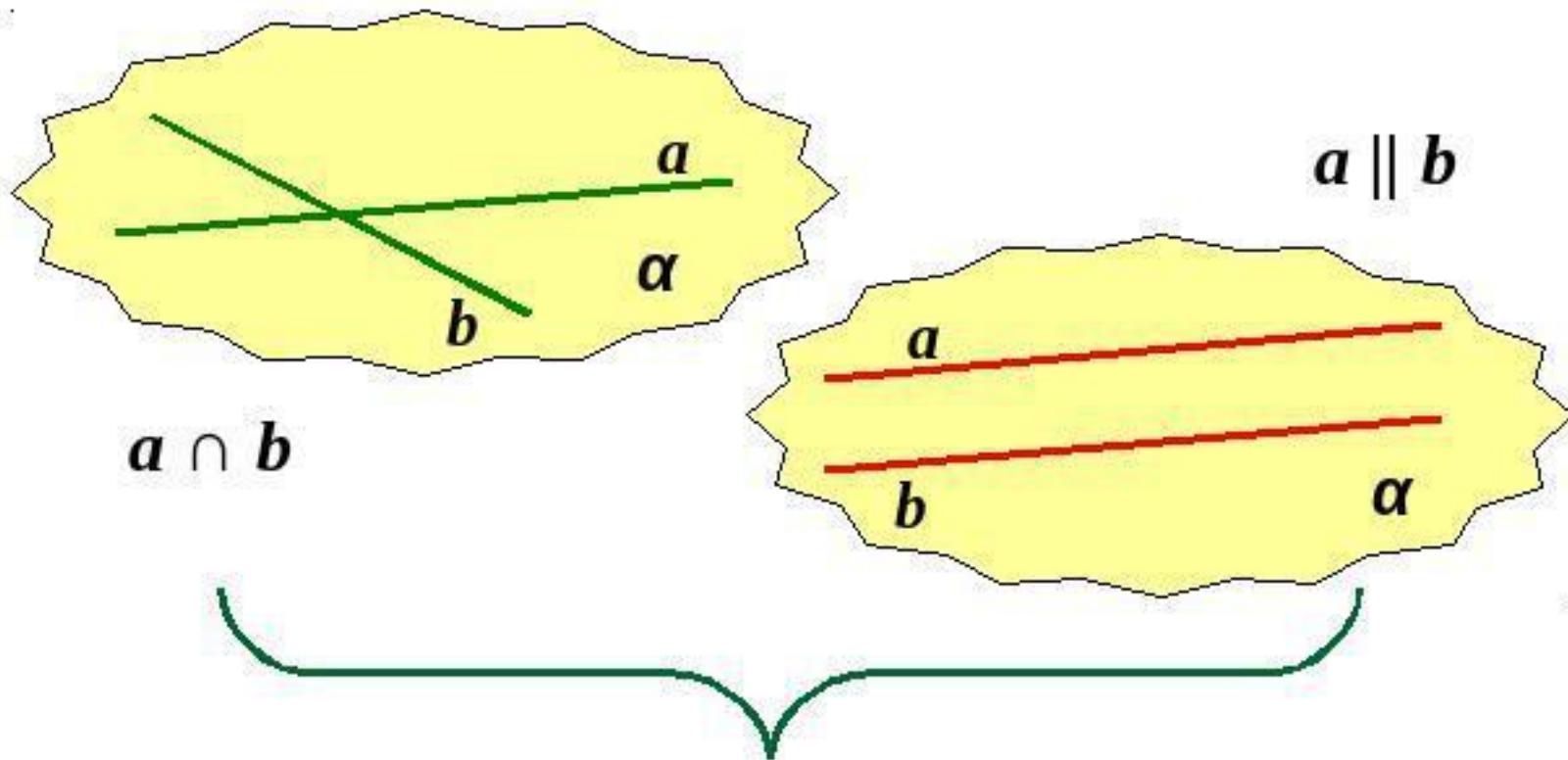
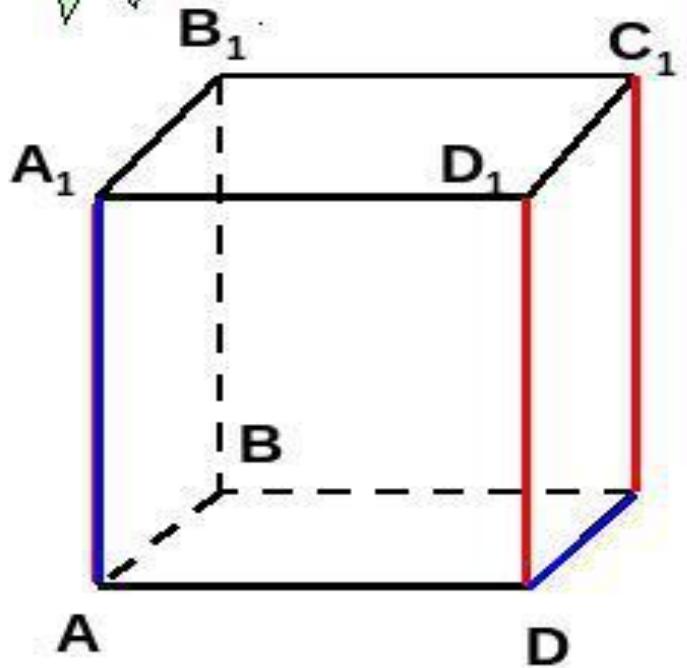
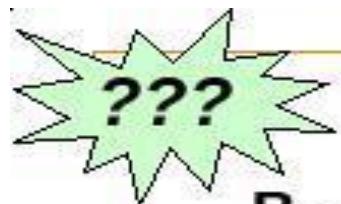


