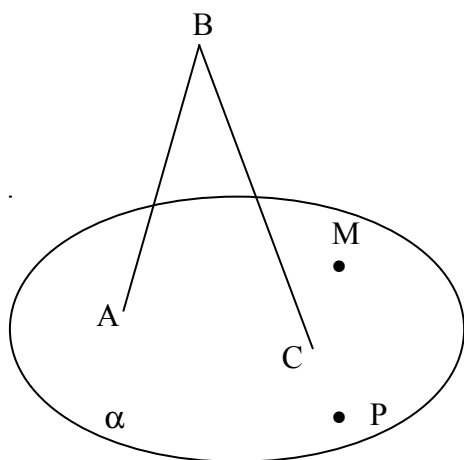


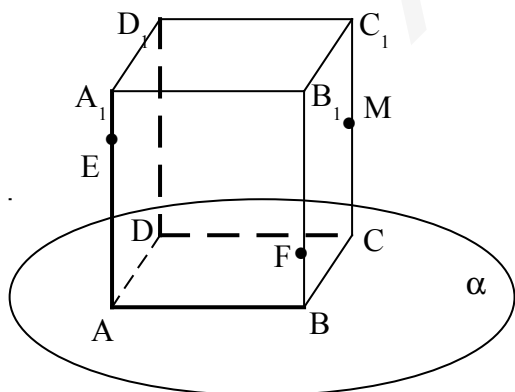
КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Геометрия – 10.

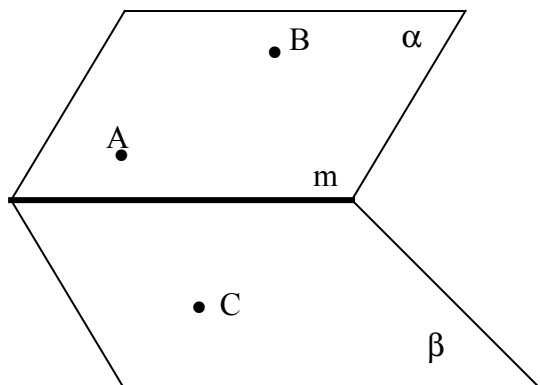
1. Точки A, C, M и P лежат в плоскости α , а точка B не лежит в ней. Постройте точку пересечения прямой MP с плоскостью ABC.



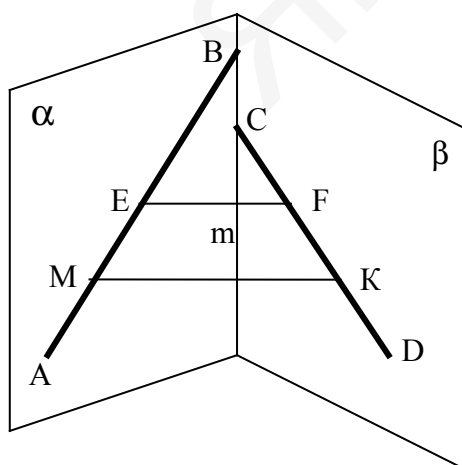
2. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка E лежит на стороне AB, а F – на стороне BC, причем EF параллельна плоскости ADC. P – середина AD, а K – середина DC.
- Докажите, что $EF \parallel PK$.
 - Каково взаимное положение прямых PK и AB? Чему равен угол между этими прямыми, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$?
3. Плоскости α и β пересекаются по прямой m. Прямая a лежит в плоскости α . Каково взаимное положение прямой a и плоскости β ? Сделайте рисунок.
4. Постройте линию пересечения плоскости EFM с плоскостью α .



