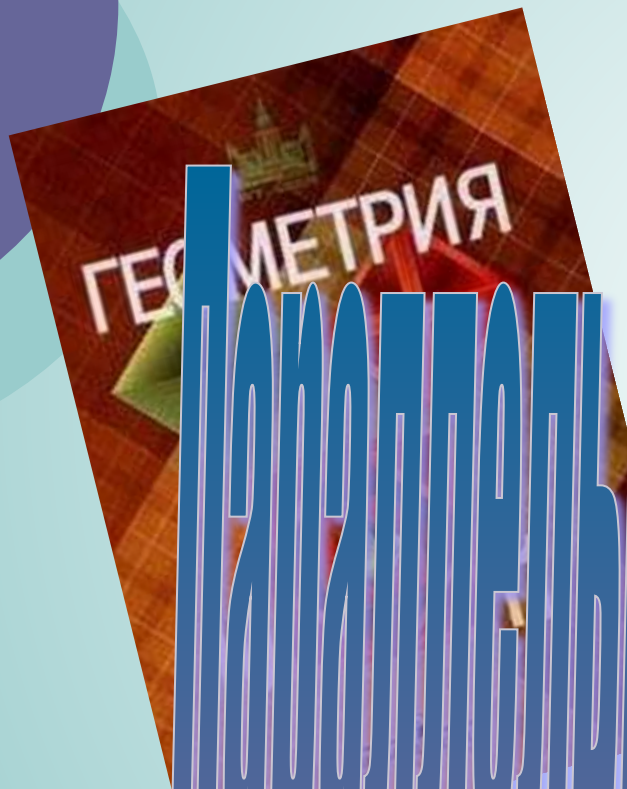
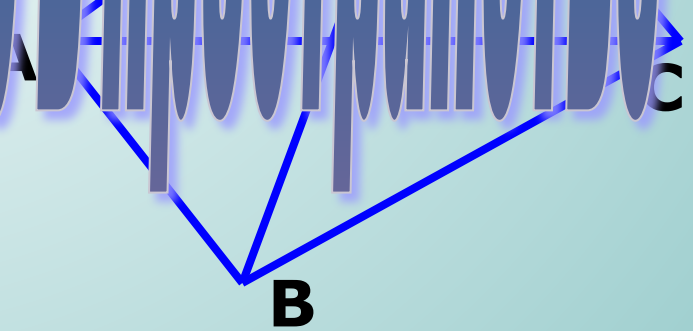


Урок геометрии в 10 классе



Параллельные прямые в пространстве



Параллельные прямые в пространстве



1

Каково может быть взаимное расположение двух прямых на плоскости?

2

Дайте определение параллельных прямых на плоскости.

$$\left(a \parallel b \implies \begin{array}{l} a \in \alpha, \quad b \in \alpha \\ a \not\cap b \end{array} \right)$$

Параллельные прямые в пространстве



Параллельными прямыми в пространстве называются прямые, лежащие в одной плоскости и не пересекающие друг друга.

$$\left(a \parallel b \implies \begin{array}{l} a \in \alpha, \quad b \in \alpha \\ a \not\cap b \end{array} \right)$$