Расположение прямых в пространстве:



Лежат в одной плоскости!



Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$

$AA_1 \parallel DD_1$, как противоположные стороны квадрата, лежат в одной плоскости и не пересекаются.

$AA_1 \parallel DD_1$; $DD_1 \parallel CC_1 \rightarrow AA_1 \parallel CC_1$
по теореме о трех параллельных прямых.

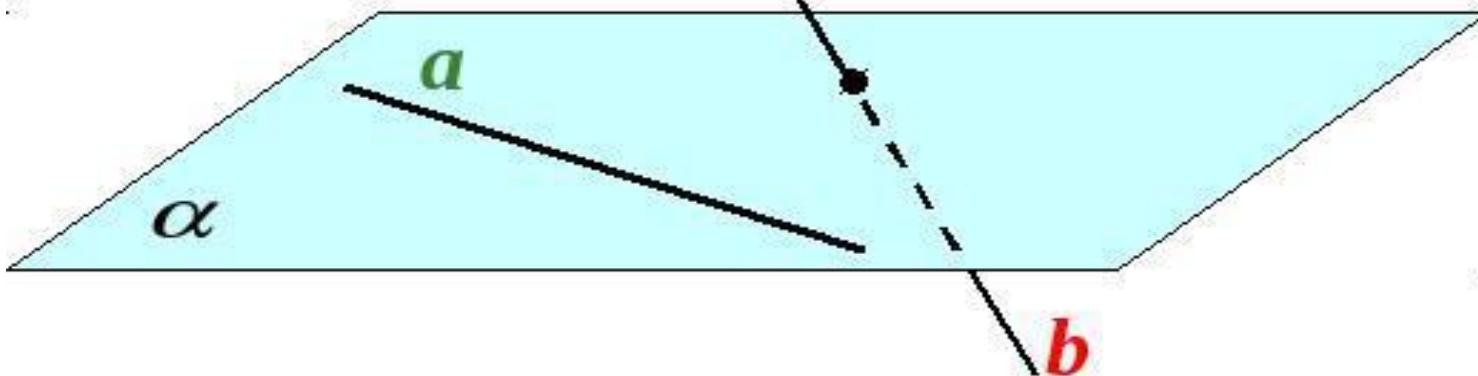
2. Являются ли AA_1 и DC параллельными?

