Урок
геометрии в 11 классе

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

Урок опубликован на сайте: **http://pavls1954.wixsite.com/1712**

Уроки №5-6 **20.09.18г.**

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.Пойа)

Успешного усвоения учебного материала

№358 **Проверка Д.Р №2 на 20.09.18**

$$а)\ \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA_1}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CC_1}=\overrightarrow{AC_1}$$

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

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

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

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

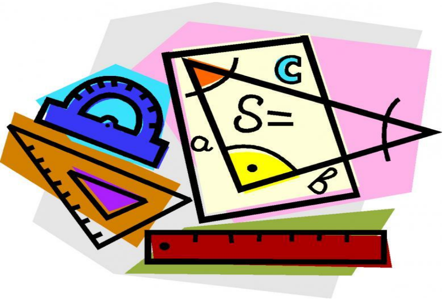
Проверка Д.Р №2 на 20.09.18

№ 379.

$$a)\ \vec{AB}+\vec{BD}+\vec{DC}=\vec{AC}$$

$$б)\ \vec{AD}+\vec{CB}+\vec{DC}=\vec{AD}+\vec{DC}+\vec{CB}=\vec{AB}$$

$$в)\ \vec{AB}+\vec{CD}+\vec{BC}+\vec{DA}=\vec{AB}+\vec{BC}+\vec{CD}+\vec{DA}=\vec{0}$$



20.09.18

К.Р.

Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Глава IV.§ 3 п.45.

Цели урока:

Дать понятие разложения вектора по трем некомпланарным векторам

Закрепить умение разложить вектор по трем некомпланарным векторам

Развивать пространственное мышление, формировать стремление к приобретению новых знаний, интерес к предмету.

Закрепление изученного материала

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 $\overrightarrow{AB}$ ***называется***

... ... ***AB***

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

Длина вектора $\overrightarrow{AB}$ ***обозначается ...***

Длина вектора $\overrightarrow{AB}$ ***обозначается*** $\left|\overrightarrow{AB}\right|$

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 АВ и CD ....

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

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

Два ненулевых вектора $\overrightarrow{AB}$ **и** $\overrightarrow{CD}$
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

$$\vec{AB} + \vec{BC} = \ldots$$

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

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

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 ... $\vec{c}$, сумма которого с

вектором $\vec{b}$ равна вектору ...

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

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

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

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

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

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 $k \,\square\, 0$ 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 $k > 0$ и противоположно направлены, если $k < 0$

Векторы $\vec{a}$ ***и*** $k\vec{a}$ ***являются …***

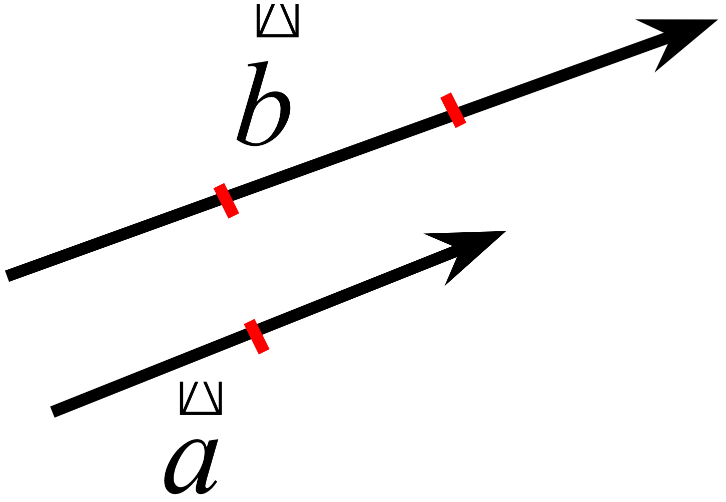
Векторы $\vec{a}$ ***и*** $k\vec{a}$ ***являются***

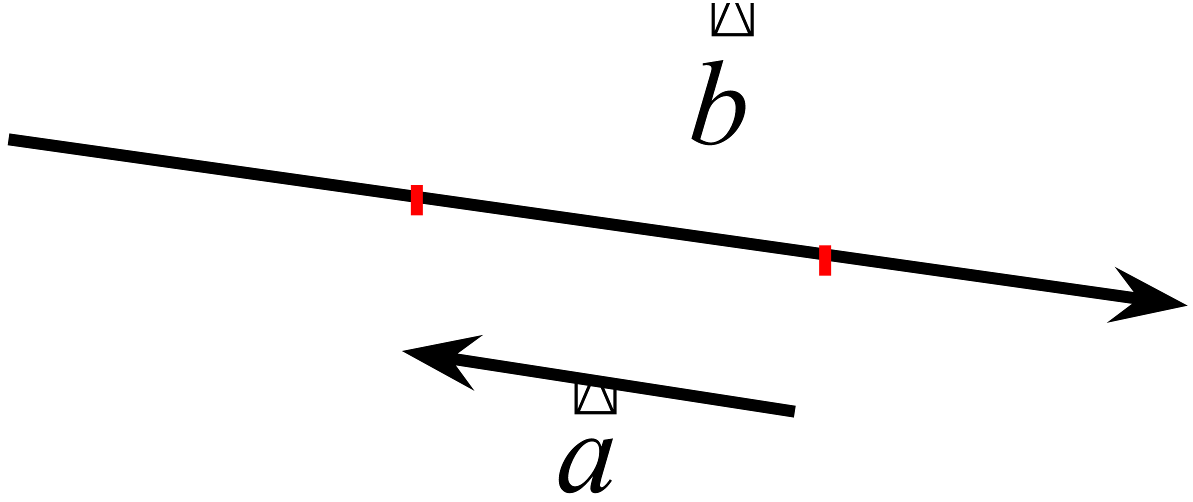
коллинеарными

$$0 \cdot \vec{a} = \dots$$

$$0 \cdot \vec{a} = \vec{0}$$

Заполните пропуски по рисунку:





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

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

Стр.93. п.44

Прочитайте текст учебника.