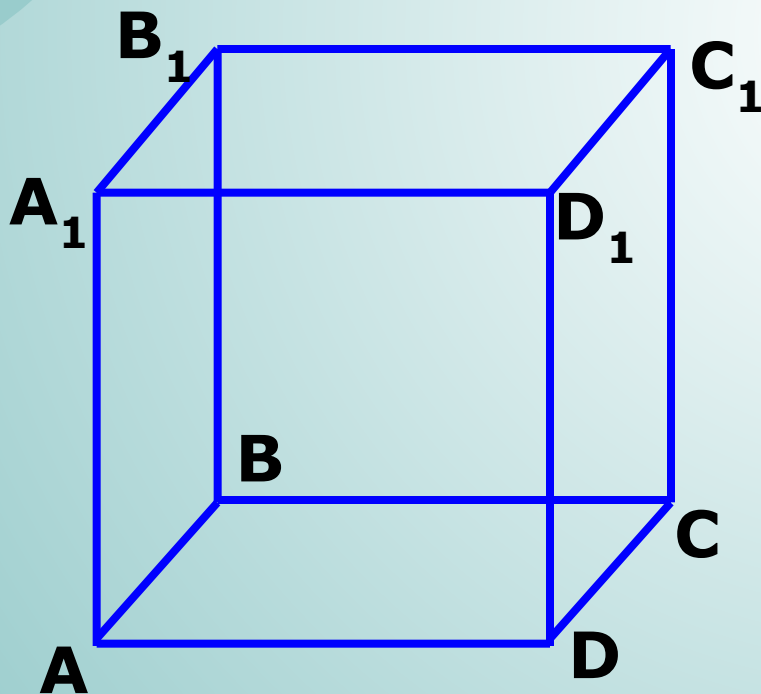
Параллельные прямые в пространстве



3

Дан куб. Являются ли параллельными прямые:

- 1) AA_1 и DD_1 , AA_1 и CC_1 ? Ответ обоснуйте.
- 2) AA_1 и DC ? Они пересекаются?



В пространстве есть прямые, которые не пересекаются, но и не являются параллельными.

Параллельные прямые в пространстве



Две прямые называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости.

$$c \perp b$$

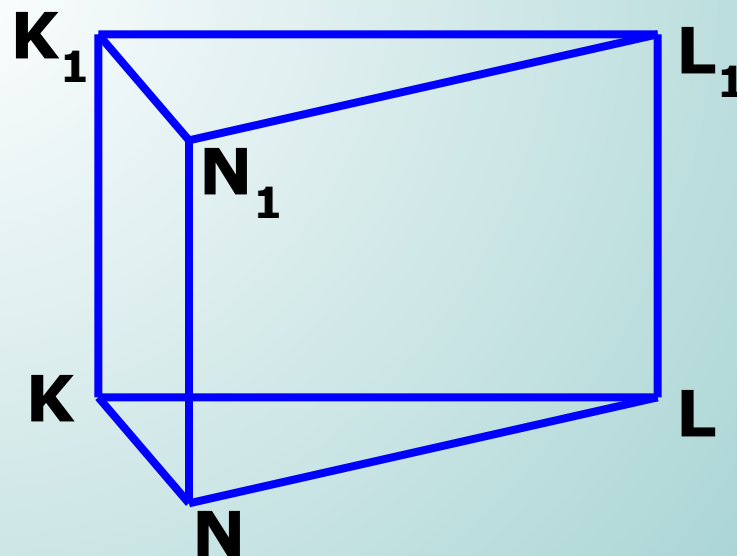
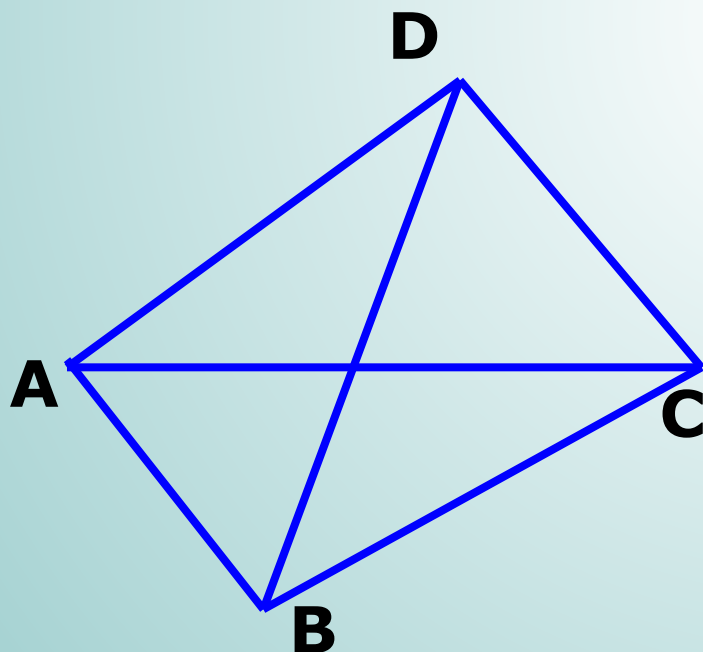
Параллельные прямые в пространстве