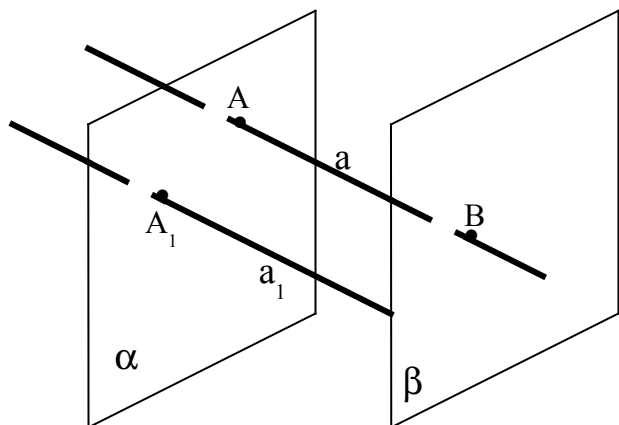
1. Точки A и B лежат в плоскости α а C – в плоскости β . Постройте линии пересечения плоскости ABC с плоскостями α и β .



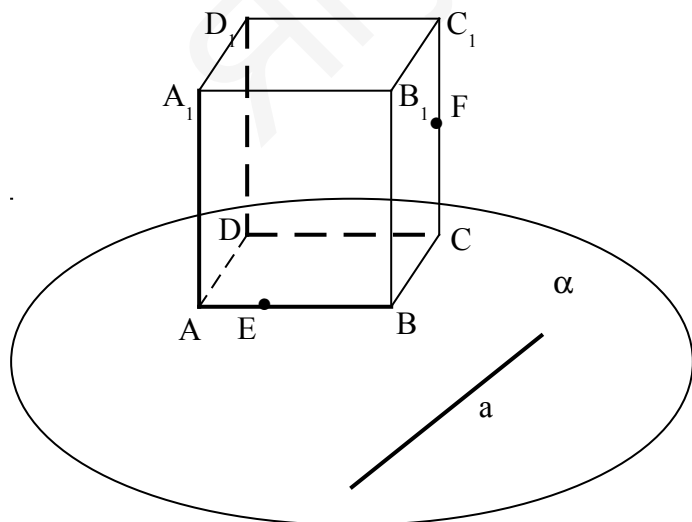
2. Треугольники ABC и DCE лежат в разных плоскостях и имеют общую вершину C , $AB \parallel DE$.
- Постройте линию пересечения плоскостей ABC и DCE .
 - Каково расположение прямых AB и DF , где F лежит на стороне CE ? Чему равен угол между этими прямыми, если $\angle FED = 60^\circ$ и $\angle DFE = 100^\circ$?
3. Прямая a параллельна плоскости α , точка M и прямая c лежат в плоскости α (M не принадлежит α). Через точку M проведена прямая b , параллельная a . Каково взаимное положение прямых b и c ?
4. Плоскости α и β пересекаются по прямой m . Прямая AB лежит в плоскости α , а CD – в плоскости β . Что нужно изменить в условии, чтобы прямые FE и MK могли быть параллельными?



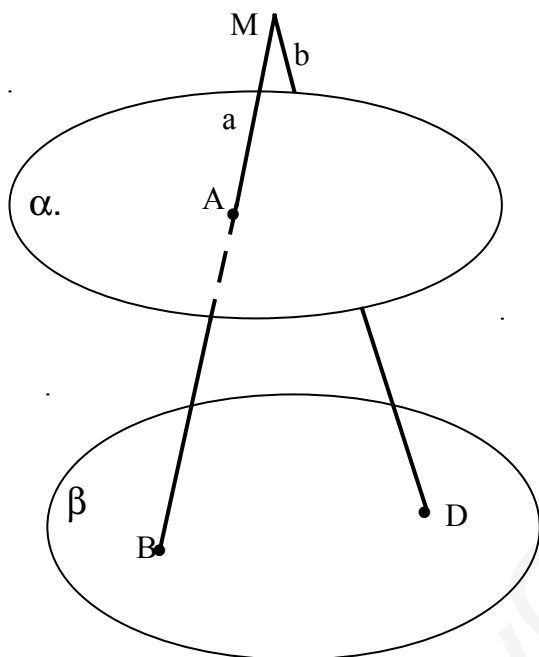
1. Параллелограммы $ABCD$ и $ADFE$ лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AD . Прямая m , параллельна BC , пересекает плоскости ABE и DCF соответственно в точках H и P . Докажите, что $HPFE$ – параллелограмм.
2. Плоскости α и β параллельны, $a \parallel a_1$. Прямая a пересекает плоскости α и β соответственно в точках A и B , а прямая a_1 пересекает плоскость α в точке A_1 . постройте точку пересечения a_1 с плоскостью β .



