

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?

Ответ

ы



ОТВЕТЫ

а) ДА

б) НЕТ (могут быть и противоположно направленными)

в) ДА

г) НЕТ (могут иметь разную длину)

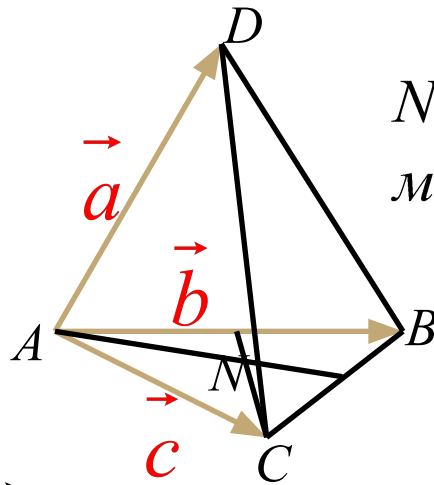
д) ДА

е) ДА



Разложение векторов

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



N – точка пересечения
медиан $\triangle ABC$

- a) \overrightarrow{DB}
- б) \overrightarrow{CB}
- в) \overrightarrow{DC}
- г) \overrightarrow{DN}

Решение



Решение

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

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

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

$$г) \overrightarrow{DN} = -\vec{a} + \frac{1}{3} \overrightarrow{AN} = -\vec{a} + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} (\vec{b} + \vec{c}) \right) =$$
$$= -\vec{a} + \frac{1}{6} \vec{b} + \frac{1}{6} \vec{c}$$



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

$$a) \quad \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{CK}$$

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

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

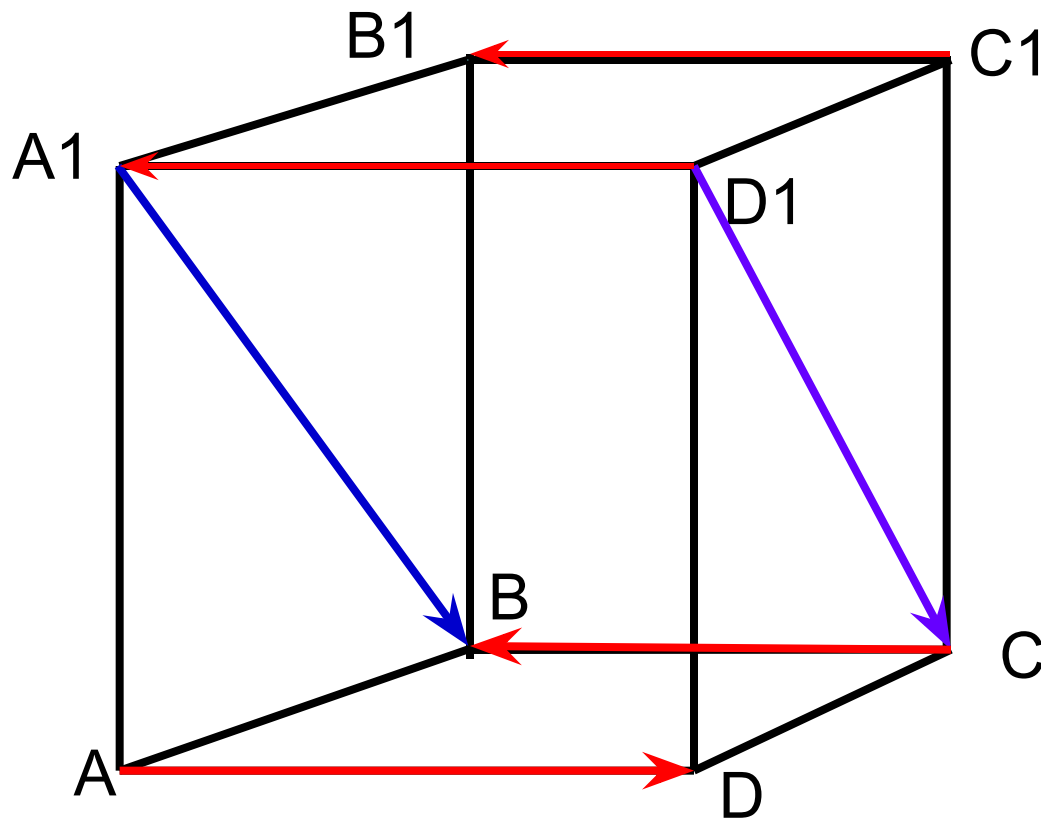
$$г) \quad \overrightarrow{PL} - \overrightarrow{PK} = \overrightarrow{KL}$$