4

По рисункам назовите:

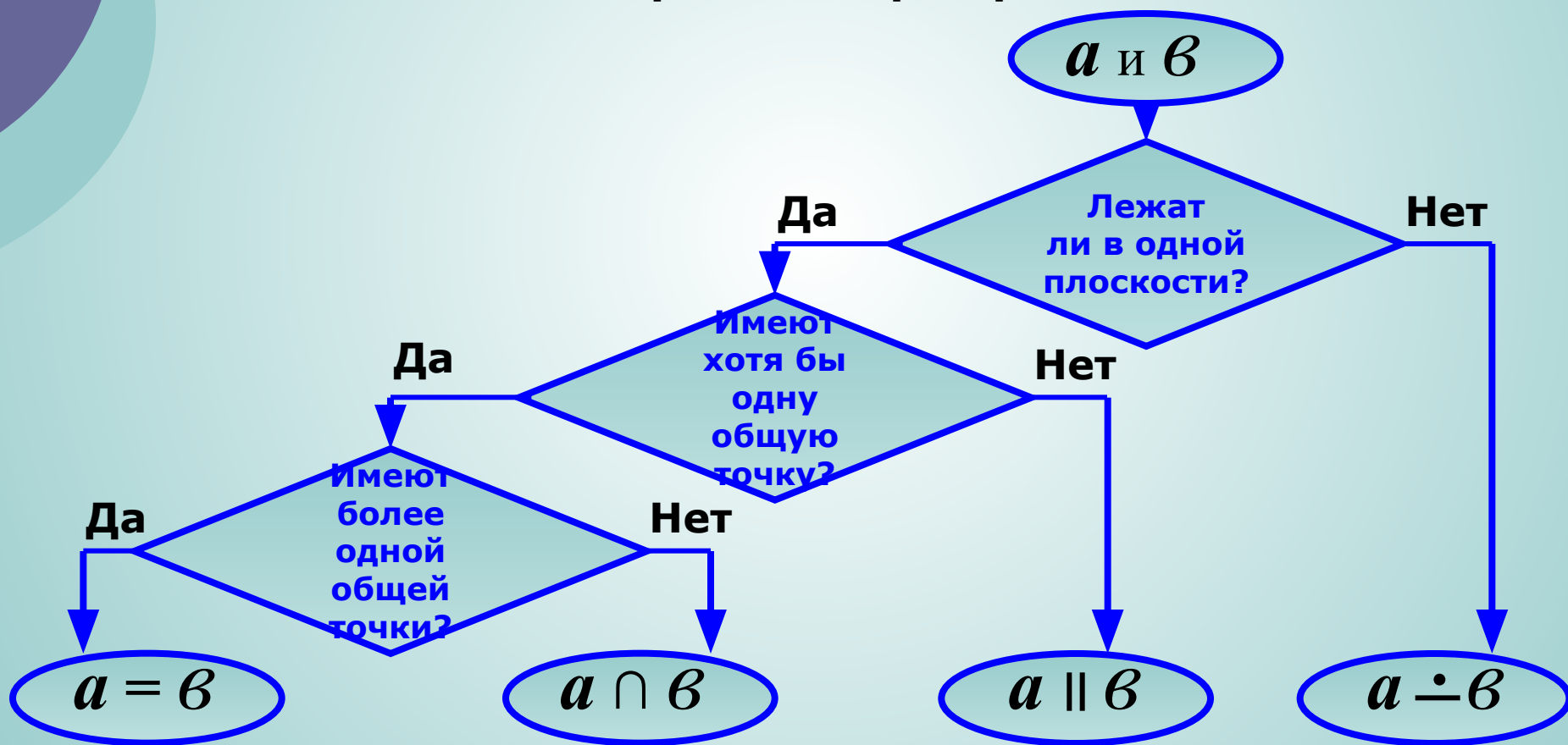
- 1) пары скрещивающихся ребер;
- 2) пары параллельных ребер.



