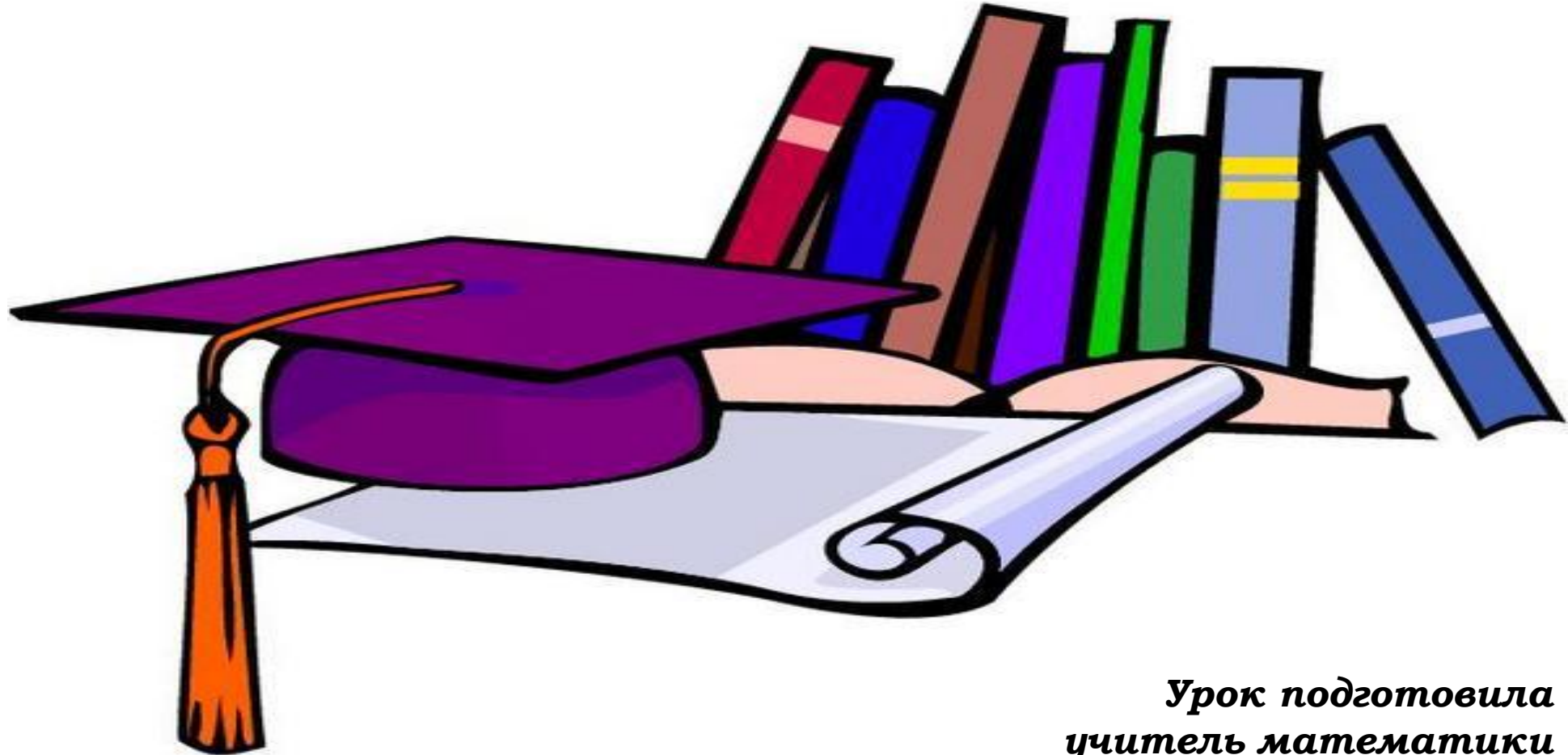


Урок геометрии в 11 классе



**Урок подготовила
учитель математики
МБОУ СШ № 10 г.Павлово
Леонтьева Светлана Ивановна**

Приветствую вас на уроке

Девиз урока

**Если вы хотите научиться плавать, то
смело входите в воду, а если хотите
научиться решать задачи, то решайте их.**
(Д.По́йа)

Успешного усвоения учебного материала

№358

Проверка Д.Р №2 на 20.09.18

$$a) \overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA_1} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CC_1} = \overline{AC_1}$$

$$б) \overline{DA} + \overline{DC} + \overline{DD_1} = \overline{DB_1}$$

$$в) \overline{A_1B_1} + \overline{C_1B_1} + \overline{BB_1} = \overline{DC} + \overline{CB} + \overline{BB_1} = \overline{DB_1}$$

$$г) \overline{A_1A} + \overline{A_1D_1} + \overline{AB} = \overline{A_1A} + \overline{AD} + \overline{DC} = \overline{A_1C}$$

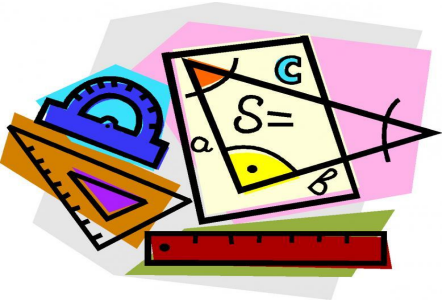
$$д) \overline{B_1A_1} + \overline{BB_1} + \overline{BC} = \overline{BA} + \overline{BC} + \overline{DD_1} = \overline{BD_1}$$

№ 379.

$$a) \overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{D} + \overline{D}\overline{C} = \overline{A}\overline{C}$$

$$б) \overline{A}\overline{D} + \overline{C}\overline{B} + \overline{D}\overline{C} = \overline{A}\overline{D} + \overline{D}\overline{C} + \overline{C}\overline{B} = \overline{A}\overline{B}$$

$$в) \overline{A}\overline{B} + \overline{C}\overline{D} + \overline{B}\overline{C} + \overline{D}\overline{A} = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}\overline{C} + \overline{C}\overline{D} + \overline{D}\overline{A} = 0$$



20.09.18

K.P.

***Разложение вектора по трем
некомпланарным векторам.***

Глава IV. § 3 п.45.

***Д*ать понятие разложения вектора по трем некопланарным векторам**

***З*акрепить умение разложить вектор по трем некопланарным векторам**

***Р*азвивать пространственное мышление, формировать стремление к приобретению новых знаний, интерес к предмету.**



Заполните пропуски в формулировках

Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается ..., а какой – концом, называется ...?

Заполните пропуски в формулировках

Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается *началом*, а какой – *концом*, называется *вектором*?

Заполните пропуски в формулировках

Направление вектора отмечается ...

Заполните пропуски в формулировках

***Направление вектора отмечается
стрелкой***

Заполните пропуски в формулировках

Любая точка пространства считается

...

Заполните пропуски в формулировках

***Любая точка пространства считается
нулевым вектором***

Заполните пропуски в формулировках

Нулевой вектор направления

Заполните пропуски в формулировках

Нулевой вектор направления **не имеет**

Длиной вектора $\overline{AB}$ называется
 $\dots \dots AB$

Длиной вектора $\overrightarrow{AB}$ называется
длина отрезка AB

Длина вектора $\overline{AB}$ обозначается ...

Длина вектора $\overline{AB}$ обозначается $|\overline{AB}|$

Длина нулевого вектора равна ...

Длина нулевого вектора равна 0

***Два ... вектора называются
коллинеарными, если они лежат на ...
или на ...***

Два *ненулевых* вектора называются коллинеарными, если они лежат на *параллельных прямых* или *на одной прямой*

**Два ... вектора $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$ называются
сонаправленными, если они ... и лучи AB и CD**

...

Два *ненулевых* вектора $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$ называются сонаправленными, если они *коллинеарны* и лучи AB и CD сонаправлены.

**Два ... вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$ называются
противоположно направленными, если они ...
и лучи AB и CD ...**

Два **ненулевых** вектора $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$
называются **противоположно**
онаправленными, если они **коллинеарны** и
лучи AB и CD
противоположно направлены.

***Нулевой вектор сонаправлен с ...
вектором***

Нулевой вектор сонаправлен с любым вектором

***Векторы называются
равными, если ... и их***

***Векторы называются
равными, если сонаправлены и
их длины равны***

***Для сложения векторов используются
правило ... и правило ...***

**Для сложения векторов используются
правило *треугольника* и правило
*параллелограмма***

***Коллинеарные векторы можно сложить
только по***

***Коллинеарные векторы можно сложить
только по правилу треугольника***

Для любых трёх точек A, B и C имеет место равенство

$$\overline{AB} + \overline{BC} = \dots$$

Для любых трёх точек A, B и C имеет место равенство

$$\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

**Для сложения векторов применяются ... и
... свойство**

**Для сложения векторов применяются
переместительное и сочетательное
свойство**

***Два вектора называются
противоположными, если их и они***

**Два вектора называются
противоположными, если их *длины равны*
и они *противоположно направлены***

***Нулевому вектору считается
противоположным***

***Нулевому вектору считается
противоположным нулевой вектор.***

Разностью векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется

такой $\dots$ $\vec{c}$, сумма которого с

вектором $\vec{b}$ равна вектору $\dots$

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{c}, \quad \dots + \dots = \dots$$

Разностью векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется такой вектор $\vec{c}$, сумма которого с вектором $\vec{b}$ равна вектору $\vec{a}$

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{c}, \quad \vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$$

$$\boxed{a} - \boxed{b} = \boxed{a} + \dots$$

$$\overset{\boxtimes}{a} - \overset{\boxminus}{b} = \overset{\boxtimes}{a} + (-\overset{\boxminus}{b})$$

Произведением ненулевого вектора $\vec{a}$ на число k называется такой вектор $\vec{b}$,

... которого равна $|k| \cdot |\vec{a}|$,

причем векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$, ... , если $k \geq 0$ и

противоположно направлены, если ...

Произведением ненулевого вектора $\vec{a}$ на
 число k называется такой вектор $\vec{b}$,
 длина которого равна $|k| \cdot |\vec{a}|$,
 причем векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$, **сонаправлены**, если
 $k \geq 0$ и
противоположно направлены, если $k < 0$

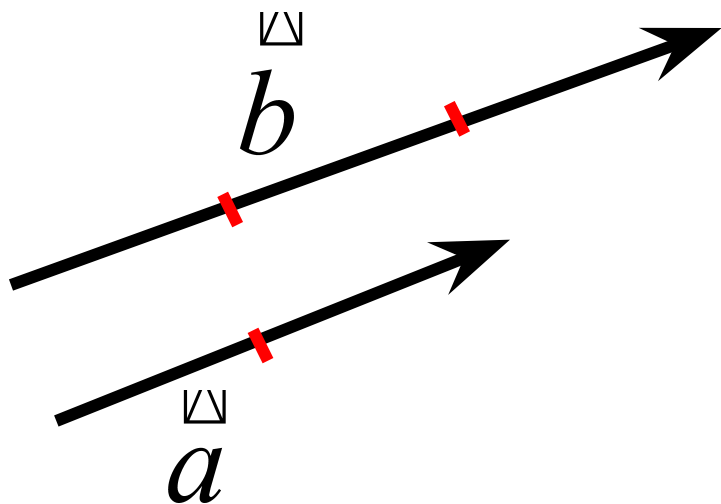
Векторы $\vec{a}$ и $k\vec{a}$ являются ...