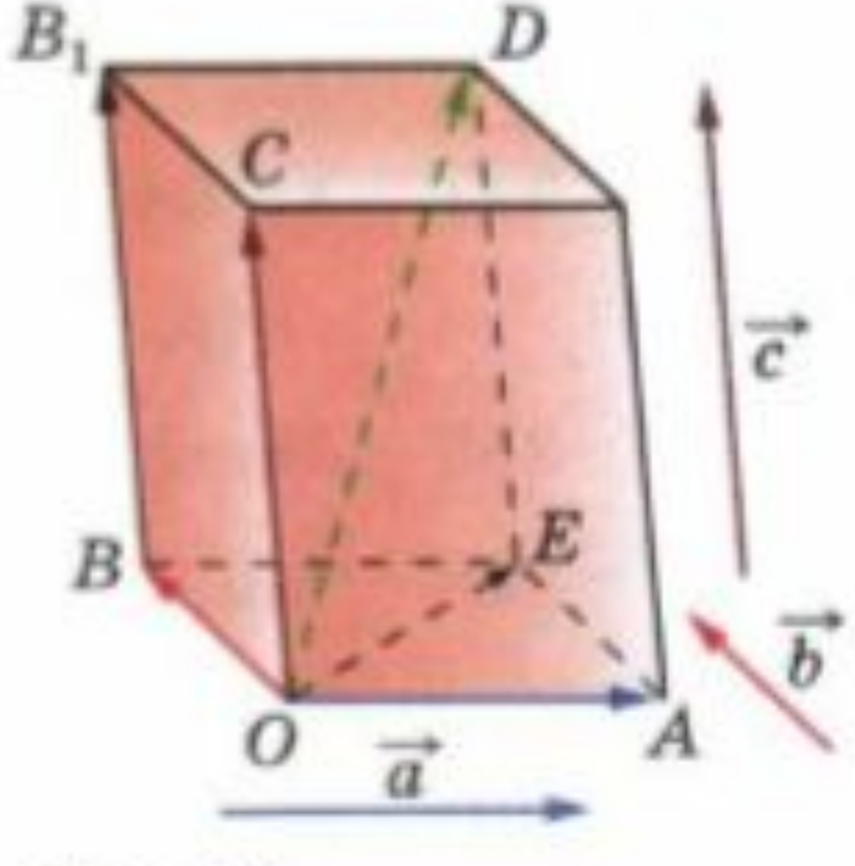


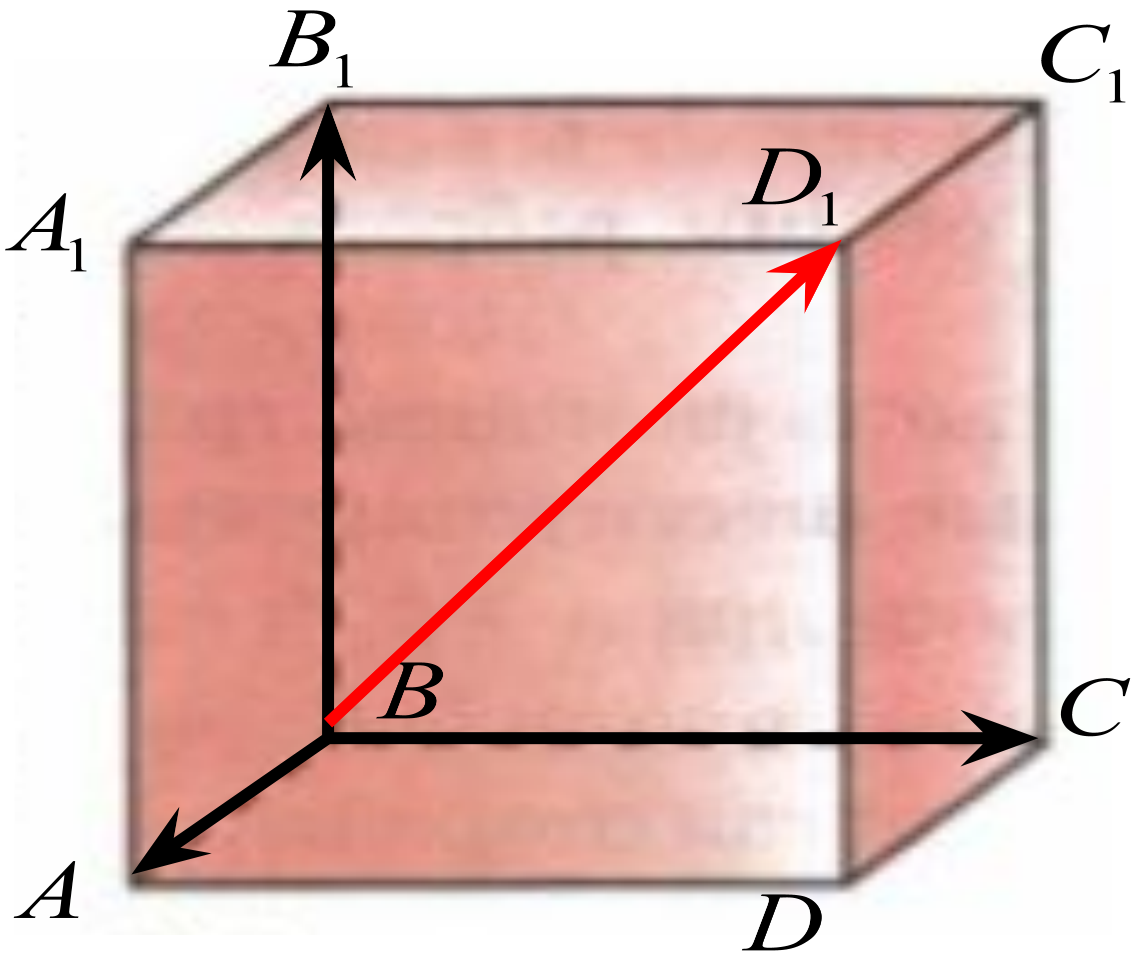
Рис. 114

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

Стр.95, №359

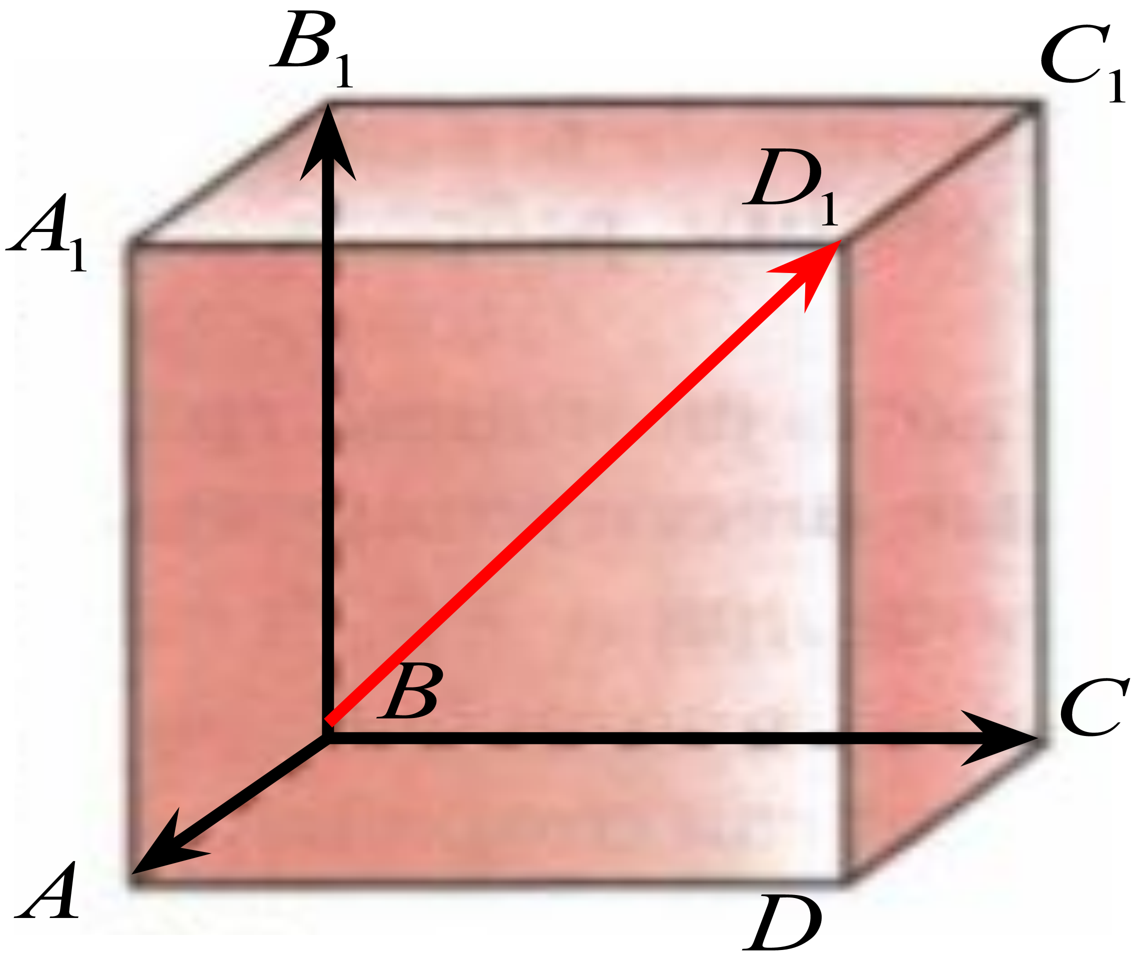
Прочитайте задачу.
Что нужно сделать в задаче?
Выполните чертеж.

Стр.95, №359(а)



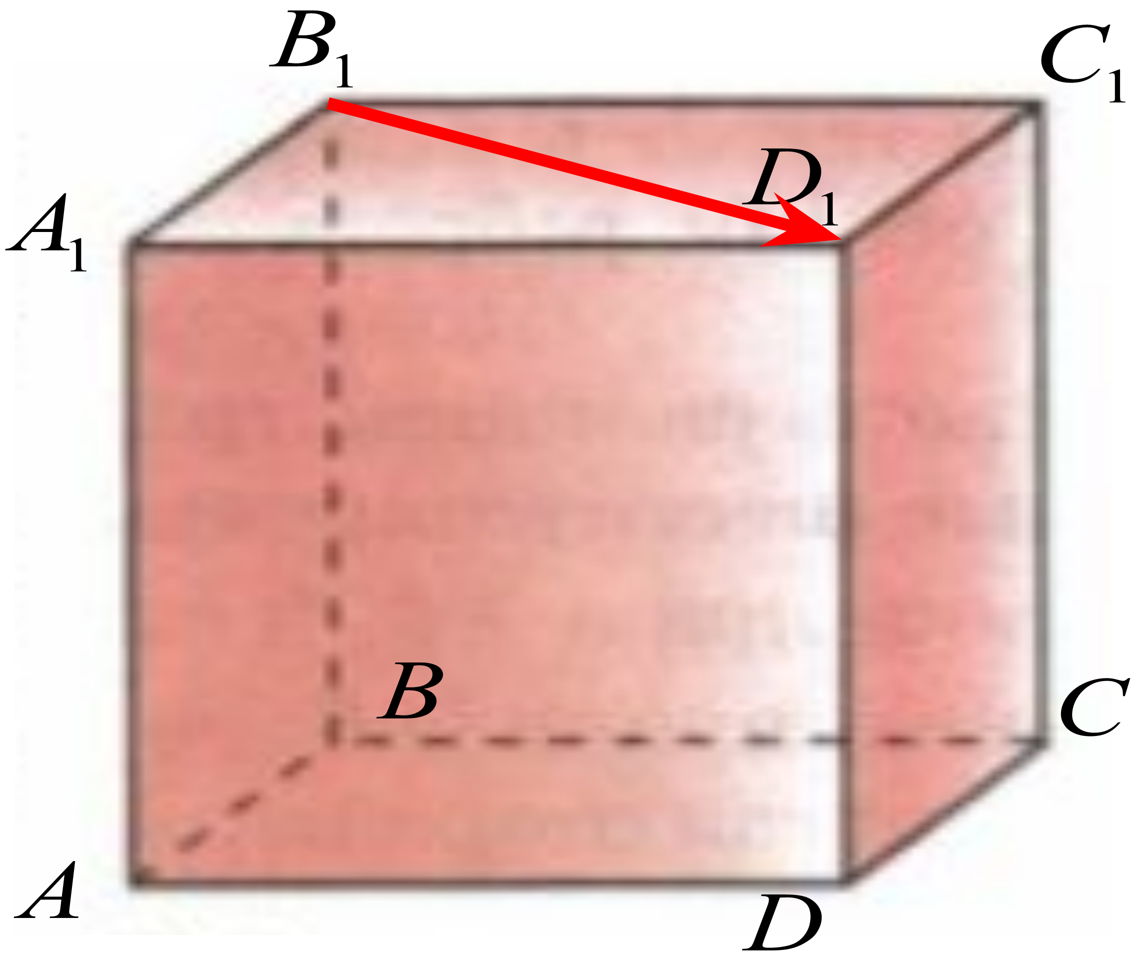
$$a)\ \vec{BD_1} = \ldots$$

Стр.95, №359(а)