Параллельные прямые в пространстве



Алгоритм распознавания взаимного расположения двух прямых в пространстве



Параллельные прямые в пространстве



5

Всегда ли две непересекающиеся прямые в пространстве параллельны?

6

Какие две прямые в пространстве называются параллельными?

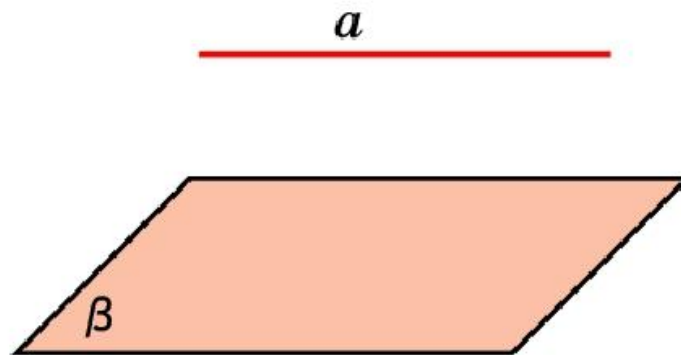
7

Дано: $a \parallel b$. Докажите, что все прямые, пересекающие данные лежат в одной плоскости.

8

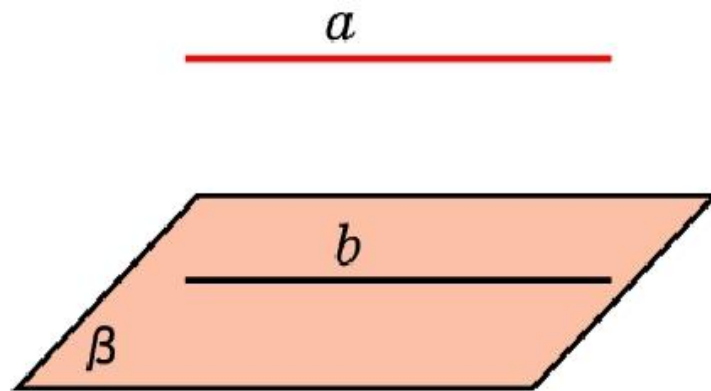
Сколько можно провести в пространстве прямых, проходящих через данную точку, параллельных данной прямой?

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ



Определение. Прямая называется параллельной плоскости, если она не имеет с ней ни одной общей точки.

ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ



Теорема. Если прямая, не лежащая в плоскости, параллельна некоторой прямой, лежащей в этой плоскости, то прямая параллельна самой плоскости.

- Вопрос 1

Верно ли утверждение о том, что две прямые параллельные одной и той же плоскости, параллельны между собой?

- Вопрос 2

Верно ли утверждение: «Прямая, параллельная плоскости, параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости».

Ответьте на вопросы:

- **Вопрос 3**

- Одна из параллельных прямых. Верно ли утверждение, что и вторая прямая параллельна этой плоскости.

- **Вопрос 4**

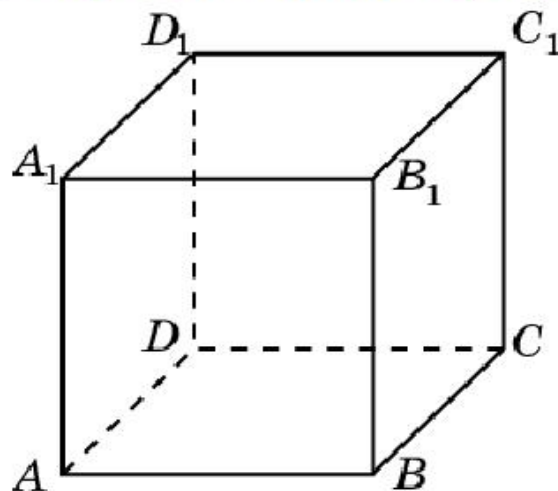
- Даны две параллельные прямые. Через каждую из них проведена плоскость. Эти две плоскости пересекаются. Как расположена их линия пересечения относительно этих прямых?