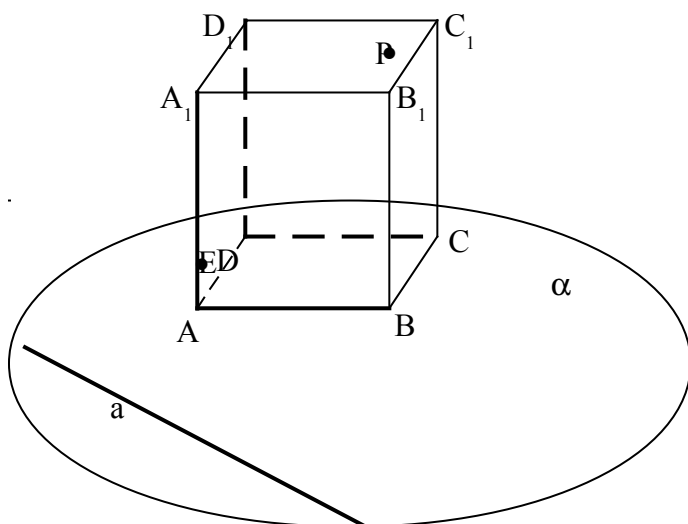
3. В тетраэдре $DABC$ $\angle DBA = \angle DBC = 90^\circ$, $DB = 6$, $AB = BC = 8$, $AC = 12$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину DB и параллельной плоскости ADC . Найти площадь сечения.
4. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки E и F параллельно прямой a .



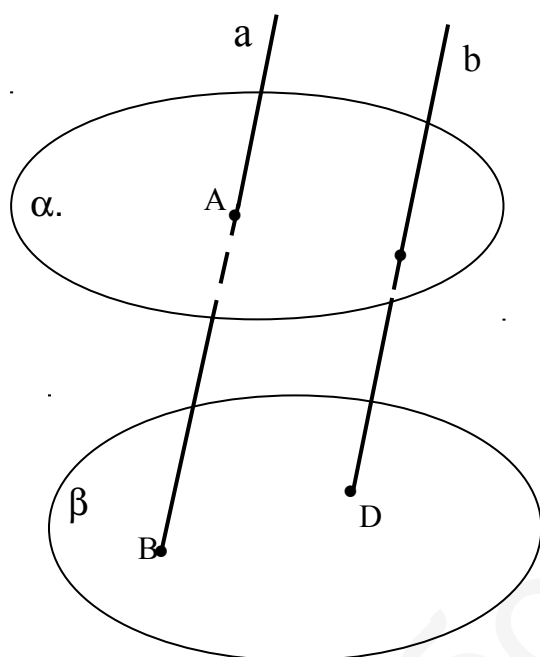
1. Прямоугольники $ABCD$ и $EBCF$ лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону BC . Прямая a параллельна AD и пересекает плоскости ABE и DCF соответственно в точках P и H . Докажите, что $PBCH$ – параллелограмм.
2. Плоскости α и β параллельны. Прямые a и b пересекаются в точке M . Прямая a пересекает плоскости α и β соответственно в точках A и B , а прямая b пересекает плоскость β в точке D . Постройте точку пересечения прямой b с плоскостью α .