Они пересекаются?

Две прямые называются скрещивающимися,

если они не лежат в одной плоскости.

Признак скрещивающихся прямых.

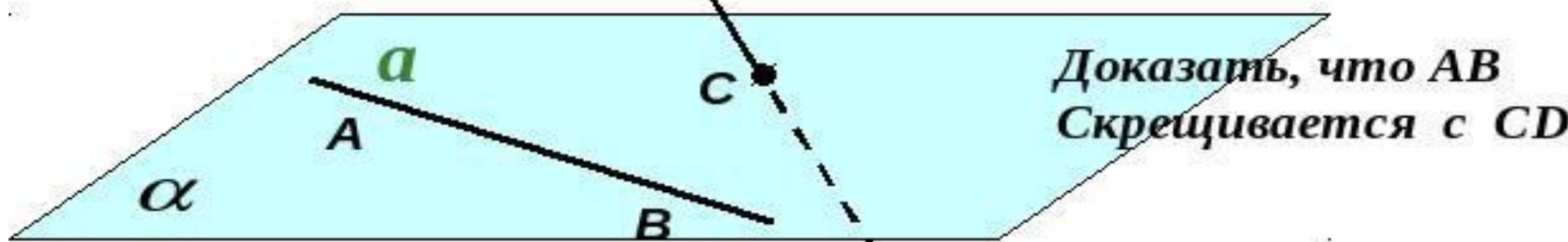


- *Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.*

Признак скрещивающихся прямых.

D

Дано: $AB \subset \alpha$, $CD \cap \alpha = C$, $C \in AB$.



Доказать, что AB
Скрещивается с CD

Доказательство: b

Допустим, что CD и AB лежат в одной плоскости.

Пусть это будет плоскость β .

$C \in \alpha$ и $C \in \beta$

$AB \subset \alpha$ и $AB \subset \beta$

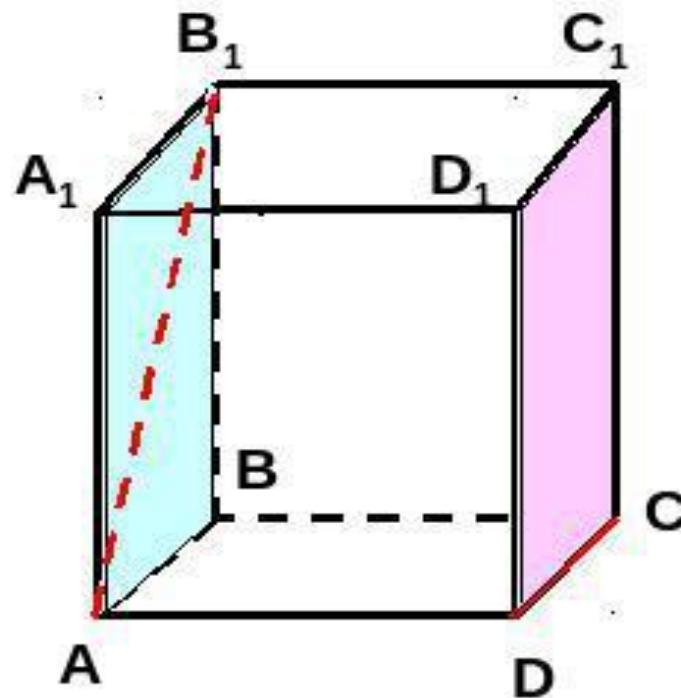
→ α совпадает с β

Плоскости совпадают, чего быть не может, т.к. прямая CD пересекает α . Плоскости, которой принадлежат AB и CD не существует и следовательно по определению скрещивающихся прямых AB скрещивается с CD .