Векторы $\vec{a}$ и $k\vec{a}$ являются
коллинеарными

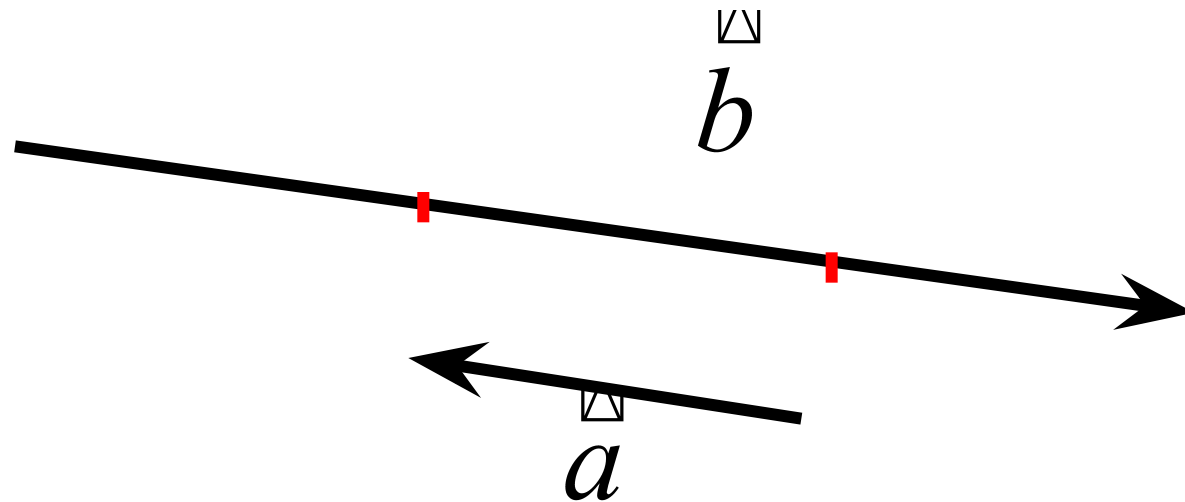
$$0 \cdot \overset{\sqcup}{a} = \dots$$

$$0 \cdot \overset{\boxtimes}{a} = \overset{\boxtimes}{0}$$

Заполните пропуски по рисунку:



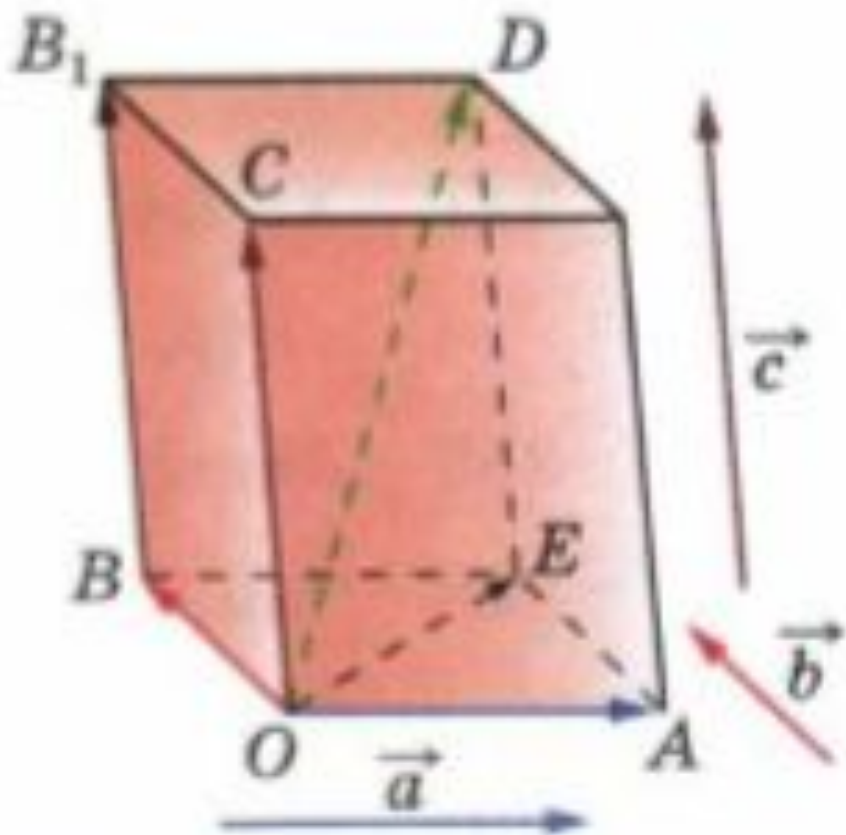
$$\vec{b} = \dots \vec{a}$$



$$\vec{a} = \dots \vec{b}$$

Стр.93. п.44

Прочитайте текст учебника.



$$\vec{OD} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$$

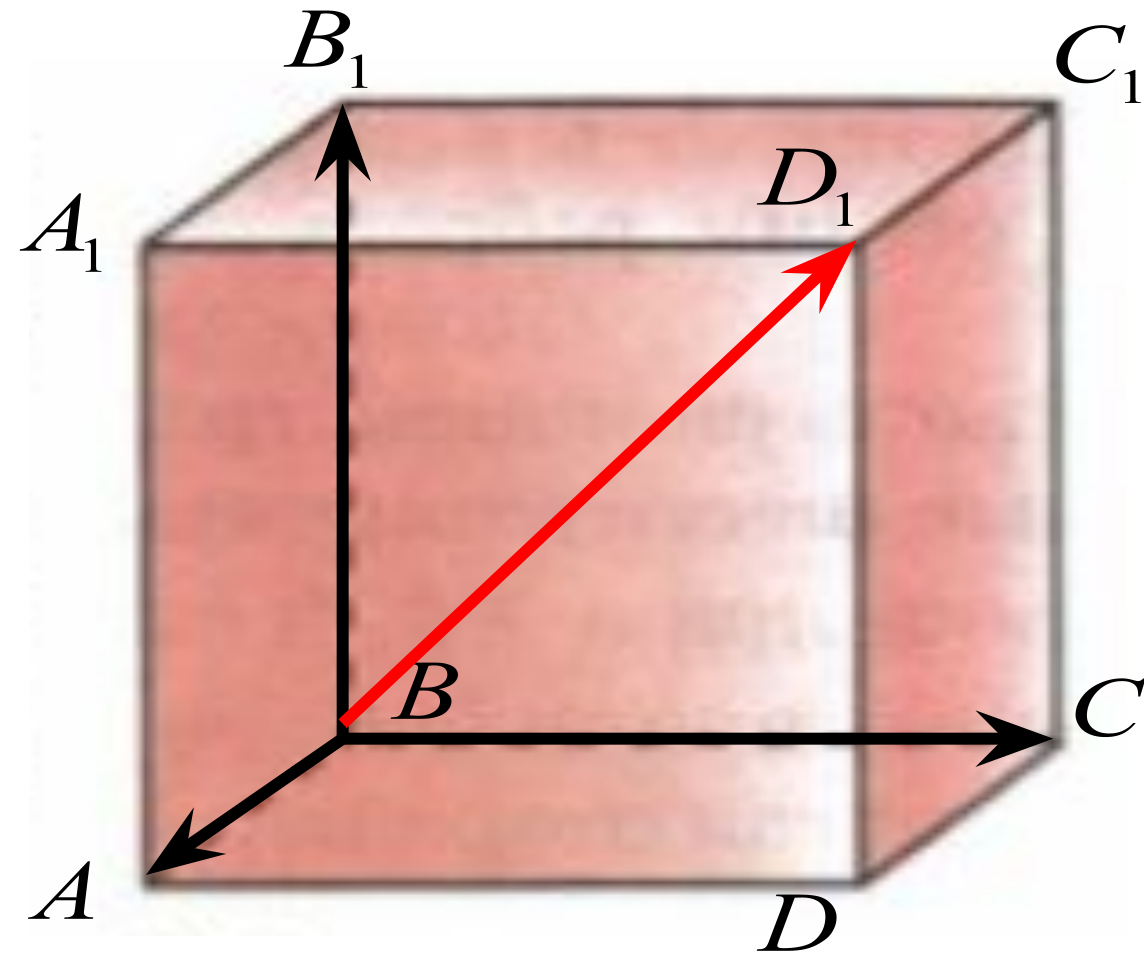
Рис. 114

Стр.95, №359

***Прочитайте задачу.
Что нужно сделать в задаче?
Выполните чертеж.***

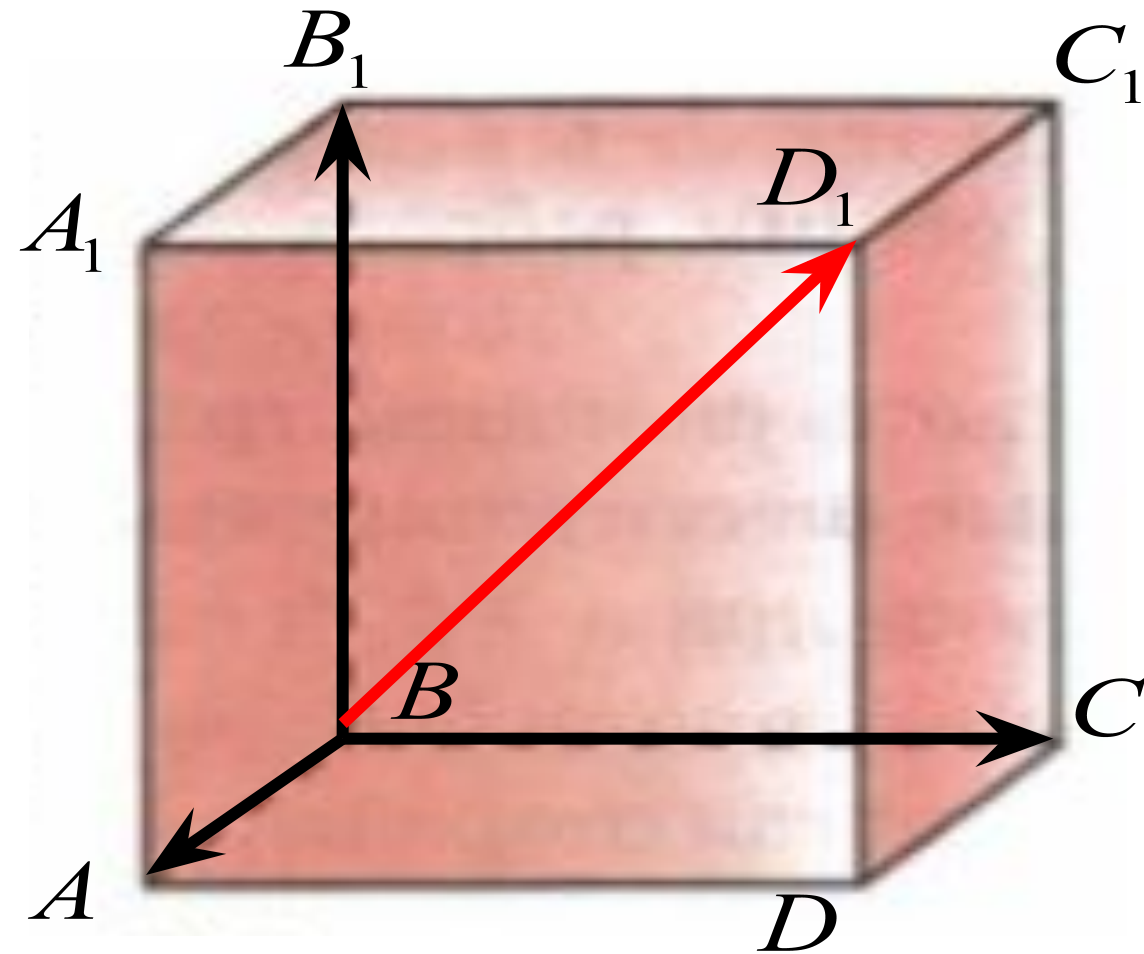


Cmp.95, №359(a)