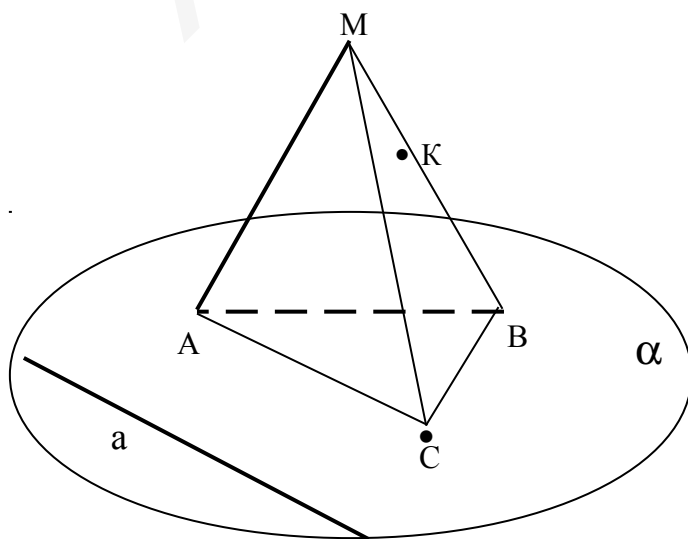
3. В тетраэдре $DABC$ точка M середина AC , $DB = 6$, $MD = 10$, $\angle DBM = 90^\circ$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину ребра DC параллельно плоскости DMB , и найдите площадь сечения.
4. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки E и P параллельно прямой a .



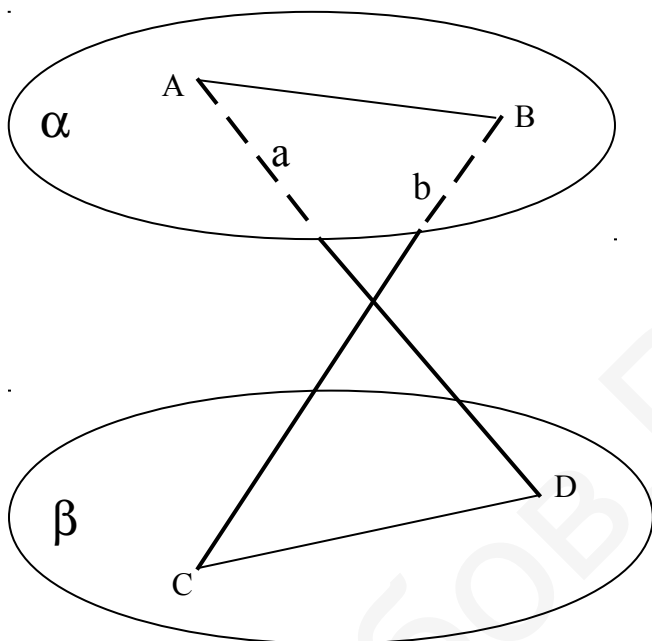
1. Вне плоскости α расположен треугольник ABC , у которого медианы AA_1 и BB_1 параллельны плоскости α . Через вершины B и C треугольника проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость α соответственно в точках E и F . Докажите, что $ECBF$ - параллелограмм.
2. Плоскости α и β параллельны. Каково взаимное расположение a и b ?



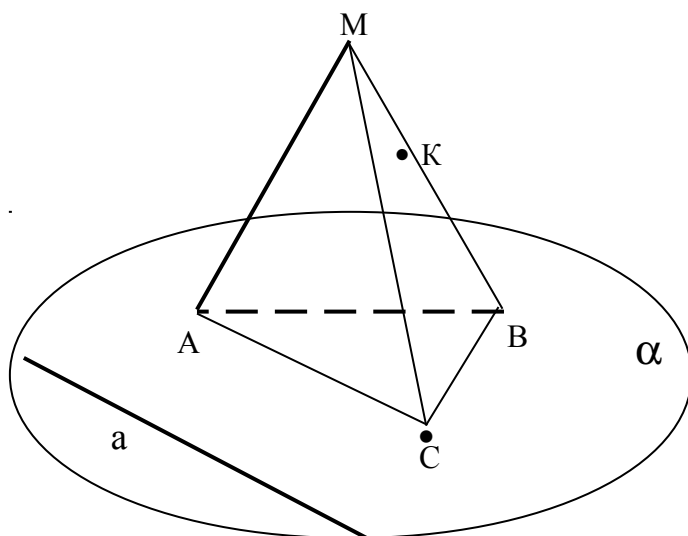
3. Все грани параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ квадраты со стороной a . Через середину ребра AD параллельно плоскости $DA_1 B_1 C$ проведена плоскость. Найти ее периметр.
4. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки S и K параллельно прямой a .