Упражнение 1

- Сторона AF правильного шестиугольника $ABCDEF$ лежит в плоскости, не совпадающей с плоскостью шестиугольника. Как расположены остальные стороны $ABCDEF$ относительно плоскости?

Упражнение 2

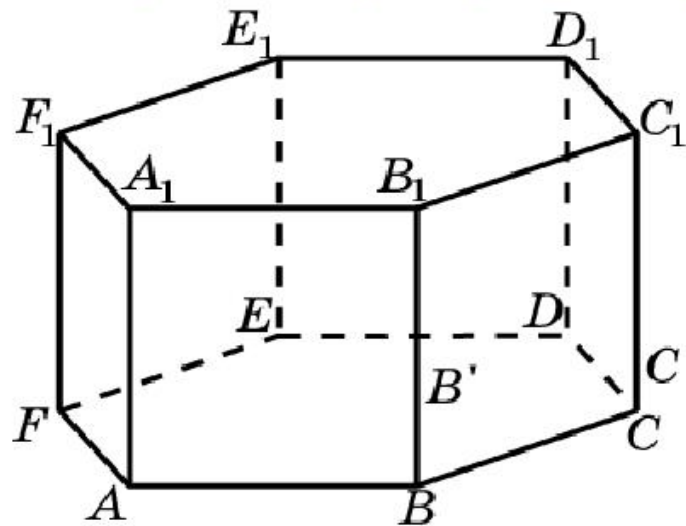
В кубе $A...D_1$ укажите плоскости, проходящие через вершины куба, параллельные прямой: а) AA_1 ; б) AB_1 ; в) AC_1 .



Ответ: а) BCC_1, CDD_1, BDD_1 ; б) CDD_1, A_1C_1D ; в) нет.

Упражнение 3

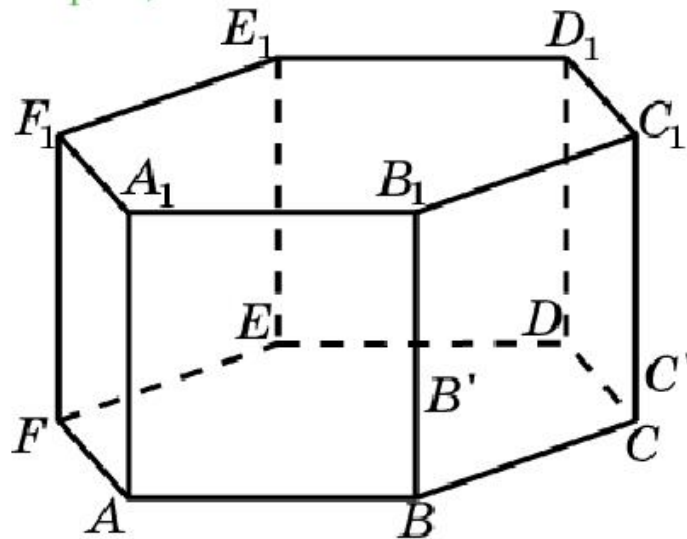
В правильной шестиугольной призме назовите плоскости, проходящие через ребра призмы и параллельные прямой: а) AB_1 ; б) AC_1 ; в) AD_1 .