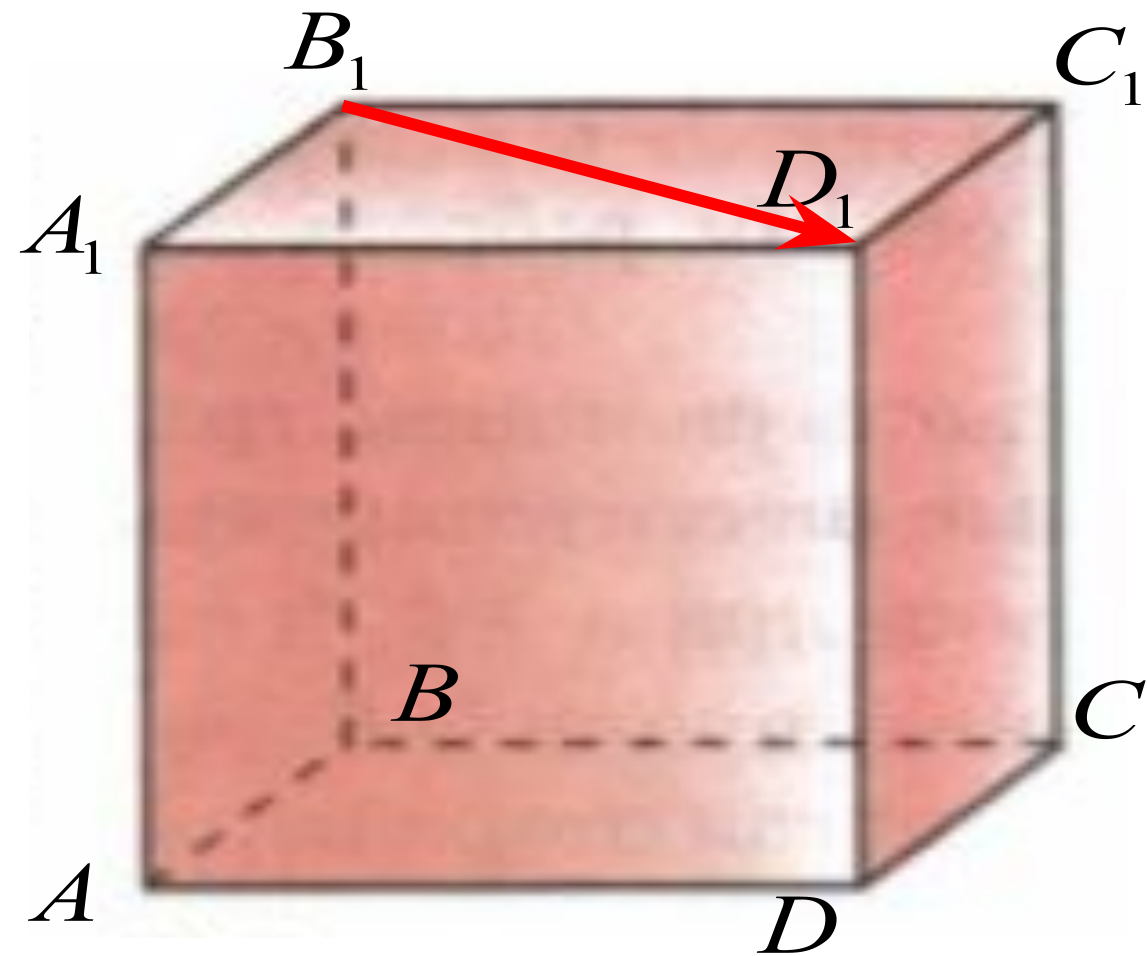
a) $\overline{BD_1} = \dots$

Cmp.95, №359(a)



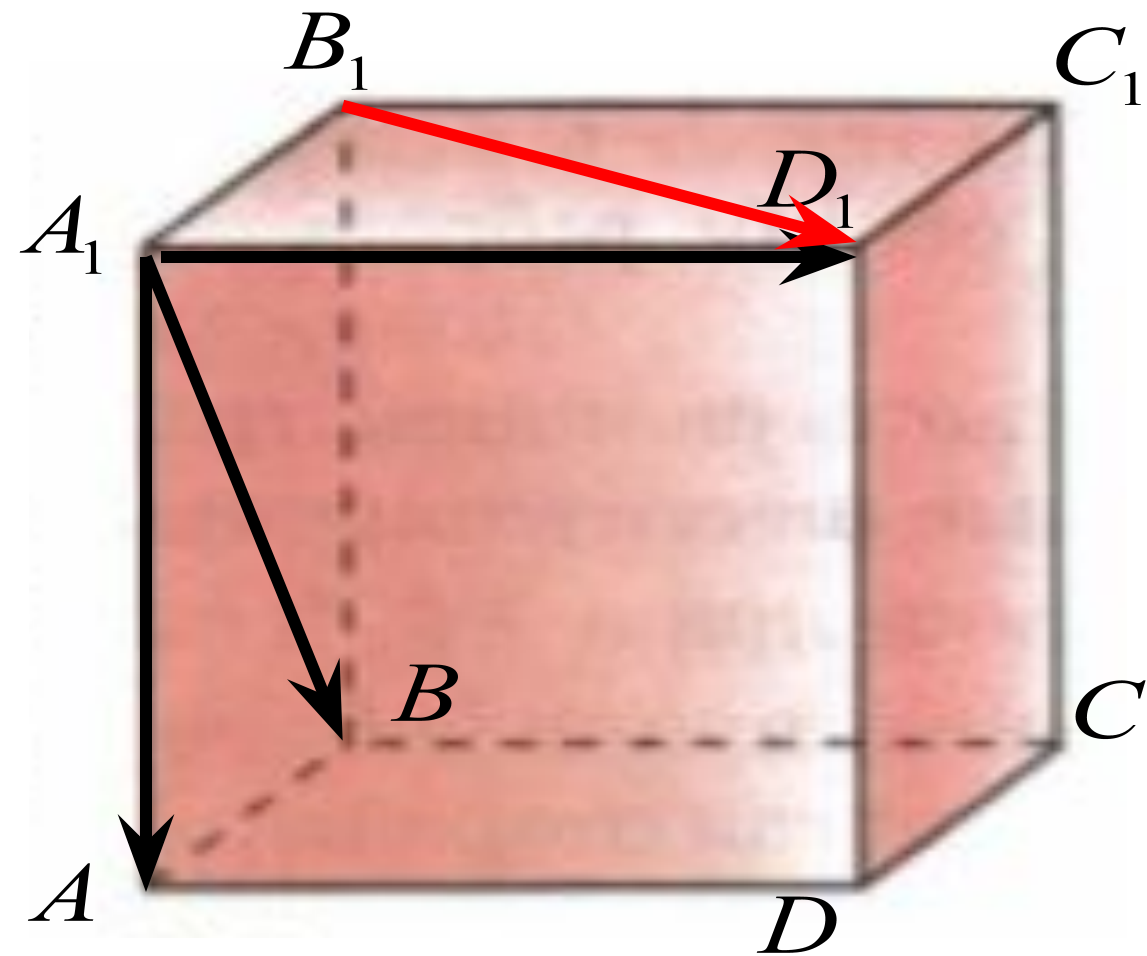
$$a) \vec{BD_1} = \vec{BC} + \vec{BB_1} + \vec{BA}$$

Сmp.95, №359(6)



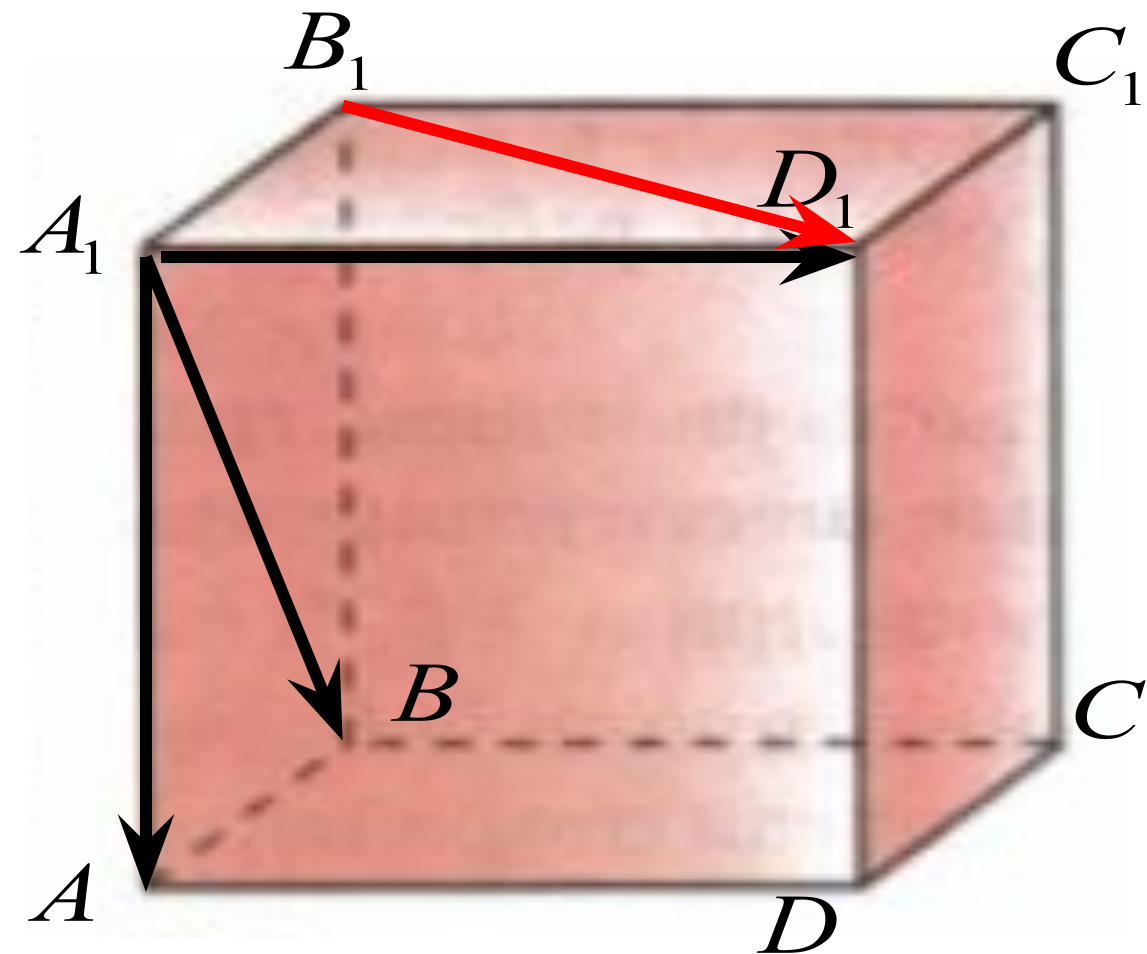
$$6) \overset{\sqcap}{B_1 D_1} = \dots$$