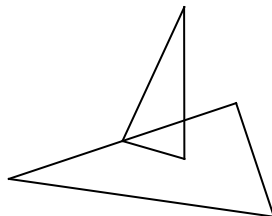
5. Вне плоскости α расположена трапеция $ABCD$ (AD и BC – основания). Диагонали трапеции параллельны плоскости α . Через вершины B и A треугольника проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость α соответственно в точках E и F . Докажите, что $ECBF$ – параллелограмм.
6. Плоскости α и β параллельны. Каково взаимное расположение a и b ?



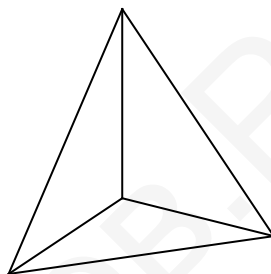
7. Все грани параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ прямоугольники, $AD = 4$, $DC = 8$, $CC_1 = 6$. Через середину ребра CD параллельно плоскости $A B_1 C_1 D$ проведена плоскость. Найти ее периметр.
8. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки C и K параллельно прямой a .



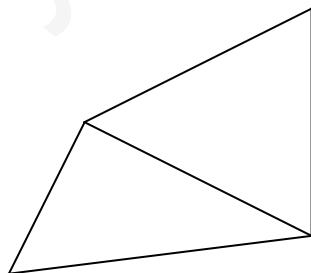
1. Из центра O правильного треугольника ABC проведен перпендикуляр ON к плоскости ABC длиной 2 см. Вычислите расстояние от точки M до стороны треугольника ABC , если $AB = 4$ см.



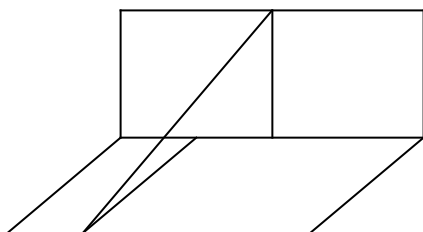
2. Через точку, удаленную от плоскости на расстояние 4 см, проведены к этой плоскости две наклонные по 5 см каждая. Угол между проекциями этих наклонных равен 90° . Найдите расстояние между основаниями наклонных.



3. К плоскости треугольника со сторонами 5 см, 12 см, 13 см из вершины его меньшего угла проведен перпендикуляр длиной 16 см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до противоположной стороны.



4. Из точек A и B , лежащих в двух перпендикулярных плоскостях, опущены перпендикуляры AC и BD на прямую пересечения плоскостей. Найти длину отрезка AB , если $AC = 8$ см, $BD = 12$ см, $CD = 9$ см.

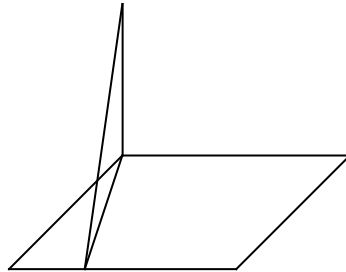


Ответы: 1 вариант. 2). $3\sqrt{2}$ 3)12см, 20см. 4) 17см

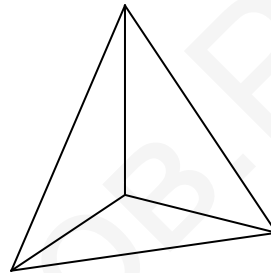
Контрольная работа № 3

Вариант 2

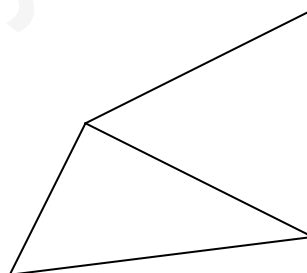
1. Из вершины В параллелограмма ABCD проведен перпендикуляр BM к плоскости ABC. Вычислите расстояние от точки M до прямой AD, если $AB = 5\text{см}$, $BM = 10\text{см}$, угол A равен 45° .