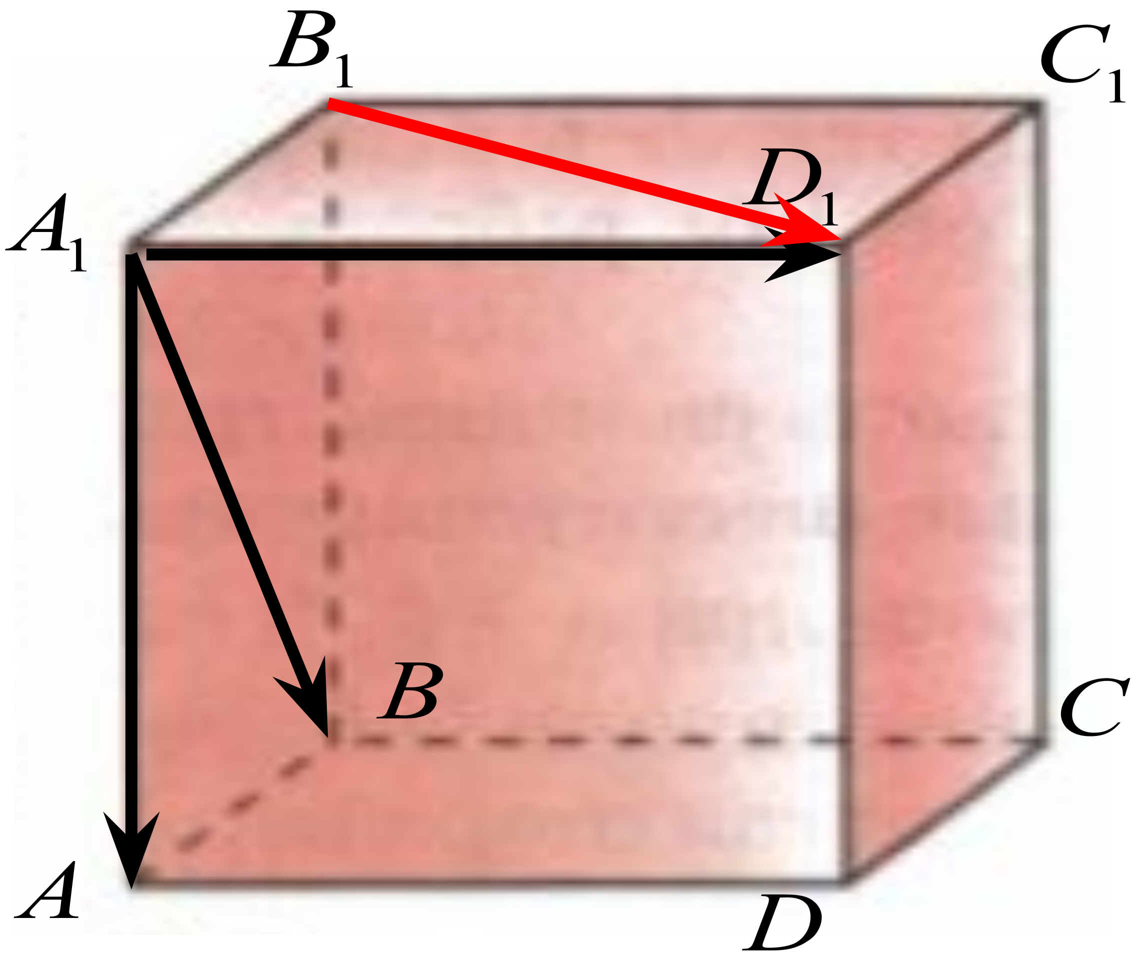
$$a)\ \vec{BD_1} = \vec{BC} + \vec{BB_1} + \vec{BA}$$

Стр.95, №359(б)



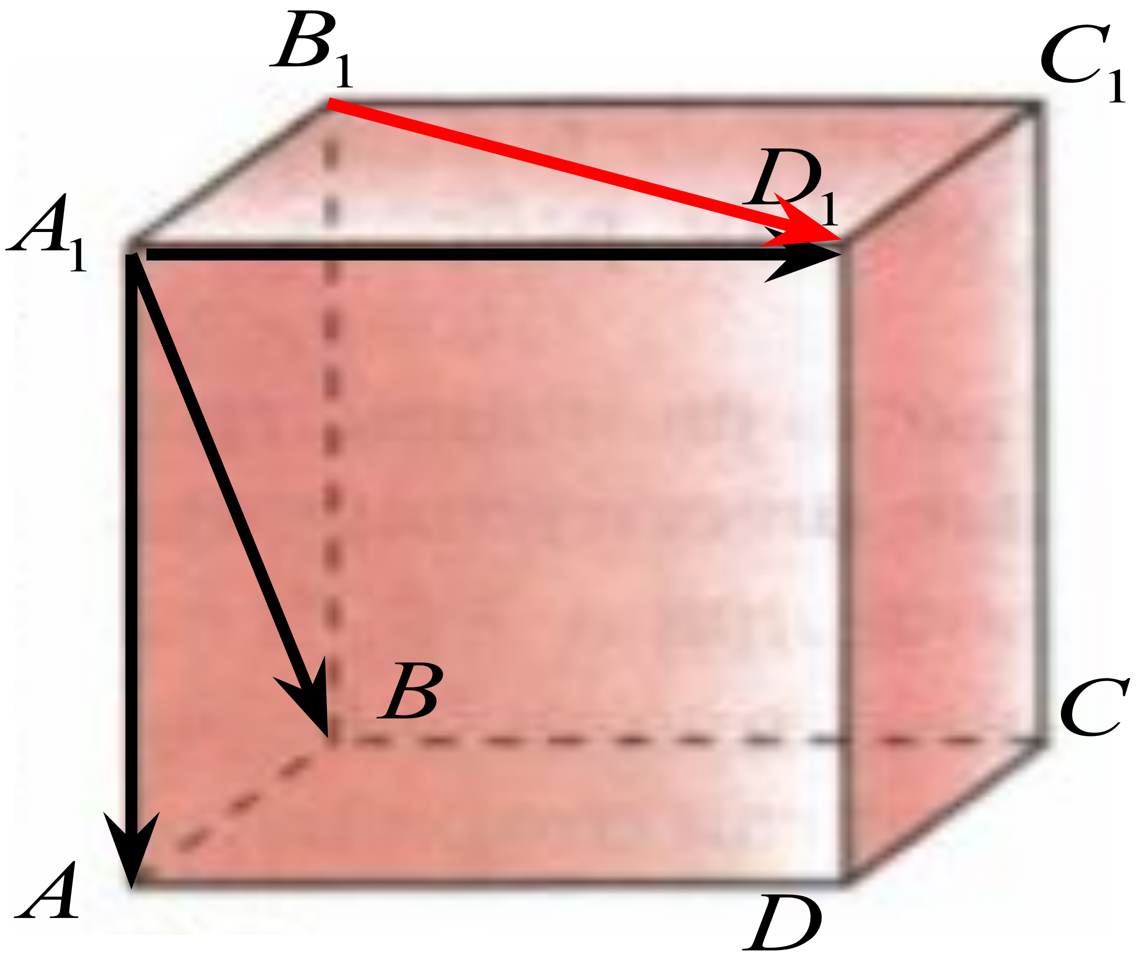
$$б)\ \vec{B_1D_1} = \ldots$$

Стр.95, №359(б)



$$б)\ \vec{B_1D_1} = \dots$$

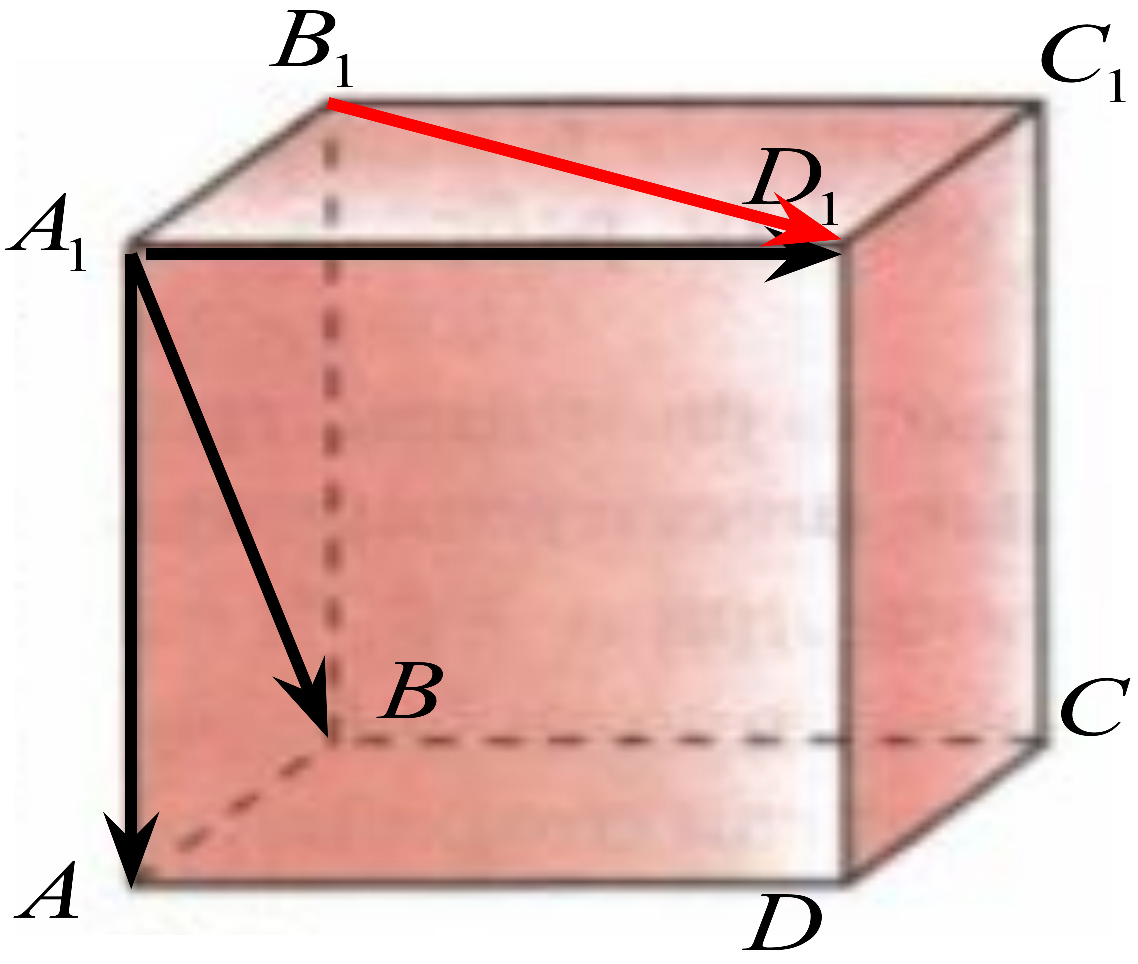
Стр.95, №359(б)



$$б)\ \vec{B_1D_1} = \ldots$$

$$\vec{B_1D_1} = \vec{A_1D_1} - \vec{A_1B_1}$$

Стр.95, №359(б)