Сmp.95, №359(6)



$$6) \overset{\sqcap}{B_1} D_1 = \dots$$

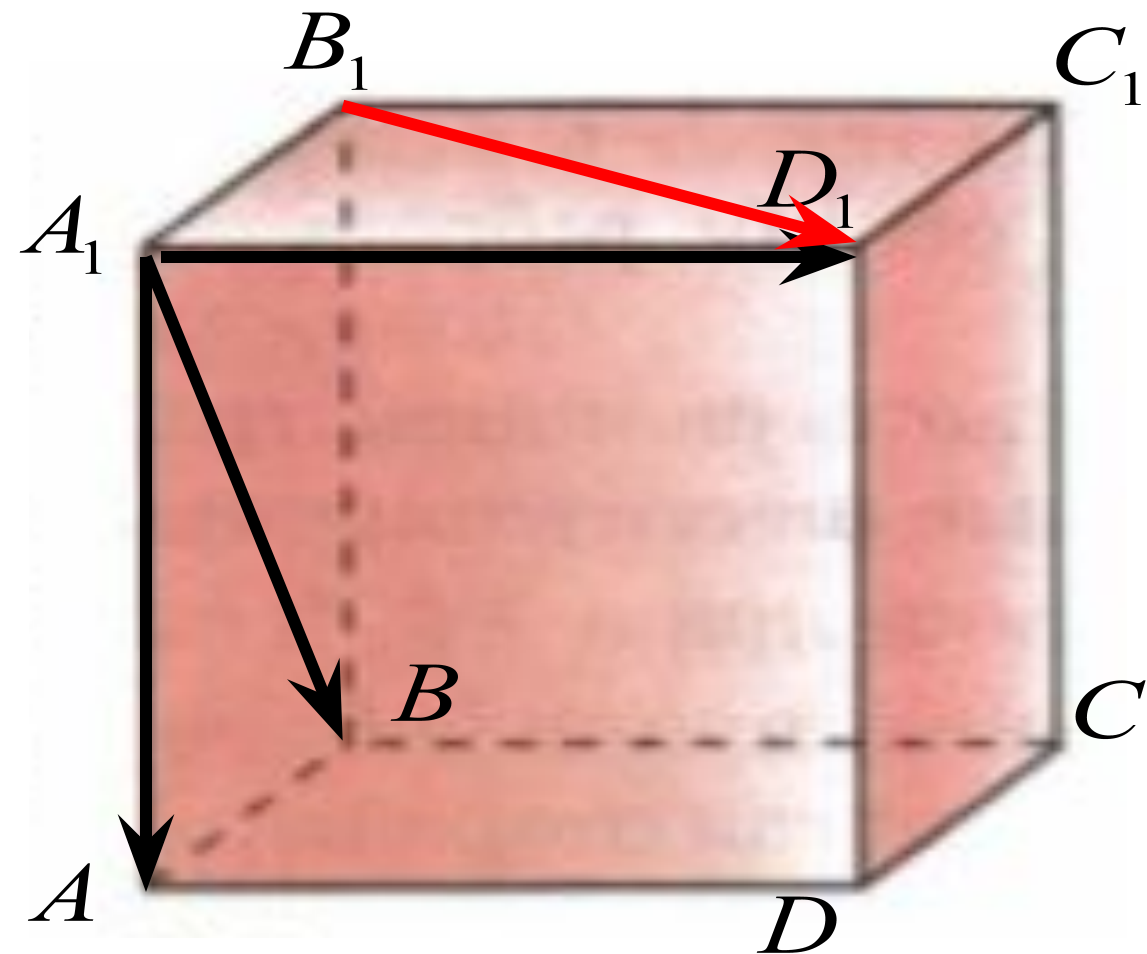
Сmp.95, №359(6)



$$6) \vec{B_1 D_1} = \dots$$

$$\vec{B_1 D_1} = \vec{A_1 D_1} - \vec{A_1 B_1}$$

Сmp.95, №359(6)

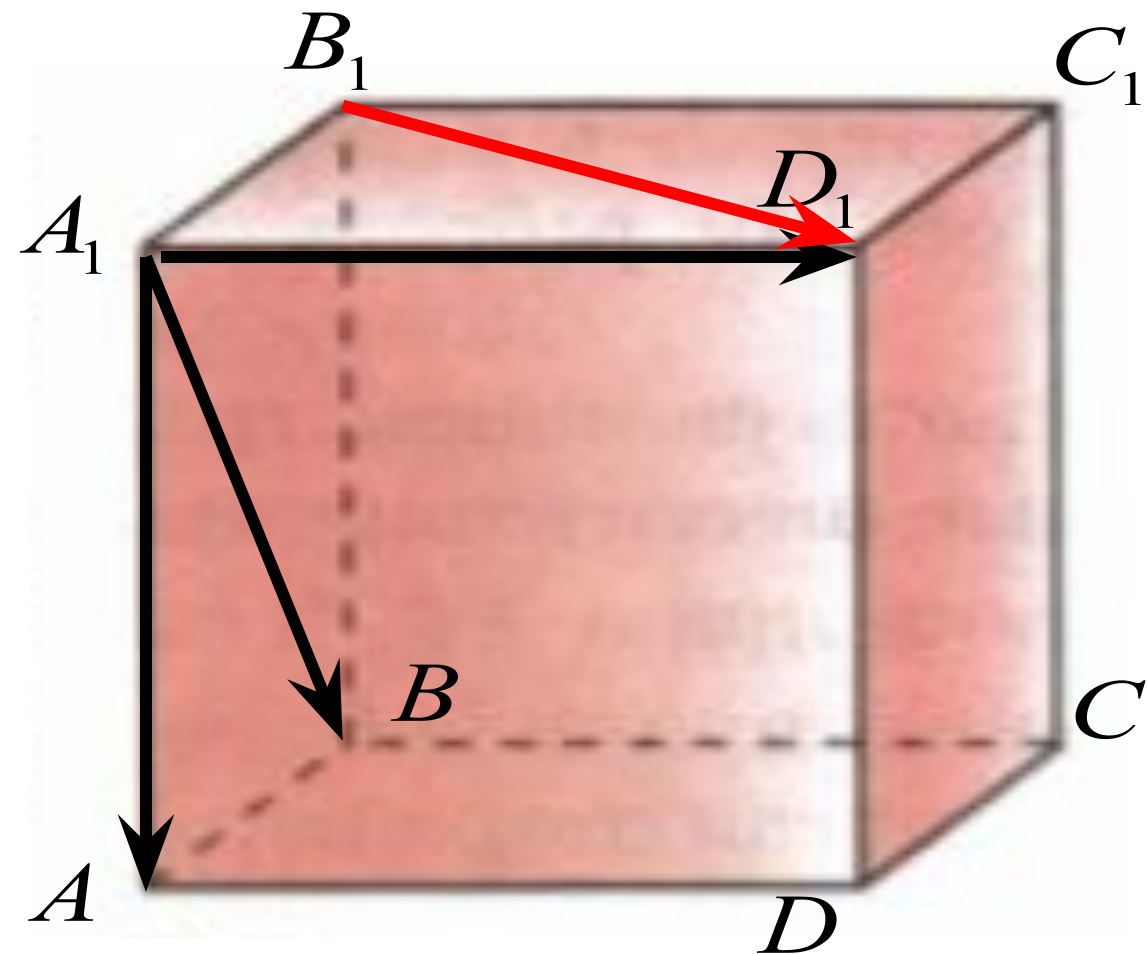


$$6) \overrightarrow{B_1 D_1} = \dots$$

$$\overrightarrow{B_1 D_1} = \overrightarrow{A_1 D_1} - \overrightarrow{A_1 B_1}$$

$$\overrightarrow{A_1 B_1} = \overrightarrow{AB}$$

Сmp.95, №359(6)



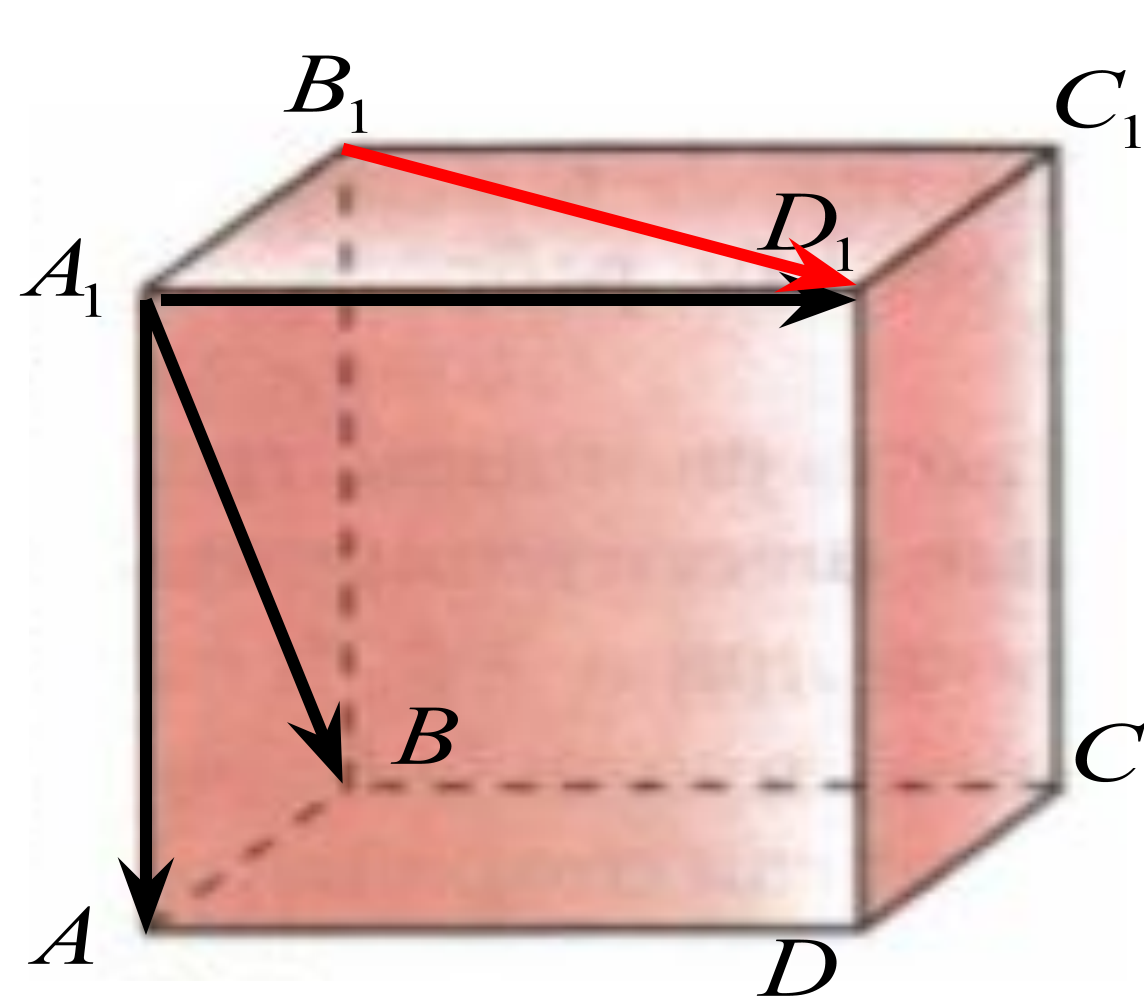
$$6) \overline{B_1 D_1} = \dots$$

$$\overline{B_1 D_1} = \overline{A_1 D_1} - \overline{A_1 B_1}$$

$$\overline{A_1 B_1} = \overline{AB}$$

$$\overline{AB} = \overline{A_1 B} - \overline{A_1 A}$$

Сmp.95, №359(6)