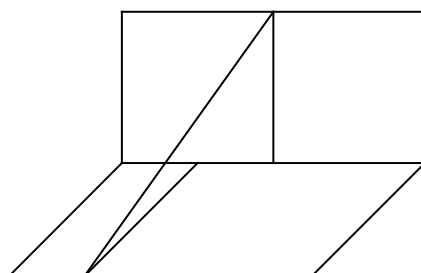
2. Через точку, удаленную от плоскости на расстояние 5см, проведены к этой плоскости две наклонные по 13см каждая. Угол между проекциями этих наклонных равен 60° . Найдите расстояние между основаниями наклонных.



3. К плоскости треугольника со сторонами 8см, 15см, 17см из вершины его среднего угла проведен перпендикуляр длиной 6см. Найти расстояние от концов перпендикуляра до противоположной стороны.



4. Из точек A и B, лежащих в двух перпендикулярных плоскостях, опущены перпендикуляры AC и BD на прямую пересечения плоскостей. Найти длину отрезка AB, если $AC = 3\text{см}$, $BD = 6\text{см}$, $CD = 2\text{см}$.



Ответы: 2 вариант. 2) 12см 3) 8см, 10см 4) 7см

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. В основании прямого параллелепипеда лежит ромб $ABCD$ со стороной, равной a , и углом BAD , равным 60° . Плоскость BC_1D составляет с плоскостью основания угол 60° . Площадь большого диагонального сечения равна 63 см^2 . Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.
2. В основании пирамиды $DABC$ лежит прямоугольный треугольник ABC , угол $C = 90^\circ$, угол $A = 30^\circ$, $BC = 10$. Боковые ребра пирамиды равнонаклонены к плоскости основания. Высота пирамиды равна 5. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
3. В указанной выше пирамиде найти угол между прямыми AC и DB .

Контрольная работа № 4

Вариант 2

1. В основании прямого параллелепипеда лежит параллелограмм $ABCD$ со сторонами 3см и 5см. Острый угол параллелограмма равен 60° . Площадь большого диагонального сечения равна 63 см^2 . Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.
2. В основании пирамиды $MABCD$ лежит ромб $ABCD$, $AC = 8$, $BD = 6$. Высота пирамиды равна 1. Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
3. В указанной выше пирамиде найти угол между гранями BMC и DMC .

1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. Изобразите на рисунке векторы, равные:
 - 1) $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{DA_1} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{BA}$
 - 2) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{B_1 C_1}$
2. В тетраэдре $DABC$ M – точка пересечения медиан грани BDC , E – середина AC . Разложите вектор $\overrightarrow{EM}$ по векторам $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$
3. Даны три неколлинеарных вектора $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Найдите значения p и q , при которых векторы $\vec{m} = p\vec{a} + q\vec{b} + 8\vec{c}$ и $\vec{h} = \vec{a} + p\vec{b} + q\vec{c}$ коллинеарны.
4. В тетраэдре $DABC$ точки M и N – середины соответствующих ребер AD и BC . Доказать, используя векторы, что прямые AB , NM и DC параллельны одной плоскости.

5. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. Изобразите на рисунке векторы, равные:
 - 1) $\overrightarrow{B_1 C_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC_1} + \overrightarrow{B_1 A}$
 - 2) $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CB_1}$
6. В тетраэдре $DABC$ точка E – середина ребра AD , а точка M – пересечения медиан грани BDC . Разложите вектор $\overrightarrow{EM}$ по векторам $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$
7. Докажите, что векторы $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, $\vec{h} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{p} = 8\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ компланарны.
8. В тетраэдре $DABC$ точки M и K – середины соответствующих ребер AB и CD . Доказать, что середины отрезков MC , MD , KA и KB являются вершинами параллелограмма.