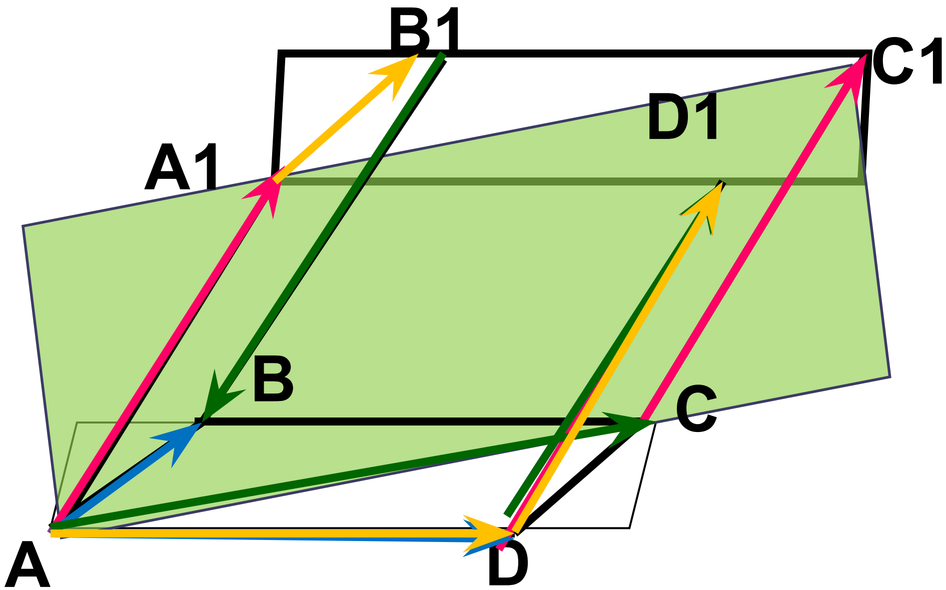


1) $\overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{CD}$ K= -1

2) $\overrightarrow{AC1} = k \cdot \overrightarrow{AO}$ K= 2

3) $\overrightarrow{OB1} = k \cdot \overrightarrow{B1D}$ K= -0,5

№355 ***Дан параллелепипед.***
Какие из следующих трех векторов компланарны?



А) $\overrightarrow{AA_1}, \overrightarrow{CC_1}, \overrightarrow{DD_1}$

Б) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA_1}$

В) $\overrightarrow{B_1B}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DD_1}$

Г) $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CC_1}, \overrightarrow{A_1B_1}$

№ 359. Дан параллелепипед.

А) Разложите вектор $\overrightarrow{BD_1}$ по векторам $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BB_1}$

Б) Разложите вектор $\overrightarrow{B_1D_1}$ по векторам $\overrightarrow{A_1A}$, $\overrightarrow{A_1B}$, $\overrightarrow{A_1D_1}$