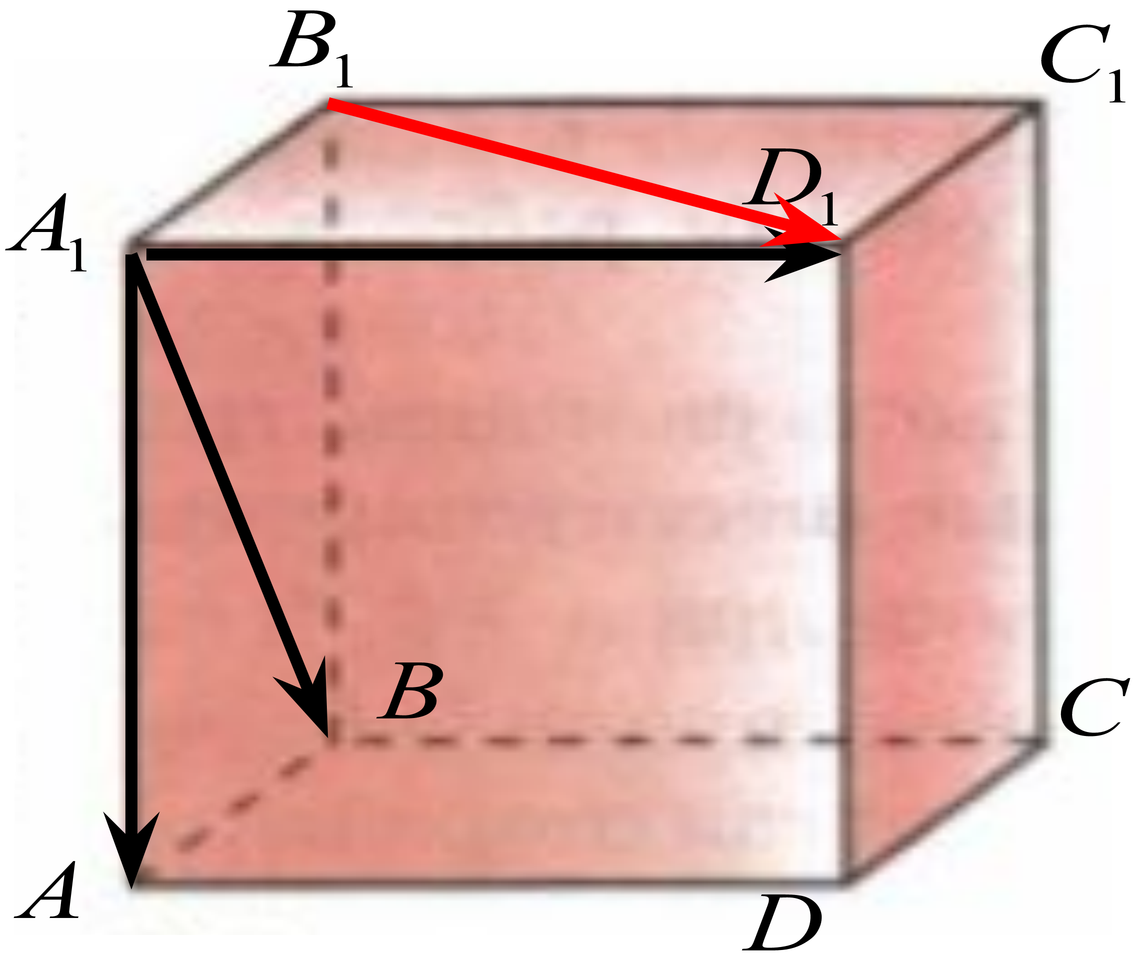


$$б)\ \overrightarrow{B_1D_1} = \ldots$$

$$\overrightarrow{B_1D_1} = \overrightarrow{A_1D_1} - \overrightarrow{A_1B_1}$$

$$\overrightarrow{A_1B_1} = \overrightarrow{AB}$$

Стр.95, №359(б)



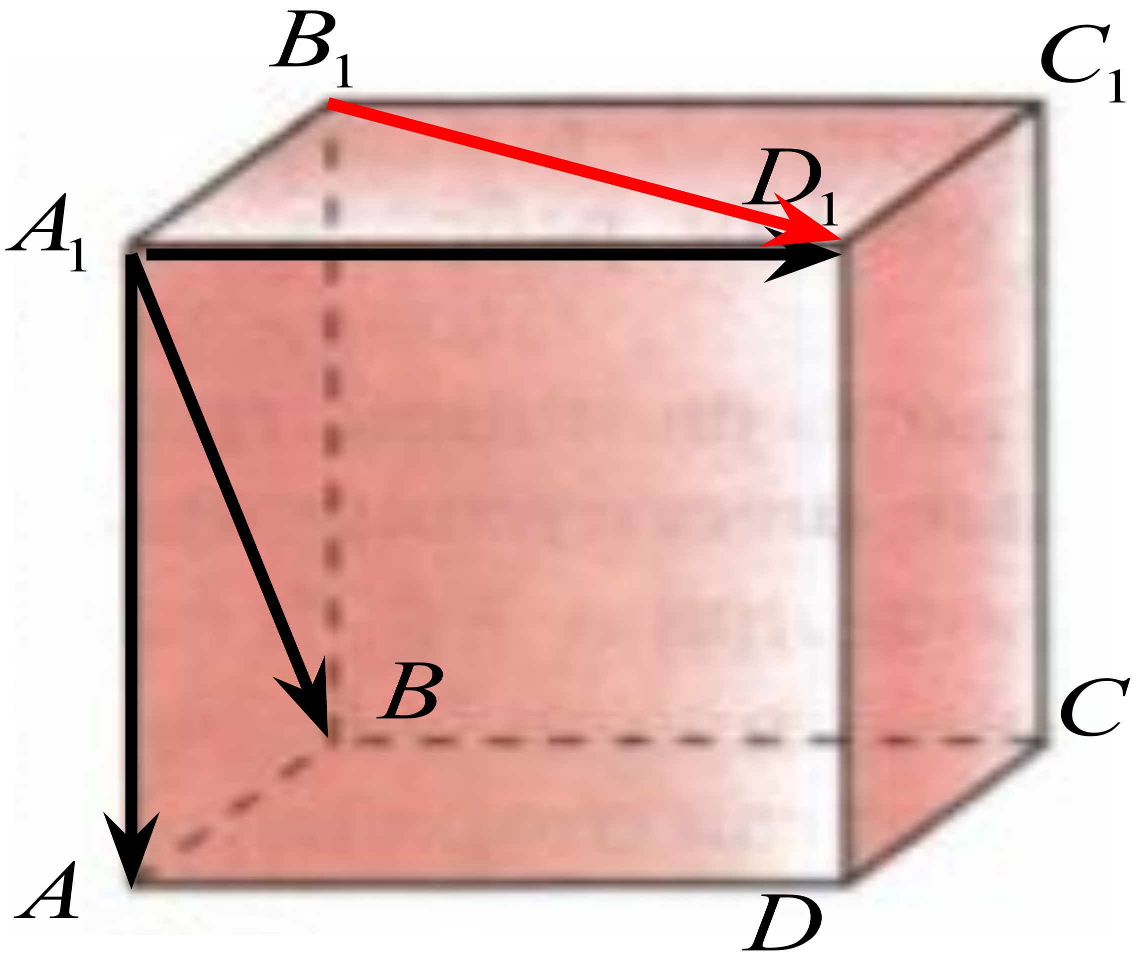
$$б)\ \vec{B_1D_1} = \ldots$$

$$\vec{B_1D_1} = \vec{A_1D_1} - \vec{A_1B_1}$$

$$\vec{A_1B_1} = \vec{AB}$$

$$\vec{AB} = \vec{A_1B} - \vec{A_1A}$$

Стр.95, №359(б)



$$б)\ \vec{B_1D_1} = \ldots$$

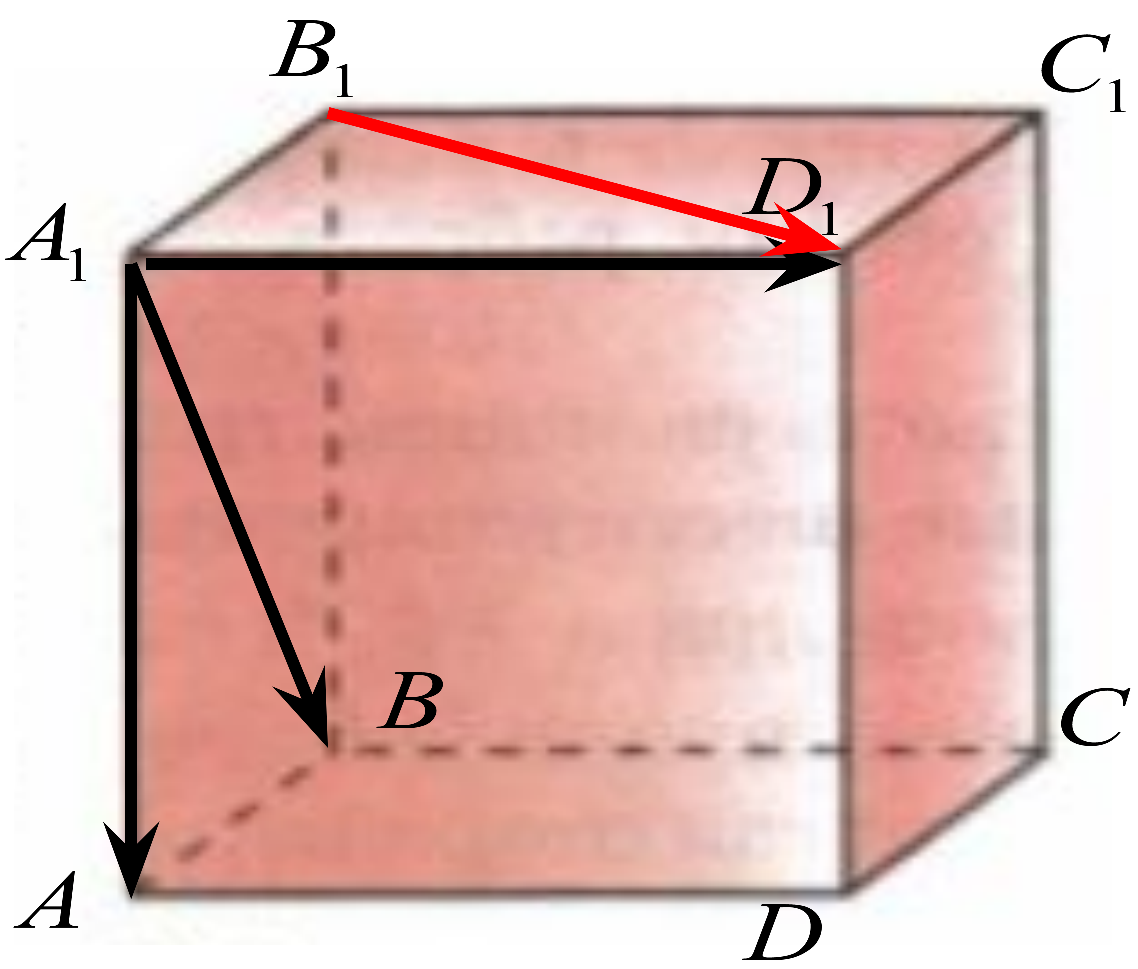
$$\vec{B_1D_1} = \vec{A_1D_1} - \vec{A_1B_1}$$