$$6) \overline{B_1 D_1} = \dots$$

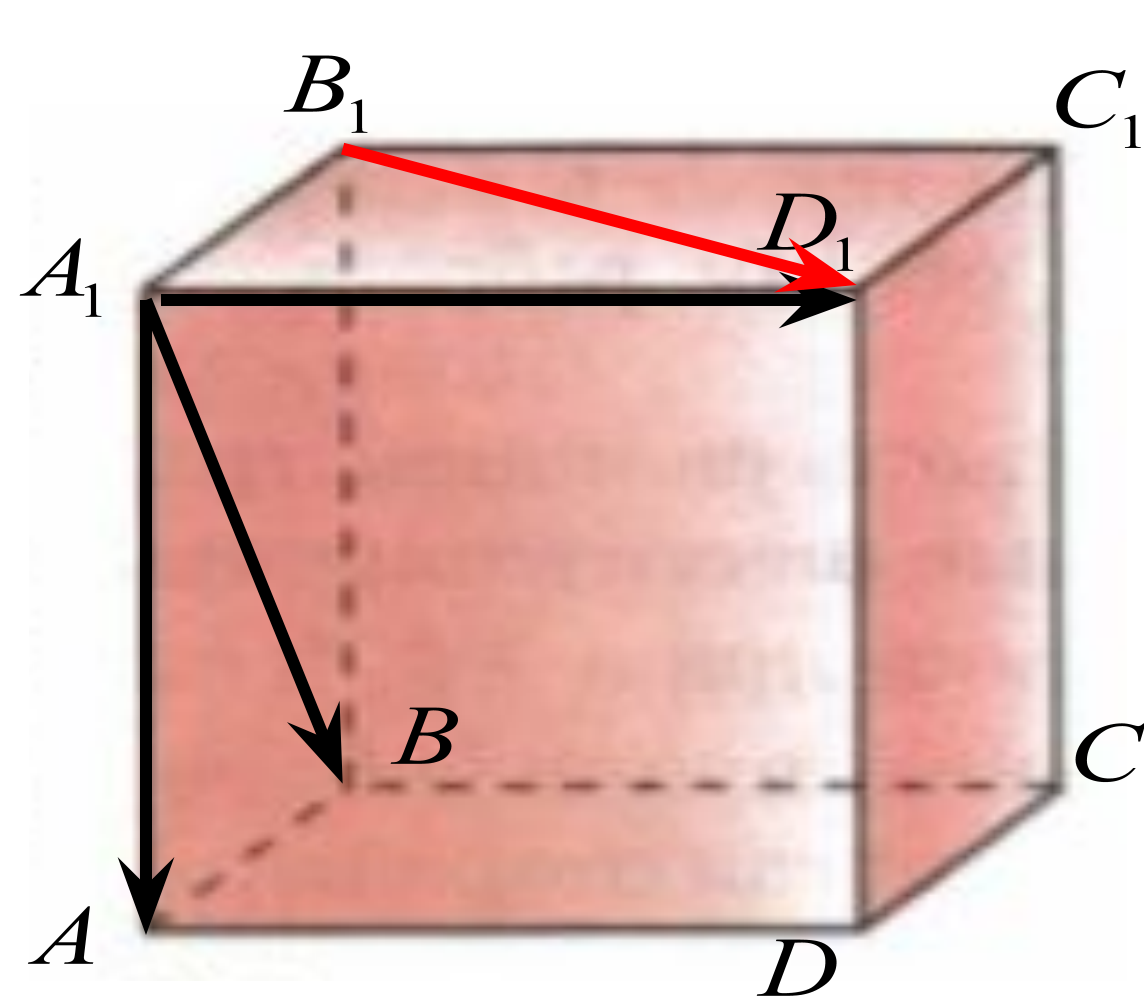
$$\overline{B_1 D_1} = \overline{A_1 D_1} - \overline{A_1 B_1}$$

$$\overline{A_1 B_1} = \overline{AB}$$

$$\overline{AB} = \overline{A_1 B} - \overline{A_1 A}$$

$$\overline{B_1 D_1} = \overline{A_1 D_1} - (\overline{A_1 B} - \overline{A_1 A})$$

Сmp.95, №359(6)



$$6) \overline{B_1 D_1} = \dots$$

$$\overline{B_1 D_1} = \overline{A_1 D_1} - \overline{A_1 B_1}$$

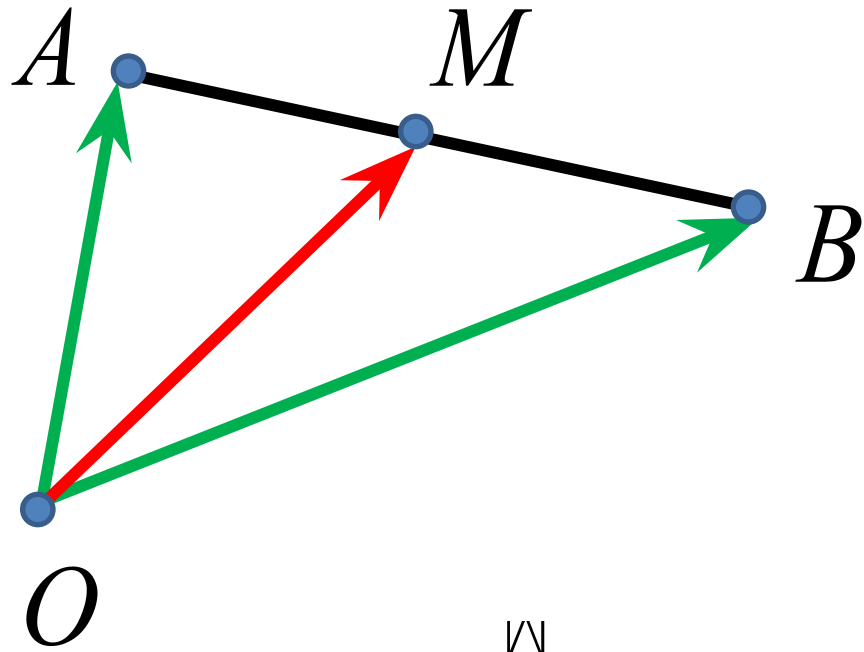
$$\overline{A_1 B_1} = \overline{AB}$$

$$\overline{AB} = \overline{A_1 B} - \overline{A_1 A}$$

$$\overline{B_1 D_1} = \overline{A_1 D_1} - (\overline{A_1 B} - \overline{A_1 A}) = \overline{A_1 D_1} - \overline{A_1 B} + \overline{A_1 A}$$

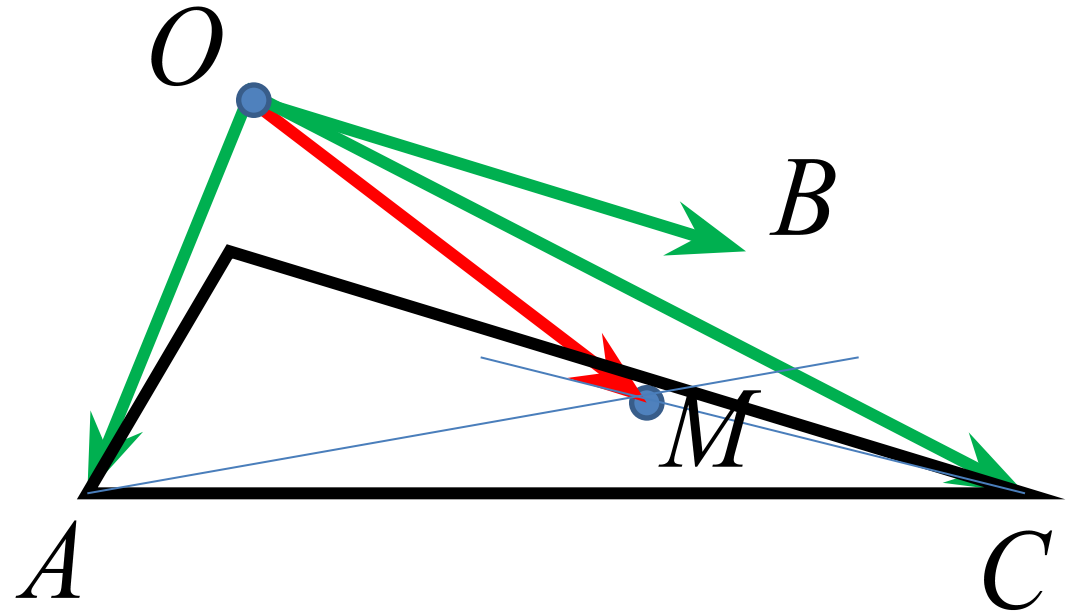
Некоторые важные выводы:

***М- середина
отрезка АВ***



$$\vec{OM} = \dots$$

***М- точка пересечения
медиан $\triangle ABC$***

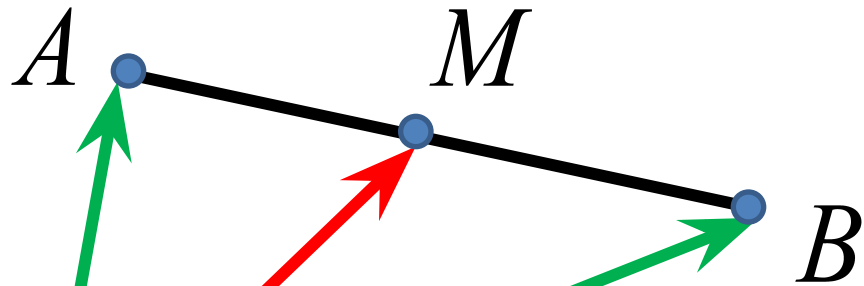


$$\vec{OM} = \dots$$

О – произвольная точка

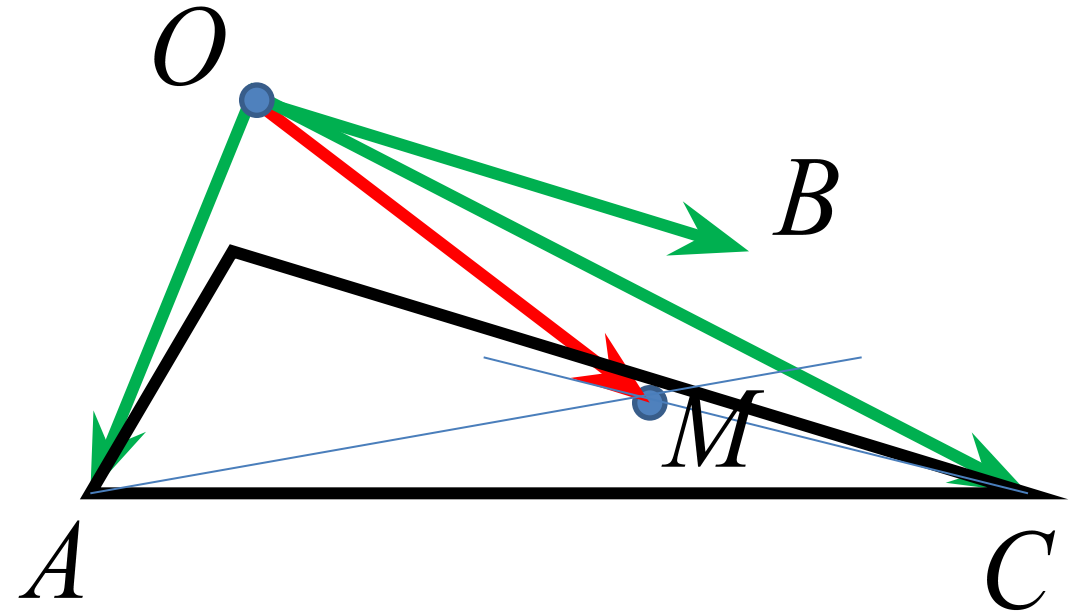
Некоторые важные выводы:

***М- середина
отрезка АВ***



$$\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

***М- точка пересечения
медиан ΔАВС***

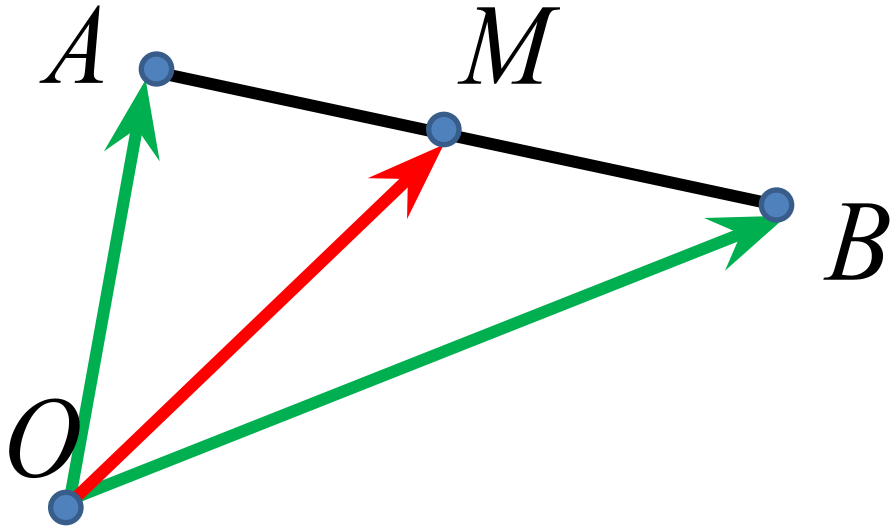


$$\vec{OM} = \dots$$

О – произвольная точка

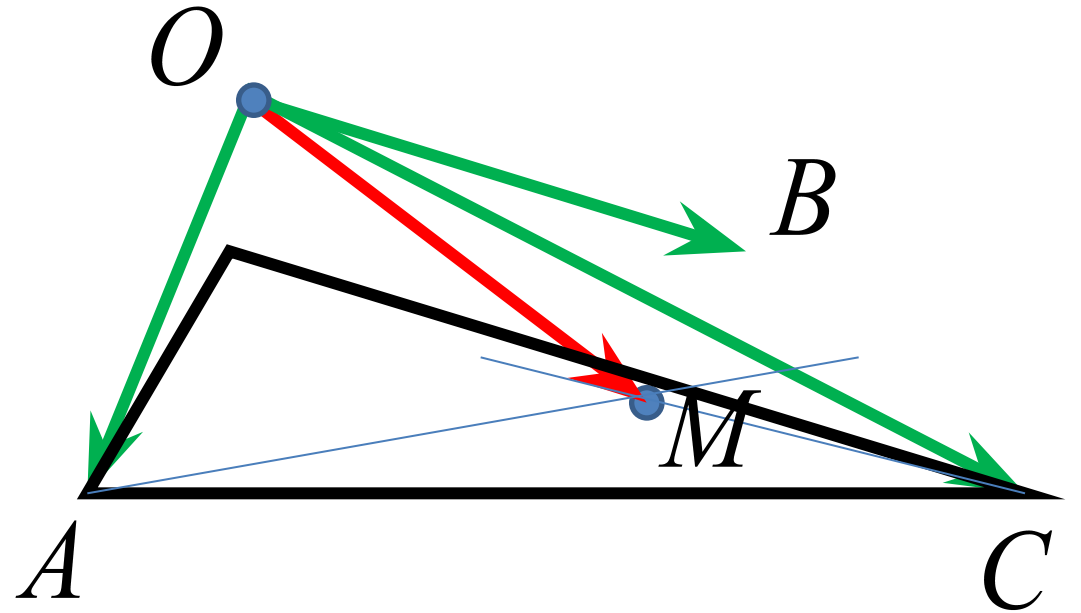
Некоторые важные выводы:

***М- середина
отрезка АВ***



$$\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

***М- точка пересечения
медиан ΔАВС***

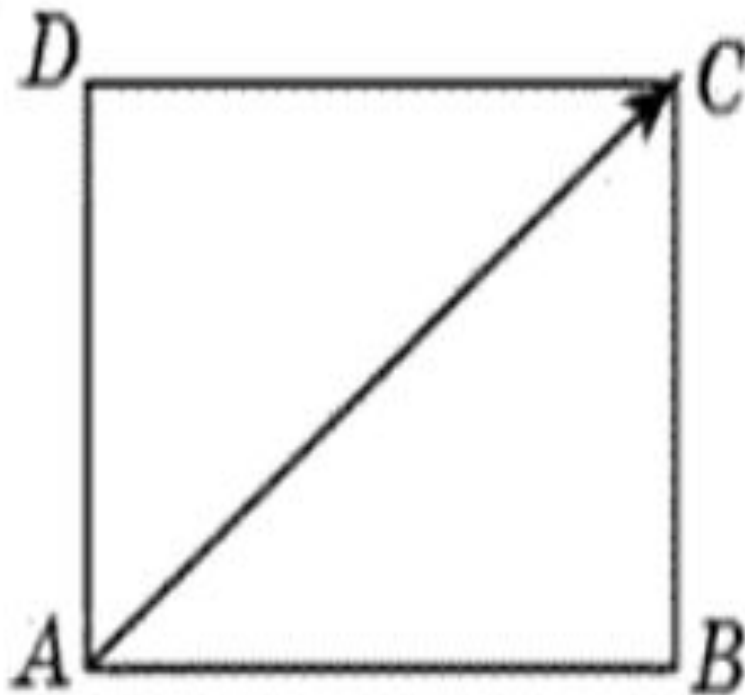


$$\vec{OM} = \frac{1}{3}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC})$$

О – произвольная точка

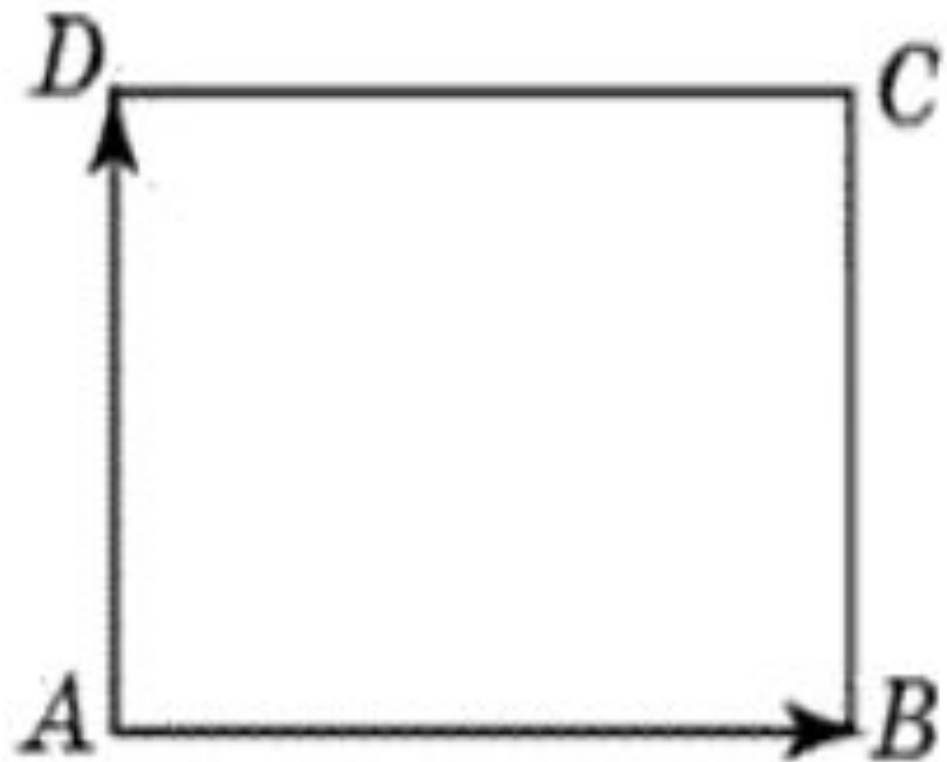
Решаем задачи из открытого банка ЕГЭ

27707. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину вектора $\vec{AC}$. Ответ: 10.