Ч.т.д.

Закрепление изученной теоремы:

1. Определить взаимное расположение прямых AB_1 и DC .
2. Указать взаимное расположение прямой DC и плоскости AA_1B_1B
3. Является ли прямая AB_1 параллельной плоскости DD_1C_1C ?



Теорема:

- Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой плоскости, и притом только одна.

Дано: AB скрещивается с CD .

Построить α : $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$.

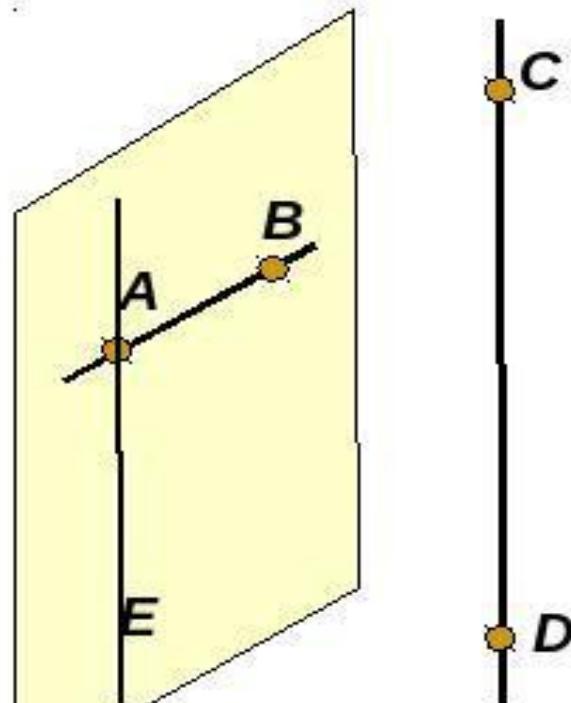
Доказать, что α – единственная.

1. Через точку A проведем прямую AE , $AE \parallel CD$.

2. Прямые AB и AE пересекаются и образуют плоскость α . $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$. α – единственная плоскость.

3. Доказательство:

α – единственная по следствию из аксиом. Любая другая плоскость, которой принадлежит AB , пересекает AE и, следовательно, прямую CD .





Задача №34.