$$\vec{A_1B_1} = \vec{AB}$$

$$\vec{AB} = \vec{A_1B} - \vec{A_1A}$$

$$\vec{B_1D_1} = \vec{A_1D_1} - (\vec{A_1B} - \vec{A_1A})$$

Стр.95, №359(б)



$$б)\ \overrightarrow{B_1D_1} = \ldots$$

$$\overrightarrow{B_1D_1} = \overrightarrow{A_1D_1} - \overrightarrow{A_1B_1}$$

$$\overrightarrow{A_1B_1} = \overrightarrow{AB}$$

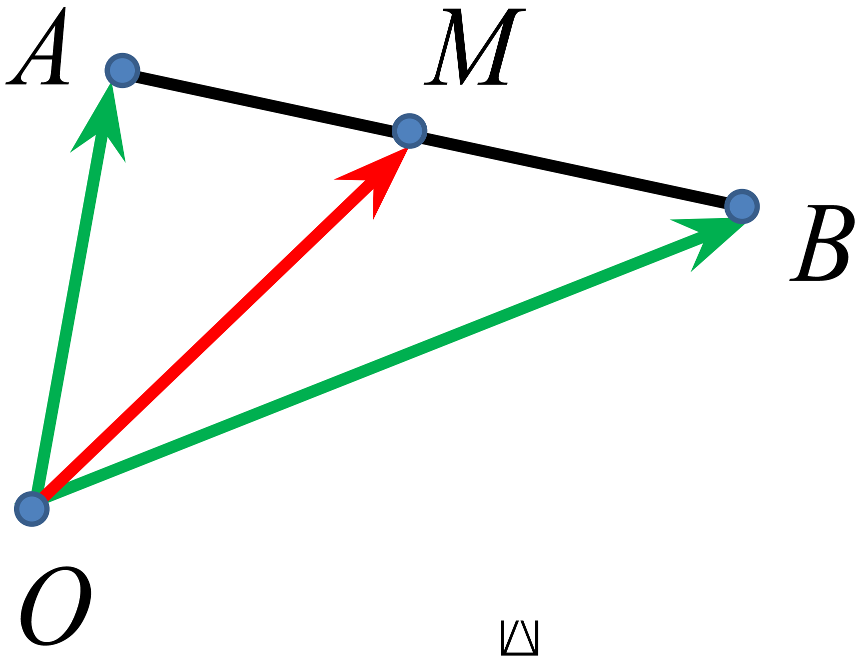
$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A_1B} - \overrightarrow{A_1A}$$

$$\overrightarrow{B_1D_1} = \overrightarrow{A_1D_1} - (\overrightarrow{A_1B} - \overrightarrow{A_1A}) = \overrightarrow{A_1D_1} - \overrightarrow{A_1B} + \overrightarrow{A_1A}$$

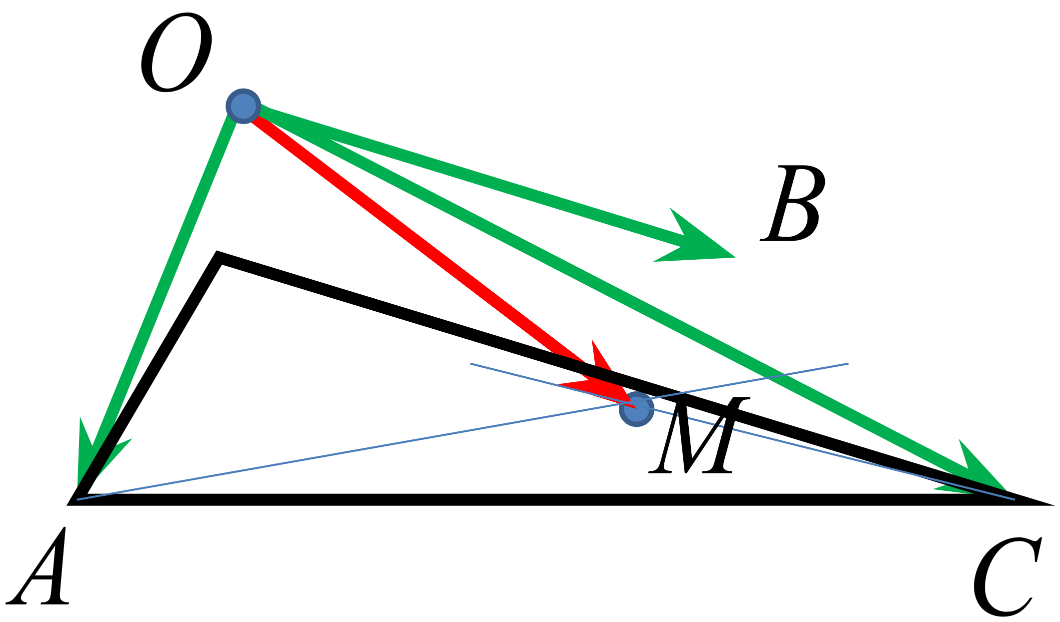
Некоторые важные выводы:

М- середина отрезка АВ

М- точка пересечения медиан ΔАВС



$$\overrightarrow{OM} = \ldots$$

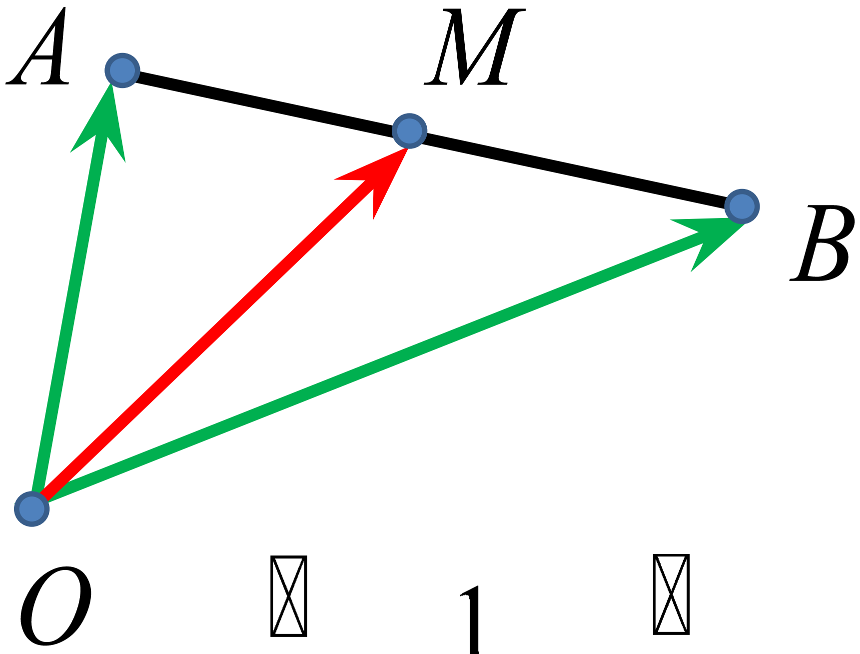


$$\overrightarrow{OM} = \ldots$$

О – произвольная точка

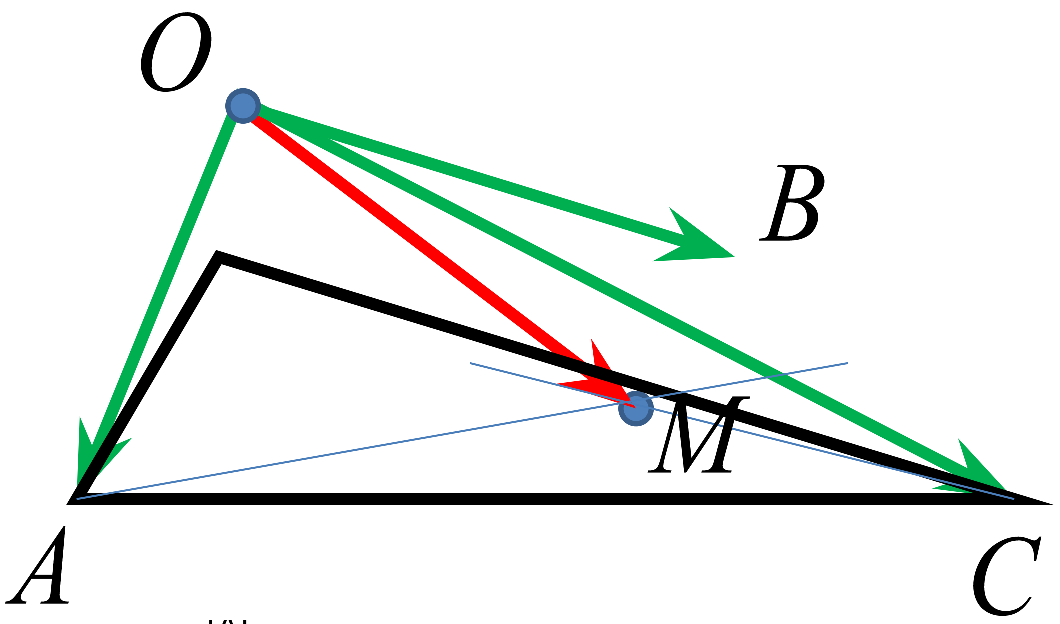
Некоторые важные выводы:

М- середина отрезка АВ



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

М- точка пересечения медиан ΔАВС



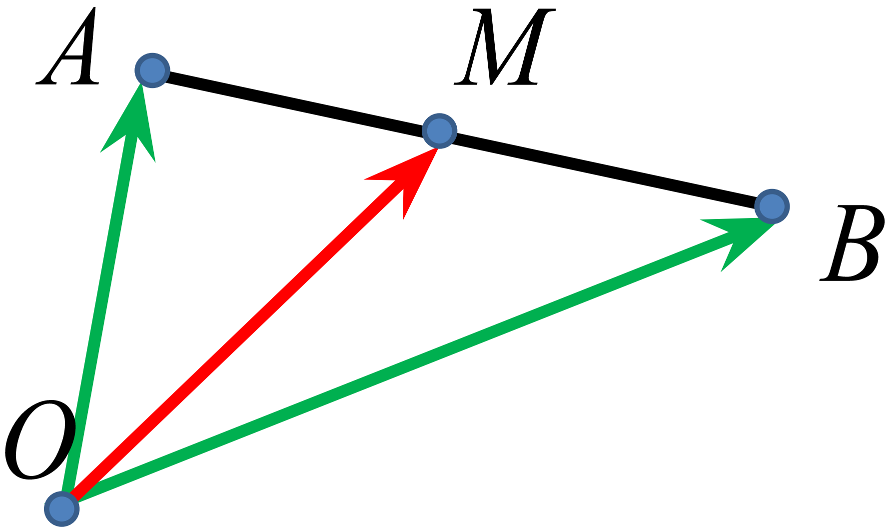
$$\vec{OM} = \ldots$$

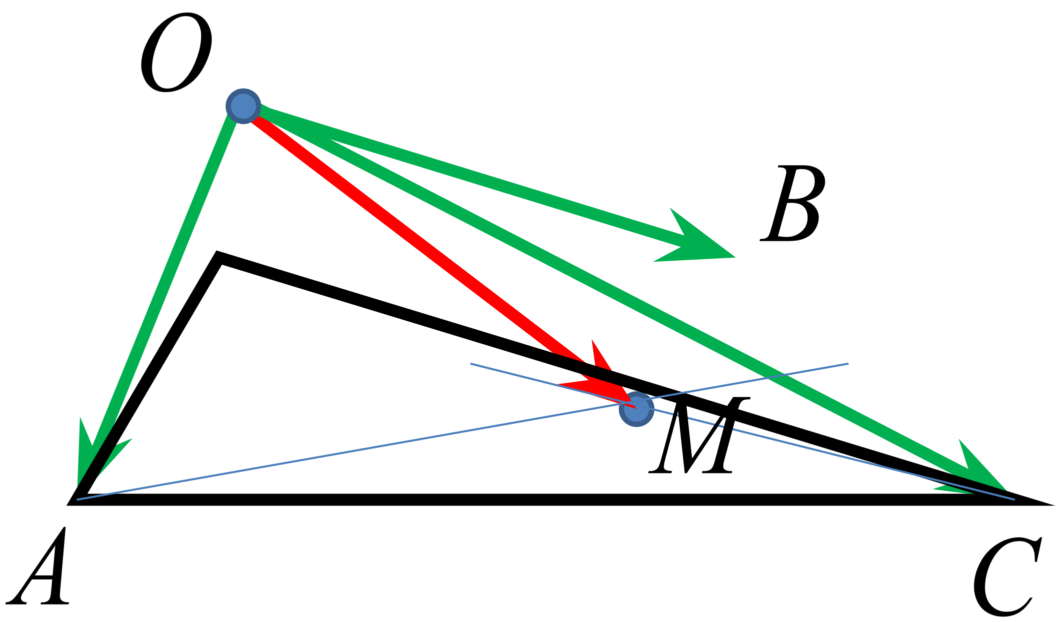
О – произвольная точка

Некоторые важные выводы:

М- середина отрезка АВ

М- точка пересечения медиан ΔАВС





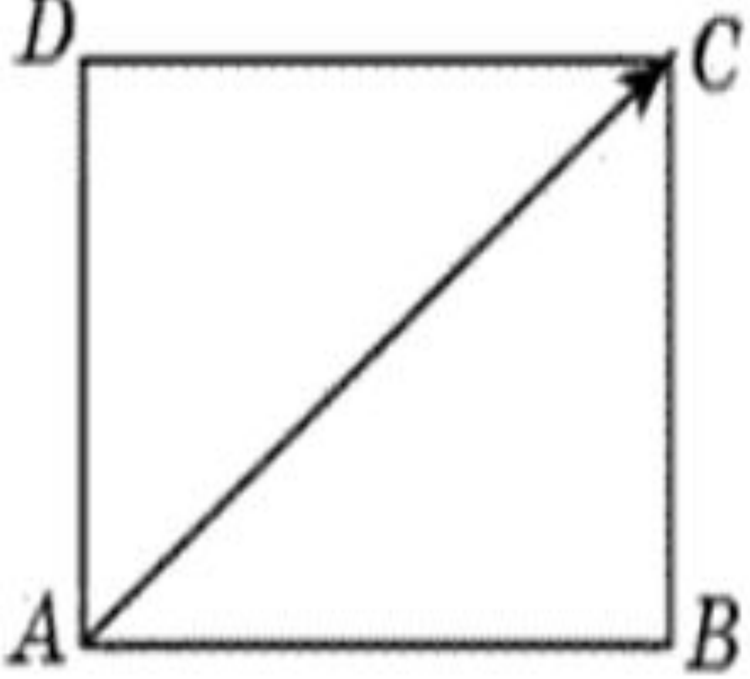
$$\vec{OM} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$$