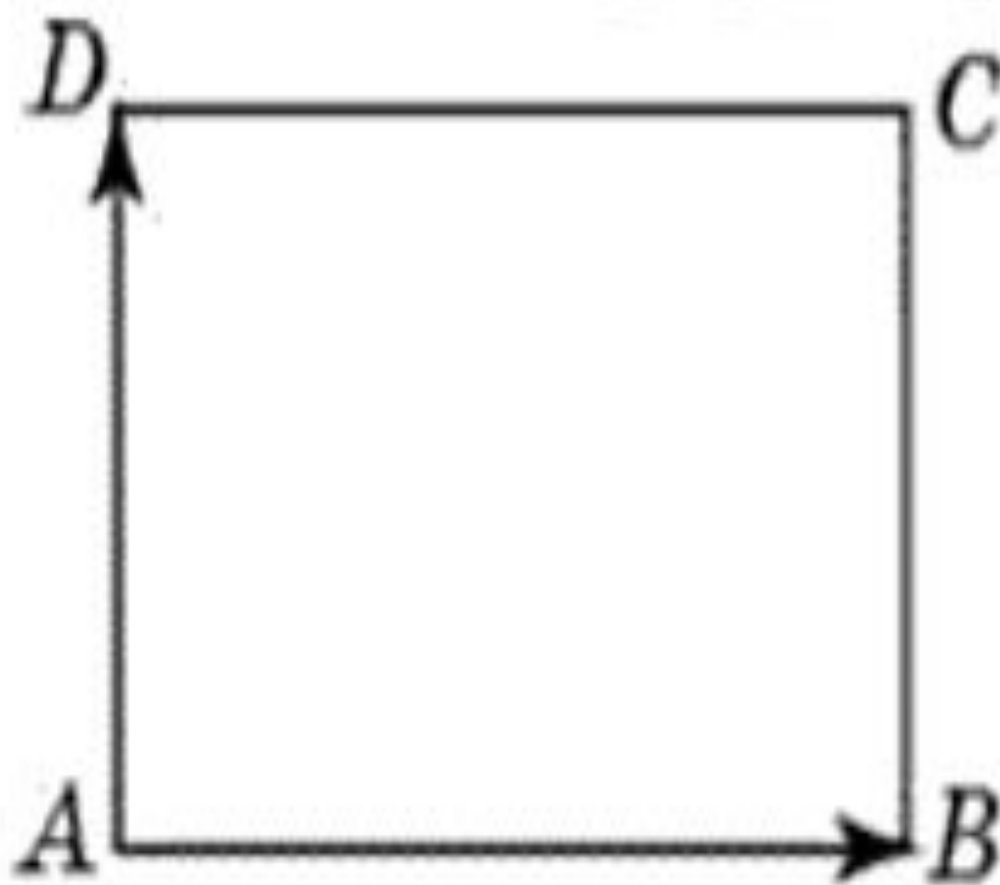


Решаем задачи из открытого банка ЕГЭ

27708. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину суммы векторов $\vec{AB}$ и $\vec{AD}$. Ответ: 10.

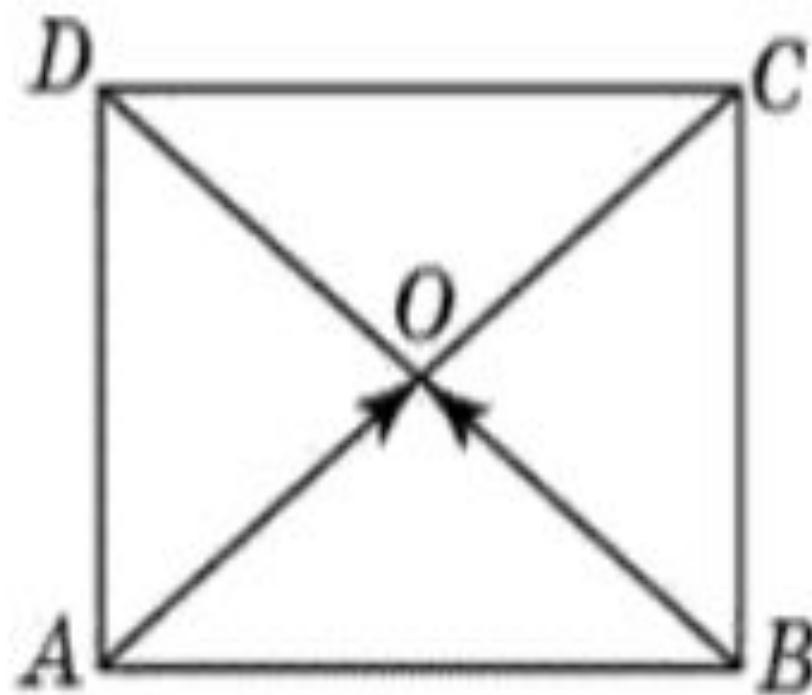


27709. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Найдите длину разности векторов $\vec{AB}$ и $\vec{AD}$. Ответ: 10.



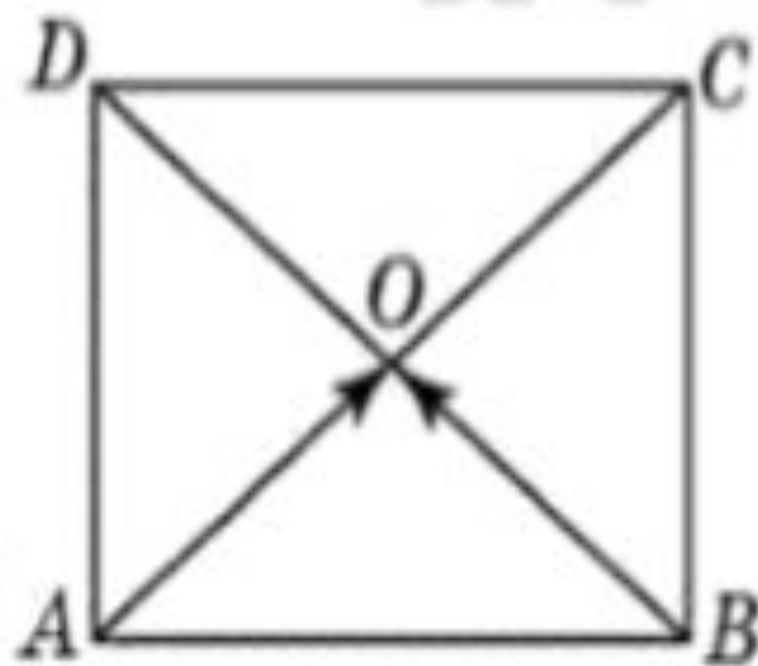
27711. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O . Найдите длину суммы векторов $\vec{AO}$ и $\vec{BO}$.

Ответ: 6.



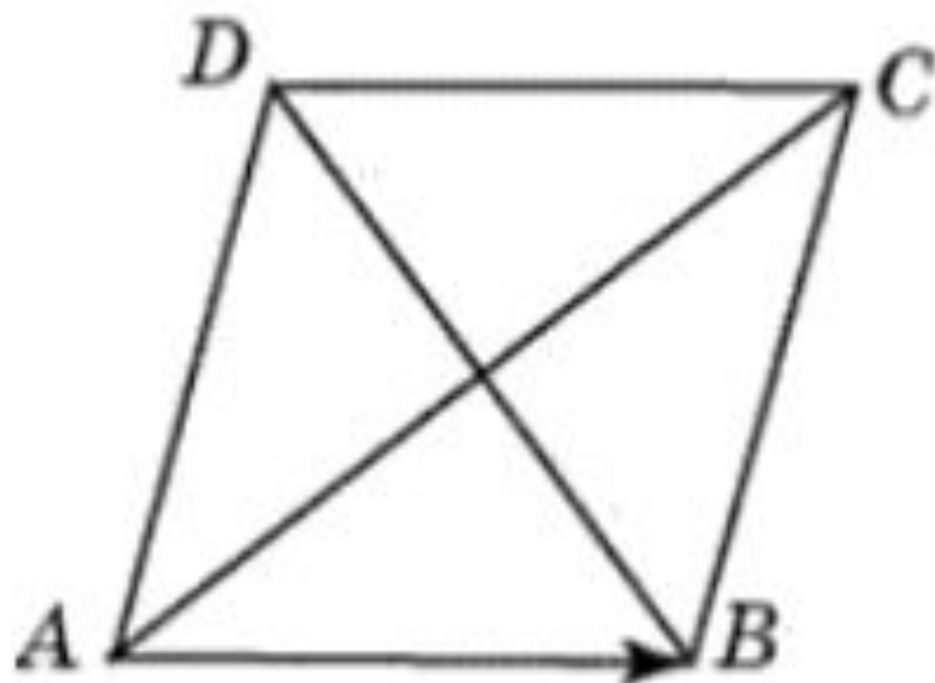
27712. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O . Найдите длину разности векторов $\vec{AO}$ и $\vec{BO}$.

Ответ: 8.

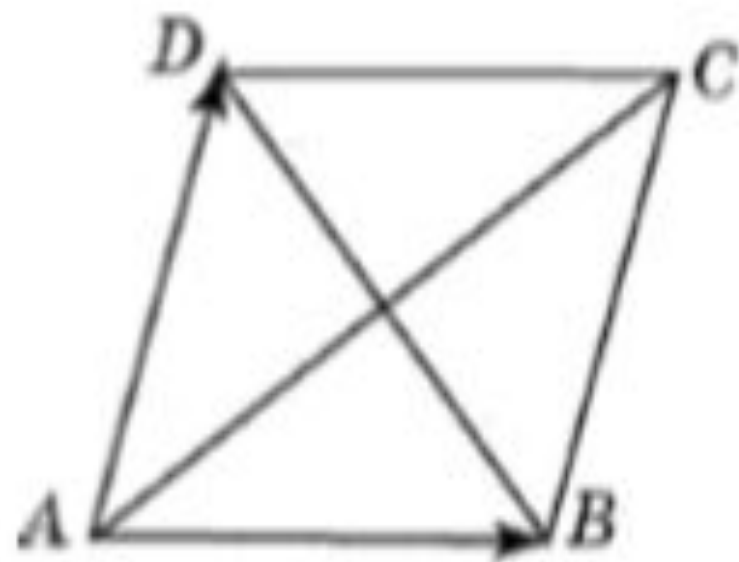


27713. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB}$.

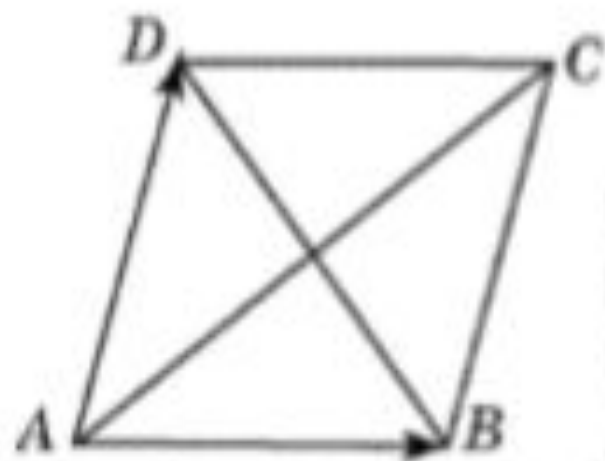
Ответ: 10.