$$\begin{aligned} d) \quad \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{PM} - \overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BM} &= \\ &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{BM} = \\ &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MA} = \vec{0} \end{aligned}$$

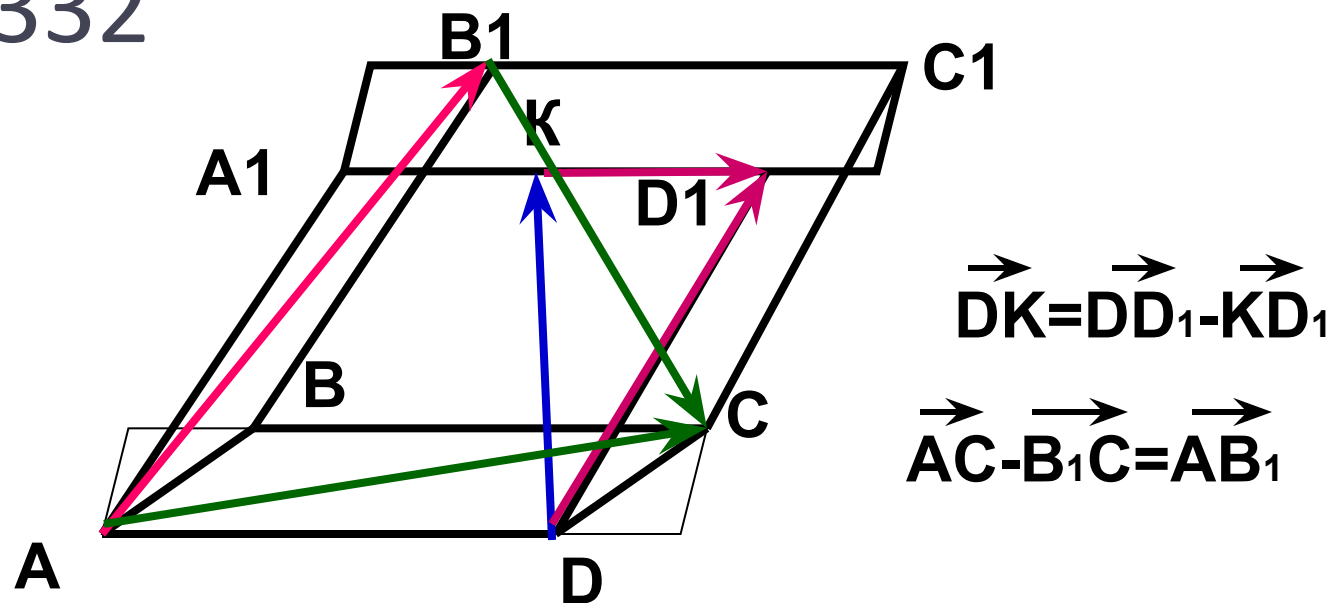
$$\begin{aligned} e) \quad \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{EK} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{MD} &= \\ &= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DM} + \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PE} + \overrightarrow{EK} = \\ &= \overrightarrow{AK} \end{aligned}$$