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

О – произвольная точка

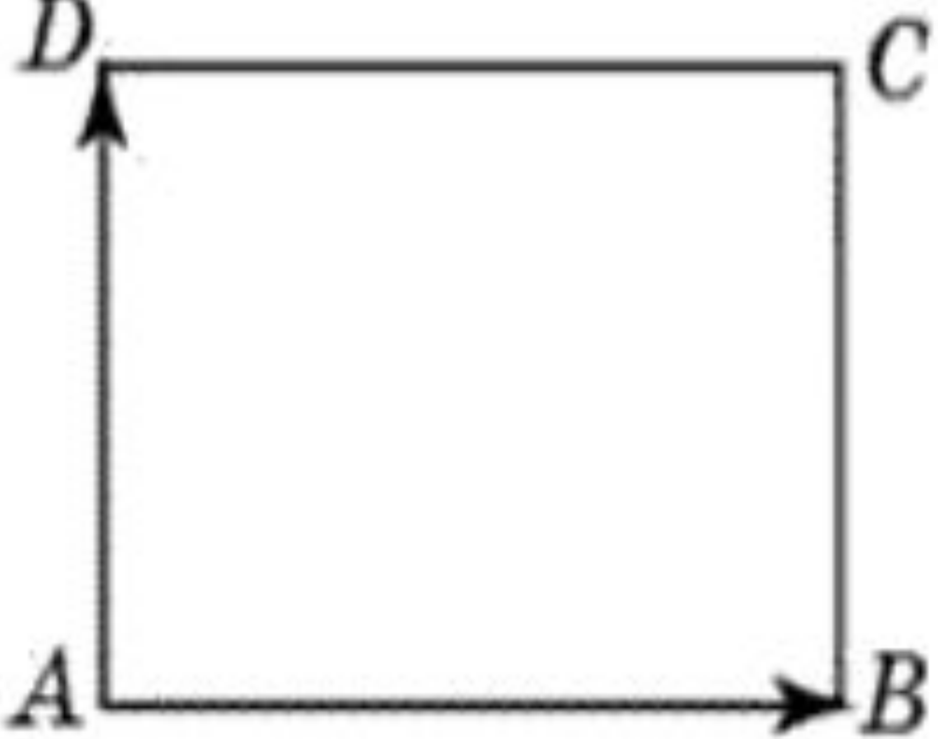
Решаем задачи из открытого банка ЕГЭ

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

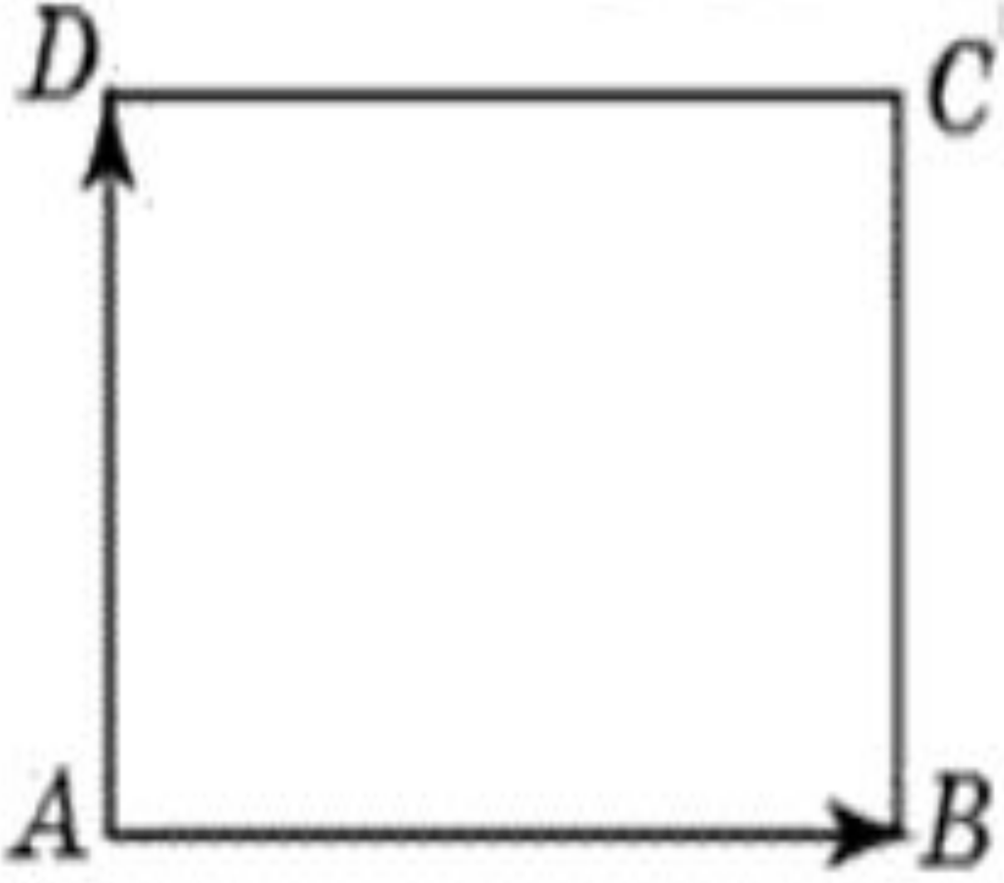


Решаем задачи из открытого банка ЕГЭ

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

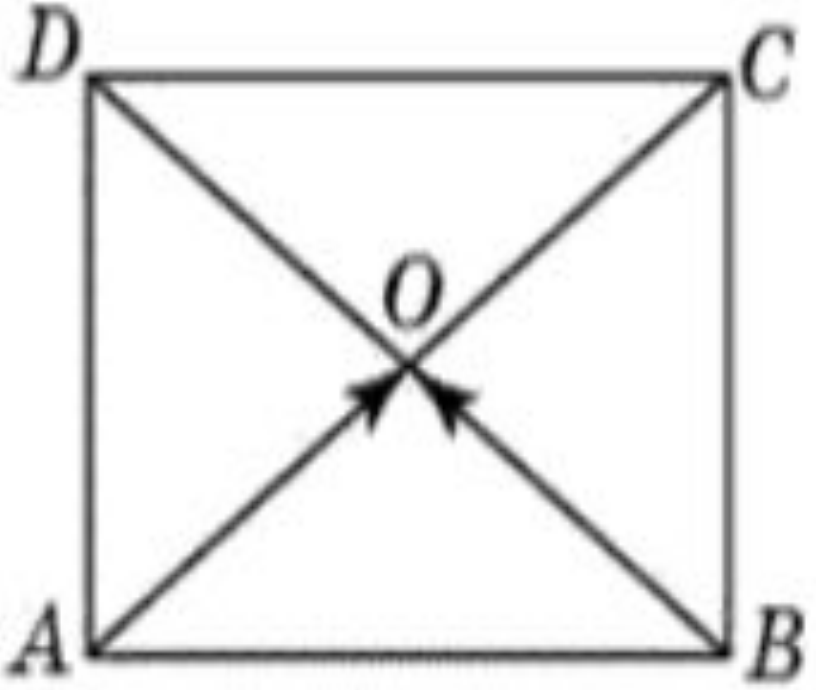


27709. Две стороны прямоугольника *ABCD* равны 6 и 8. Найдите длину разности векторов $\vec{AB}$ и $\vec{AD}$. Ответ: 10.



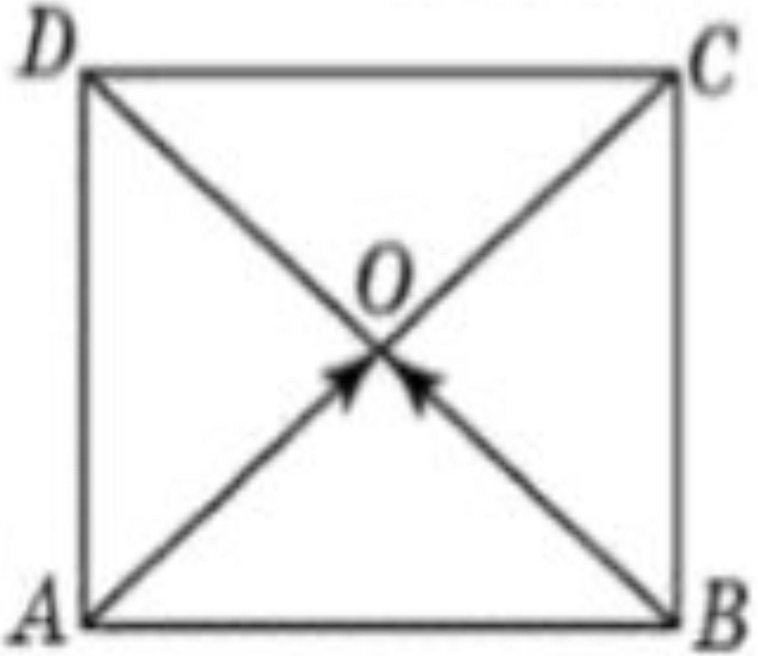
27711. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O. Найдите длину суммы векторов $\vec{AO}$ и $\vec{BO}$.

Ответ: 6.



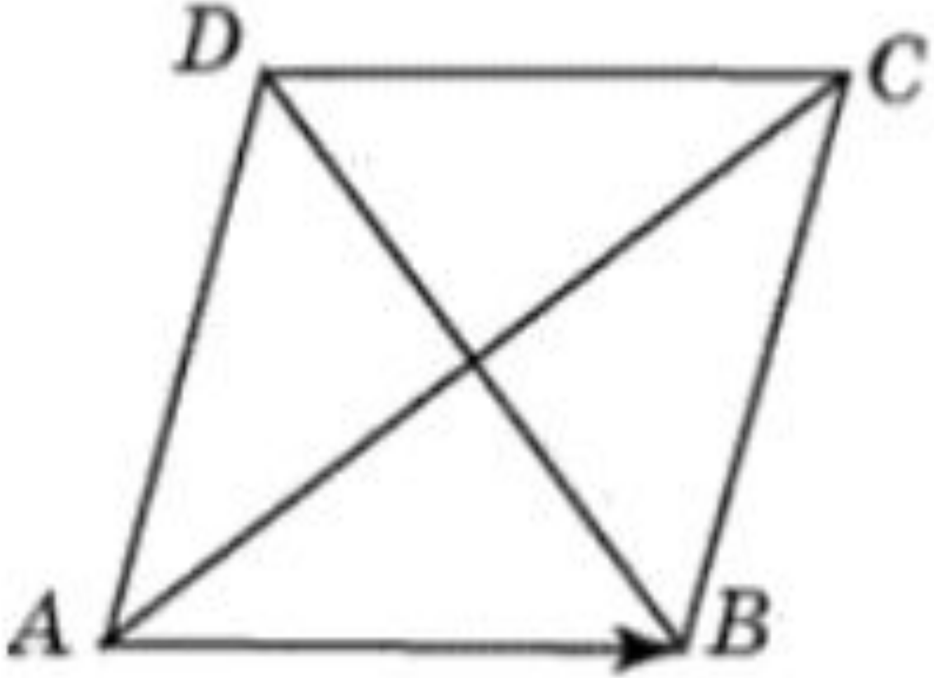
27712. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 6 и 8. Диагонали пересекаются в точке O. Найдите длину разности векторов $\vec{AO}$ и $\vec{BO}$.

Ответ: 8.

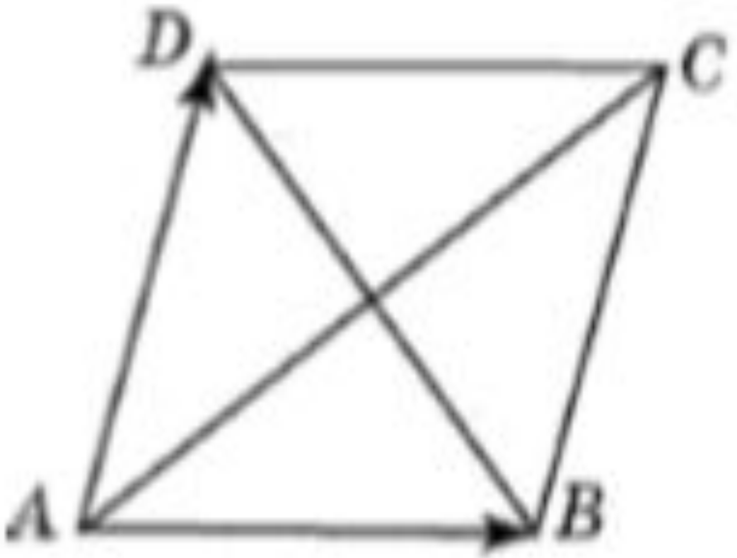


27713. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB}$.

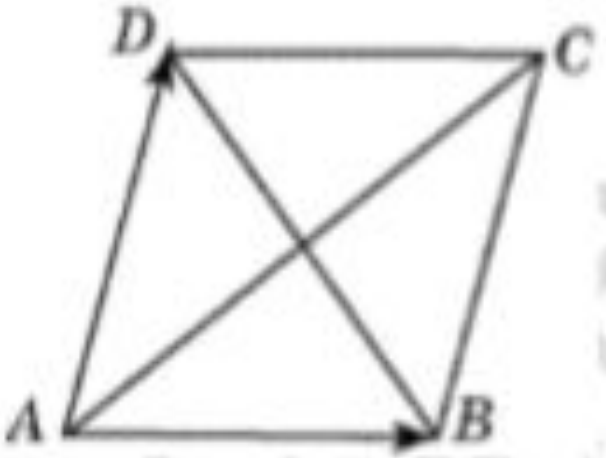
Ответ: 10.