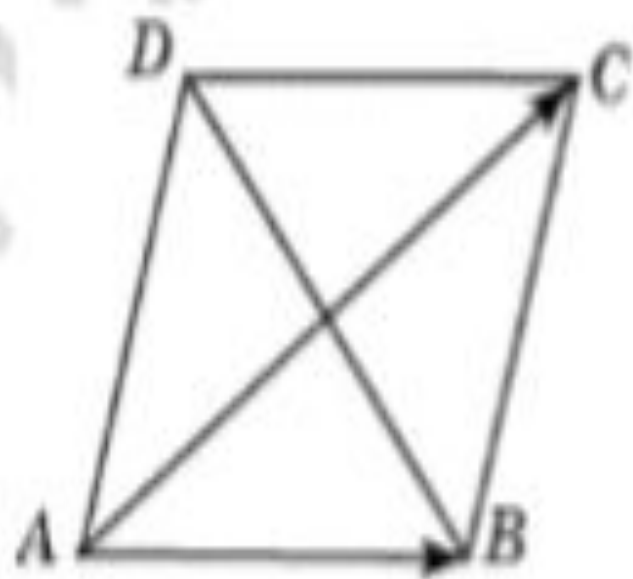
27714. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} + \vec{AD}$. Ответ: 16.



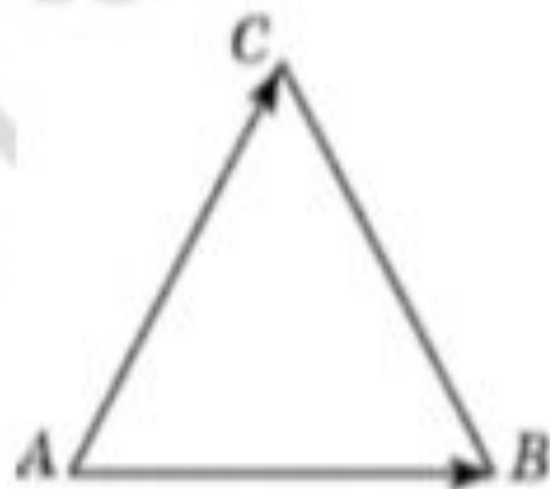
27715. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AD}$. Ответ: 12.



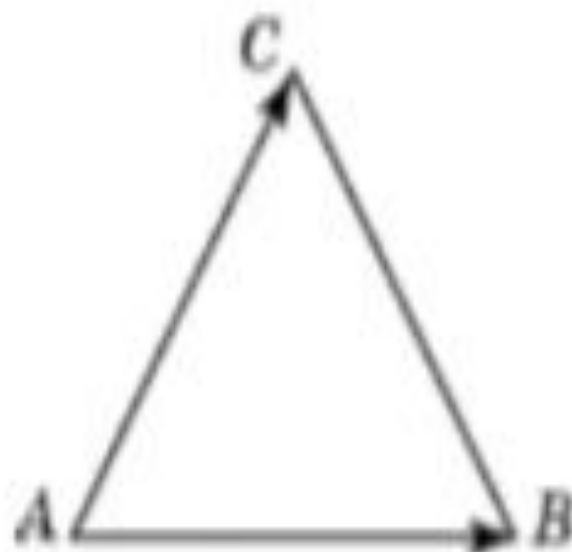
27716. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$. Ответ: 10.



27720. Стороны правильного треугольника ABC равны $2\sqrt{3}$. Найдите длину вектора $\vec{AB} + \vec{AC}$. Ответ: 6.



27721. Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$. Ответ: 3.



Оцените усвоение материала в классе

«5»- все было понятно и задания выполнялись без особого труда;

«4» – были трудные моменты, осталось еще раз разобрать задания, чтобы не было проблем в будущем;

«3»- остались непонятными некоторые задания из-за пробелов в знаниях. Следует поработать **индивидуально.**

Д.Р №2 на 20.09.18

1.Теория. Глава IV, §2,3.

Разобрать п.42-44, стр. 89-93.

Выучить выделенные в тексте учебника
формулировки.

Вопросы к главе на стр.98.(к зачету)

2. Практика. №№ 358, 379.

Выполните задания из РТ

102

Точка M — середина ребра BC правильного тетраэдра $DABC$.

а) Началом каких ненулевых векторов, изображенных на рисунке, служит точка A ?

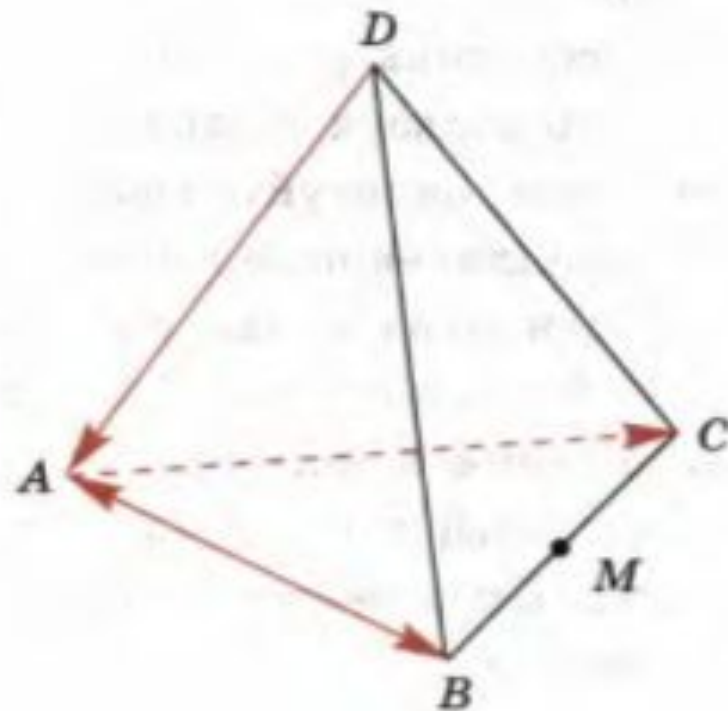
б) Концом каких данных ненулевых векторов служит точка A ?

в) Как называется и обозначается вектор с концом и началом в точке C ?

г) Нарисуйте цветным карандашом векторы $\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{AM}$.

д) Найдите длины векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{AM}$, если $|\overrightarrow{DA}| = 2$.

Ответ. а) $\overrightarrow{AB}$, _____; б) _____; в) вектор с началом и _____ в точке C называется _____ и обозначается _____ или _____; д) $|\overrightarrow{AB}| = \underline{\hspace{1cm}}$, $|\underline{\hspace{1cm}}| = \underline{\hspace{1cm}}$, _____



Задания из РТ

119

Докажите следующее утверждение:

Если точка M — середина отрезка AB и точка O — произвольная точка пространства, то $\vec{OM} = \frac{1}{2} \vec{OA} + \frac{1}{2} \vec{OB}$.

Доказательство. Так как точка M — _____ отрезка AB , то векторы $\vec{AM}$ и $\vec{BM}$ _____, т. е. $\vec{AM} = -$ _____, и, значит, $\vec{AM} + \vec{BM} =$ _____.

Для точек A , M и произвольной точки O по правилу треугольника получаем:

$$\vec{OM} = \vec{OA} + \text{_____}, \quad (1)$$

а для точек B , M и O получаем:

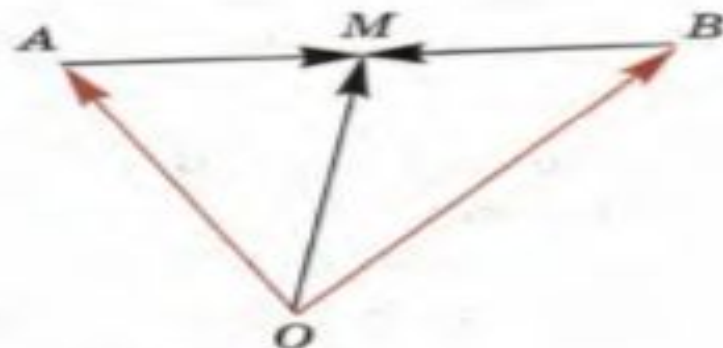
$$\vec{OM} = \text{_____} + \vec{BM}. \quad (2)$$

Сложим равенства (1) и (2):

$$\vec{OM} + \text{_____} = \vec{OA} + \text{_____} + \vec{OB} + \text{_____}.$$

$$\text{Отсюда следует: } 2\vec{OM} = \vec{OA} + \text{_____} + \vec{AM} + \vec{BM} = \text{_____} + \vec{OB} + \vec{0}.$$

Итак, $2\vec{OM} = \text{_____} + \text{_____}$, поэтому $\vec{OM} = \text{_____}$, что и требовалось доказать.



Задания из РТ

122

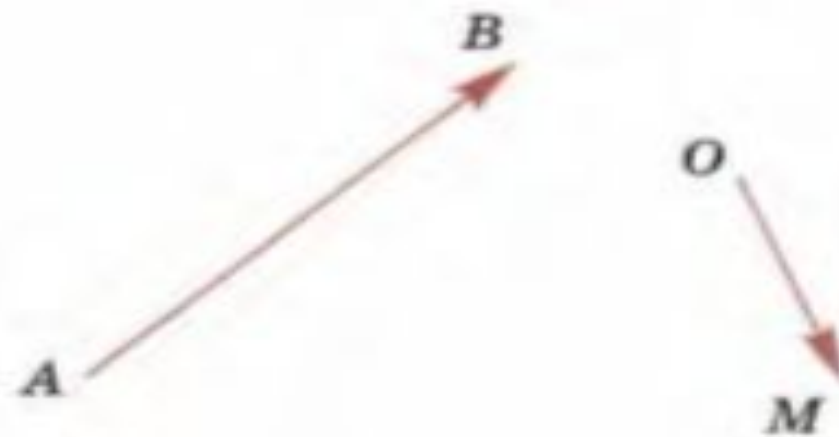
Докажите, что компланарны:

а) любые два вектора;

б) любые три вектора, два из которых коллинеарны.

Доказательство.

а) Векторы называются компланарными, если при _____ их от одной и той же _____ они будут лежать в _____ плоскости. Рассмотрим два произвольных вектора $\vec{AB}$ и $\vec{OM}$. От любой точки пространства _____ отложить вектор, равный данному _____ . Отложим от точки A вектор $\vec{AH}$, равный _____ $\vec{OM}$



Задания из РТ

(выполните построение). Через любые три точки проходит _____, следовательно, векторы $\vec{AH}$ и _____ лежат в одной _____, поэтому векторы $\vec{OM}$ и $\vec{AB}$ _____, что и требовалось доказать.

б) Рассмотрим векторы $\vec{AB}$, $\vec{CE}$ и $\vec{OM}$, два из которых, например $\vec{AB}$ и $\vec{CE}$, коллинеарны. Отложим от точки A вектор $\vec{AH}$, равный _____ $\vec{OM}$, и вектор $\vec{AK}$, равный вектору _____ (выполните построение). Так как $AK \parallel AB$, то точка K _____ на прямой AB . Через прямую AB и точку H проходит _____. Векторы $\vec{AB}$, $\vec{AK}$ и $\vec{AM}$ _____ в этой плоскости. Следовательно, данные векторы $\vec{AB}$, _____ и $\vec{OM}$ _____, что и требовалось доказать.



Справочный материал по математике
(для подготовки к ЕГЭ)

«Сборник формул»

Составитель:
Андрюшенко Татьяна Яковлевна