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



№ 332

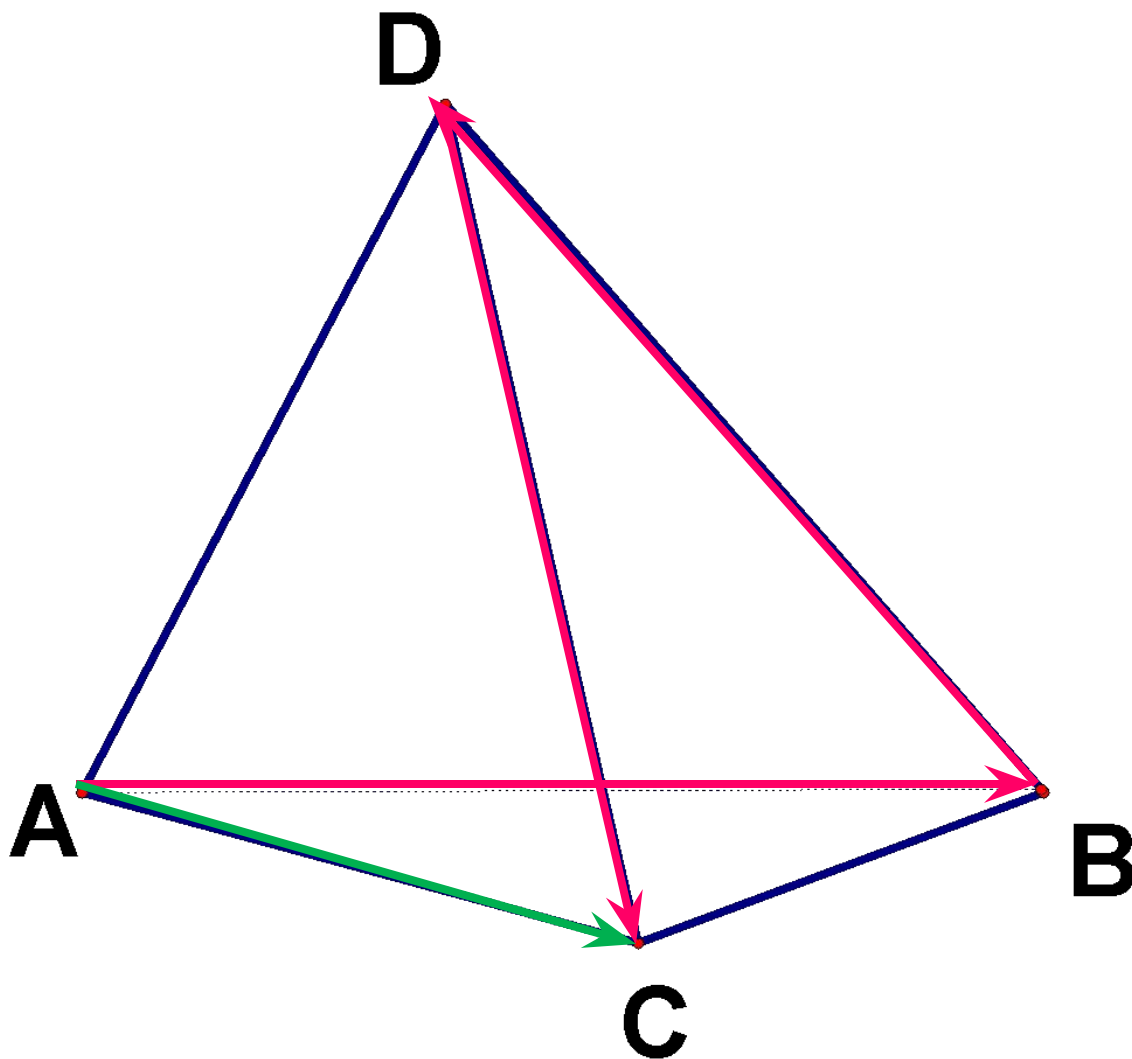


$$\vec{DK} = \vec{DD}_1 - \vec{KD}_1$$

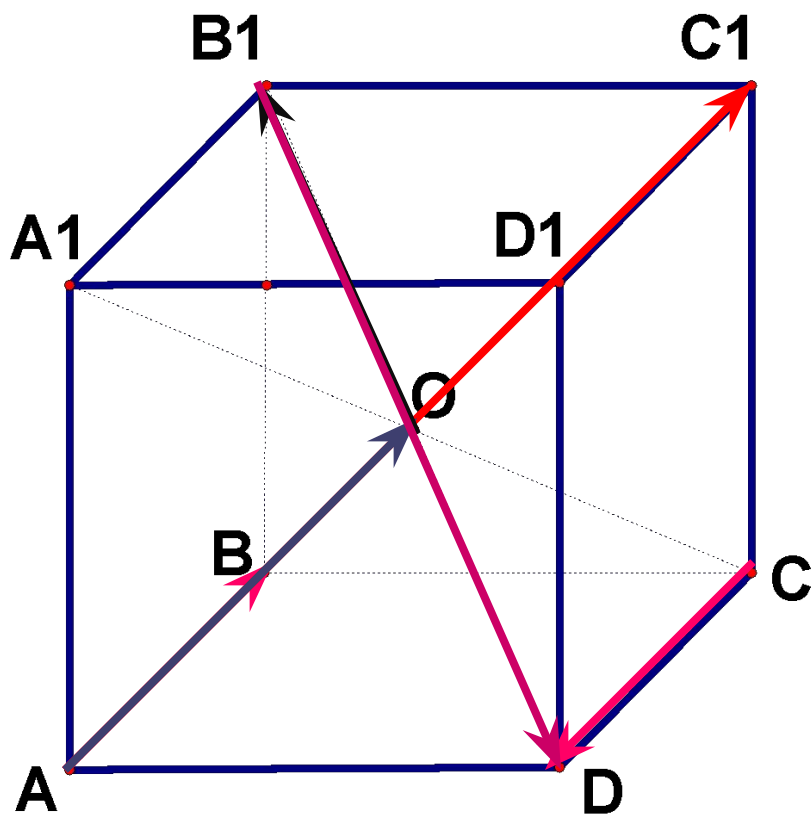
$$\vec{AC} - \vec{B}_1C = \vec{AB}_1$$

Представьте векторы AB_1 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 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ пересекаются в точке O . Найдите число k такое, чтобы равенства были верны.*



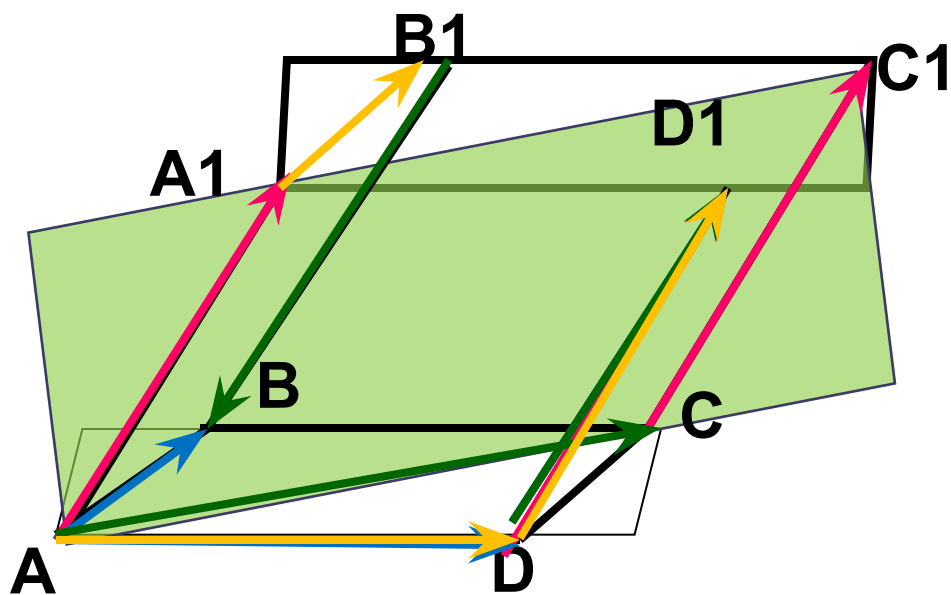
$$1) \vec{AB} = k \cdot \vec{CD} \quad K = -1$$

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

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

№355 Дан параллелепипед.

Какие из следующих трех векторов компланарны?



А) $\vec{AA}_1, \vec{CC}_1, \vec{DD}_1$

Б) $\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AA}_1$

В) $\vec{B_1B}, \vec{AC}, \vec{DD_1}$

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

№ 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 $\overrightarrow{A_1A}$, $\overrightarrow{A_1B}$, $\overrightarrow{A_1D_1}$