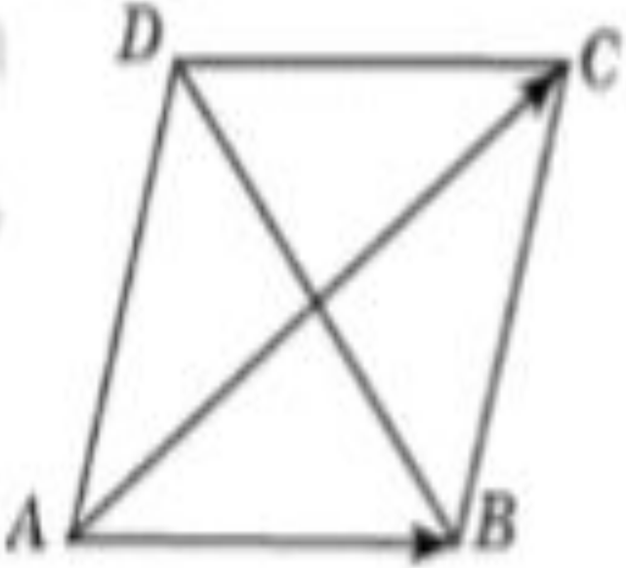
27714. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$. Ответ: 16.



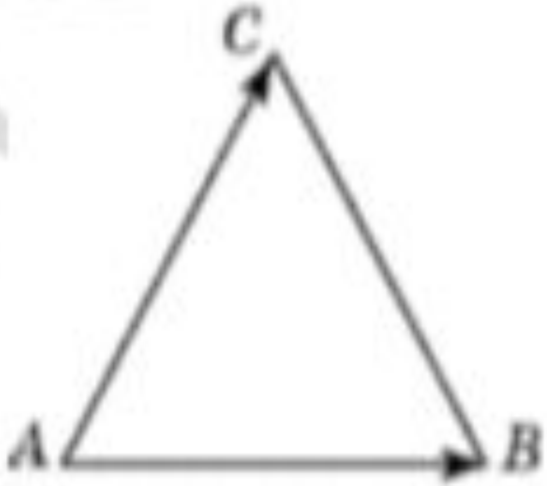
27715. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB}-\vec{AD}$. Ответ: 12.



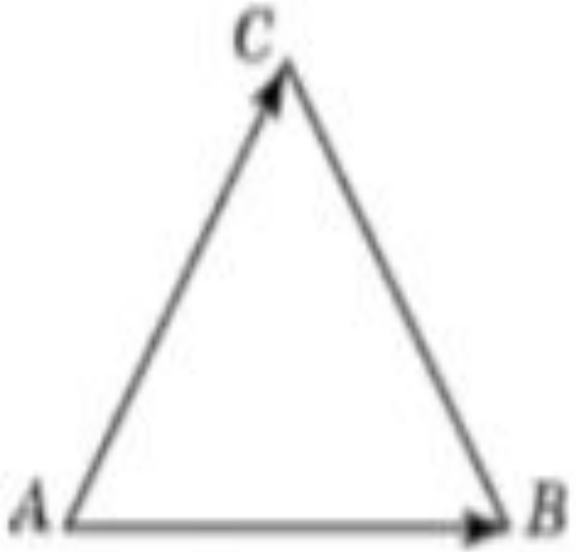
27716. Диагонали ромба *ABCD* равны 12 и 16. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$. Ответ: 10.



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

Задания на закрепление

§ 1 Понятие вектора в пространстве

102

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

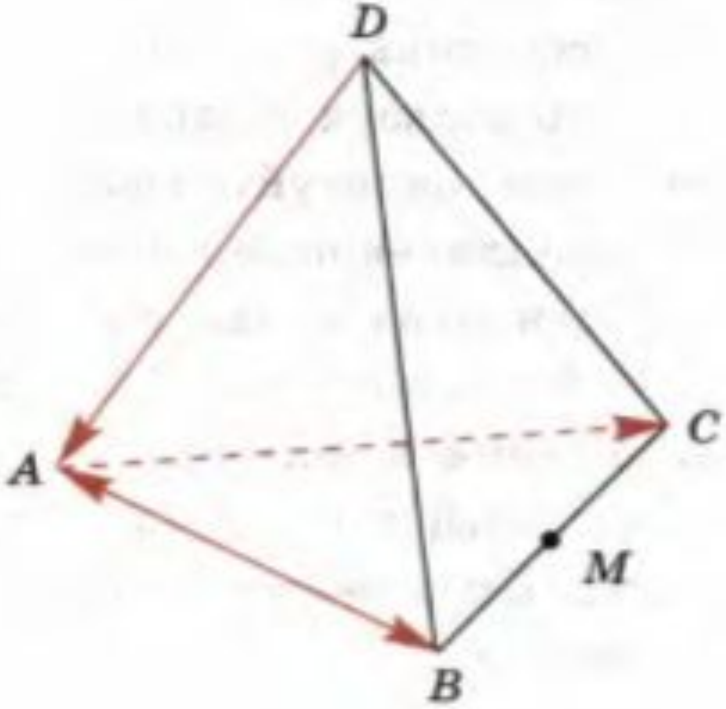
а) Началом каких ненулевых векторов, изображенных на рисунке, служит точка A?

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) $|\overrightarrow{AB}|$ = ____ , |_____| = _____ , ________________________

Задания из РТ

119

Докажите следующее утверждение:

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

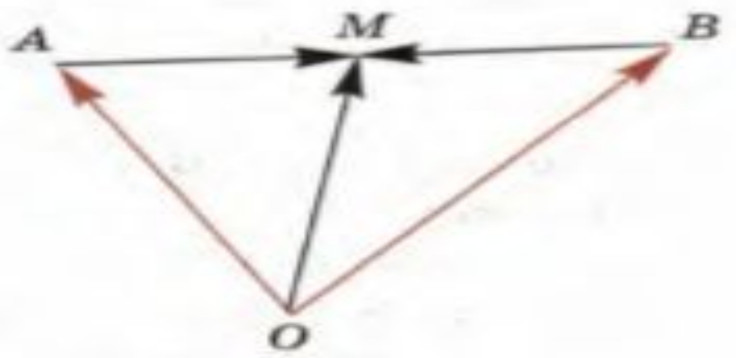
Доказательство. Так как точка M — ________________ отрезка AB, то векторы $\overrightarrow{AM}$ и $\overrightarrow{BM}$ ____________________________________, т. е. $\overrightarrow{AM} = -$ ______, и, значит, $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} =$ ______

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

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \_\_\_\_\_\_, \qquad (1)$$

а для точек B, M и O получаем:

$$\overrightarrow{OM} = \_\_\_\_\_\_ + \overrightarrow{BM}. \qquad (2)$$



Сложим равенства (1) и (2):

$\overrightarrow{OM} +$ ______ $= \overrightarrow{OA} +$ ______ $+ \overrightarrow{OB} +$ ______ .

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

Итак, $2\overrightarrow{OM} =$ ______ $+$ ______ , поэтому $\overrightarrow{OM} =$ ______________________________, что и требовалось доказать.

Задания из РТ

122

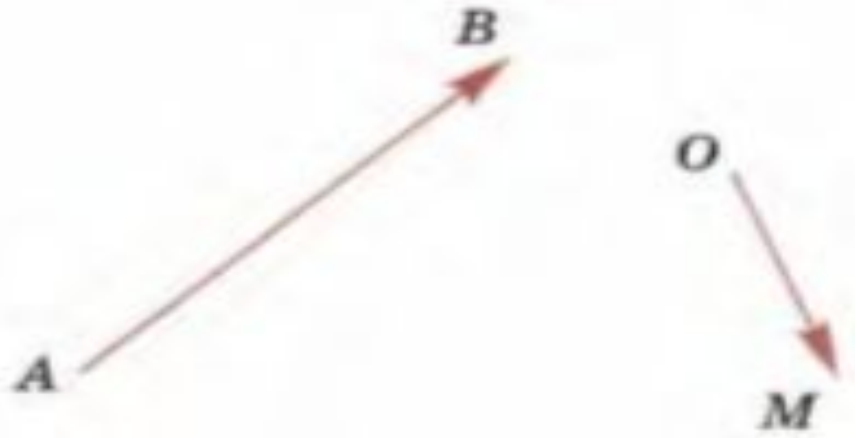
Докажите, что компланарны:

а) любые два вектора;

б) любые три вектора, два из которых коллинеарны.

Доказательство.

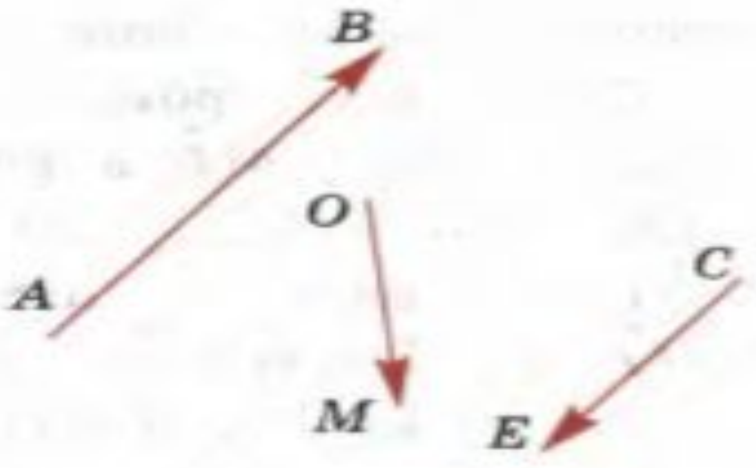
а) Векторы называются компланарными, если при ______ их от одной и той же ______ они будут лежать в ______ плоскости. Рассмотрим два произвольных вектора $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{OM}$. От любой точки пространства ______ отложить вектор, равный данному ______. Отложим от точки A вектор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



Задания из РТ

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

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



Справочный материал по математике
(для подготовки к ЕГЭ)

«Сборник формул»

Составитель:
Андрюшенко Татьяна Яковлевна