Ответ: а) DEE_1 , CFF_1 ; б) DFE_1 ; в) BCC_1 , EFF_1 ;

Упражнение 4

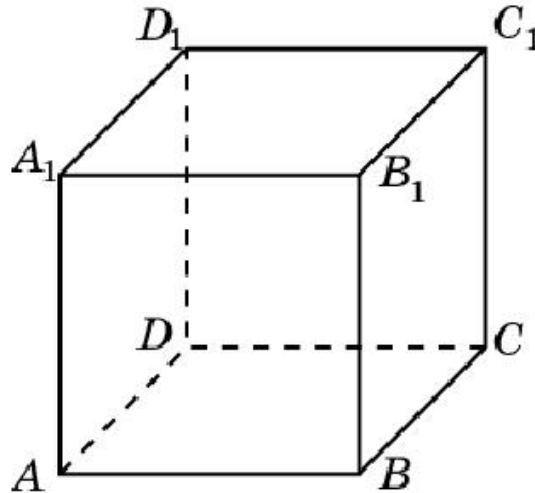
Сколько плоскостей проходит через вершины правильной шестиугольной призмы, параллельных прямой: а) AA_1 ; б) AB ?



Ответ: а) 10; б) 6.

Упражнение 5

Сколько имеется пар параллельных прямых и плоскостей, содержащих ребра куба $A...D_1$?

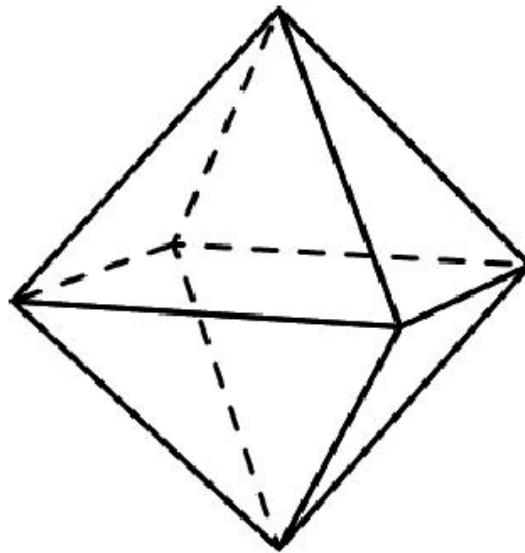


Решение: Для каждого ребра имеется две грани, ей параллельные. У куба имеется 12 ребер.

Следовательно, искомое число пар параллельных прямых и плоскостей равно 24.

Упражнение 6

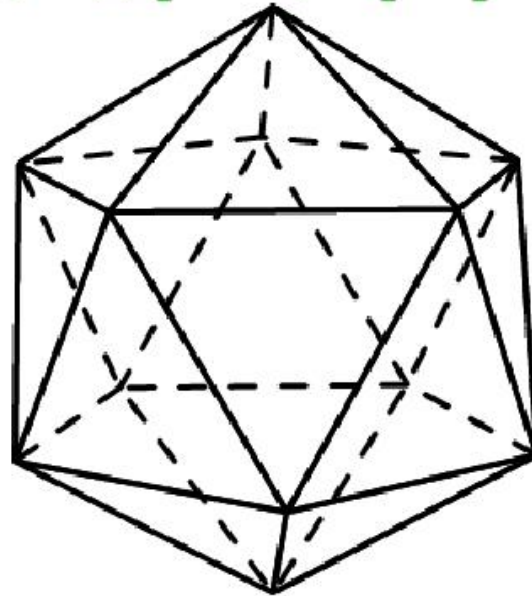
Сколько имеется пар параллельных прямых и плоскостей, содержащих ребра октаэдра?



Решение: Для каждого ребра имеется две грани, ей параллельные. У октаэдра 12 ребер. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых и плоскостей равно 24.

Упражнение 7

Сколько имеется пар параллельных прямых и плоскостей, содержащих ребра икосаэдра.



Решение: Для каждого ребра имеется две грани, ей параллельные. У икосаэдра 30 ребер. Следовательно, искомое число пар параллельных прямых и плоскостей равно 60.

Упражнение 8

- Даны две скрещивающиеся прямые. Как через одну из них провести плоскость параллельную другой?

Упражнение 9

- В основании четырехугольной пирамиды $SABCD$ лежит параллелограмм. Каково взаимное расположение прямой пересечения плоскостей граней SAB и SCD и плоскости основания $ABCD$?