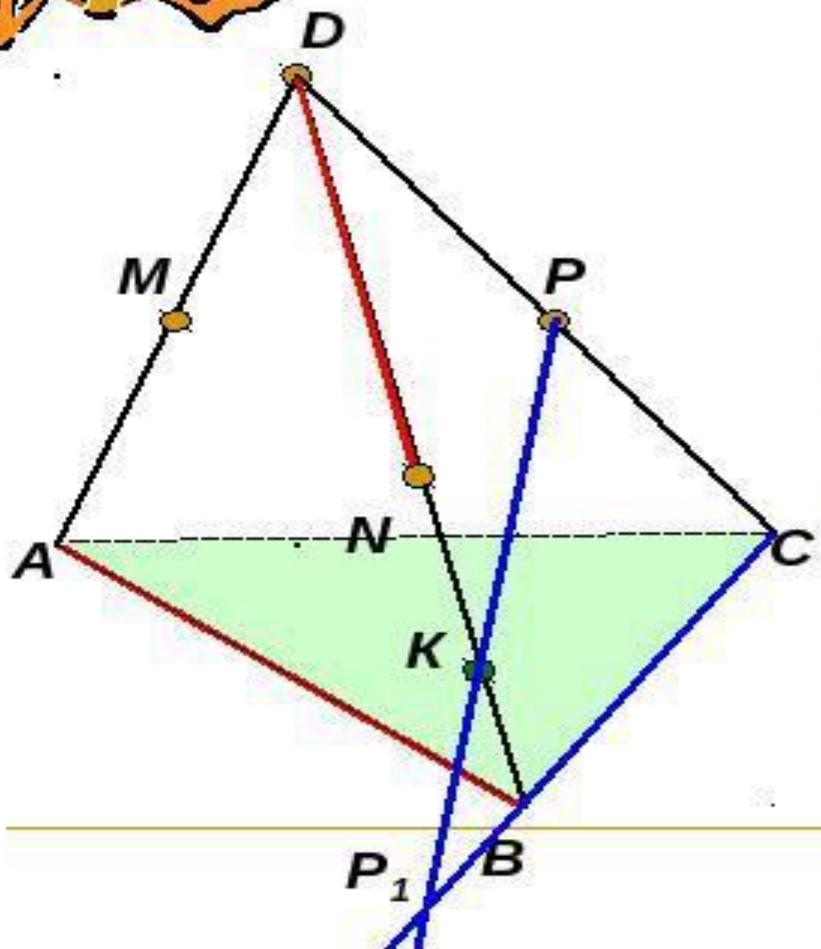
Дано: $D \notin (ABC)$,

$AM = MD; BN = ND; CP = PD$

$K \in BN$.

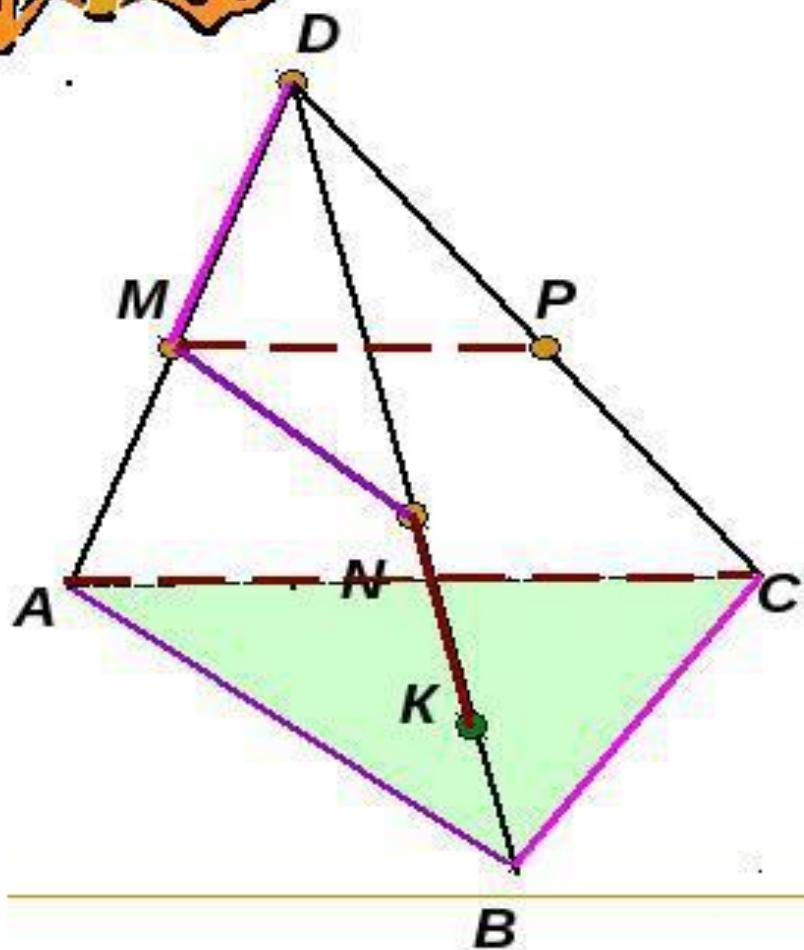
*Определить взаимное
расположение прямых:*

- a) ND и AB
- б) PK и BC
- в) MN и AB





Задача №34.



Дано: $D \notin (ABC)$,

$AM = MD; BN = ND; CP = PD$

$K \in BN$.

Определить взаимное расположение прямых:

- a) ND и AB
- б) PK и BC
- в) MN и AB
- г) MP и AC
- д) KN и AC
- е) MD и BC



Сонаправленные лучи

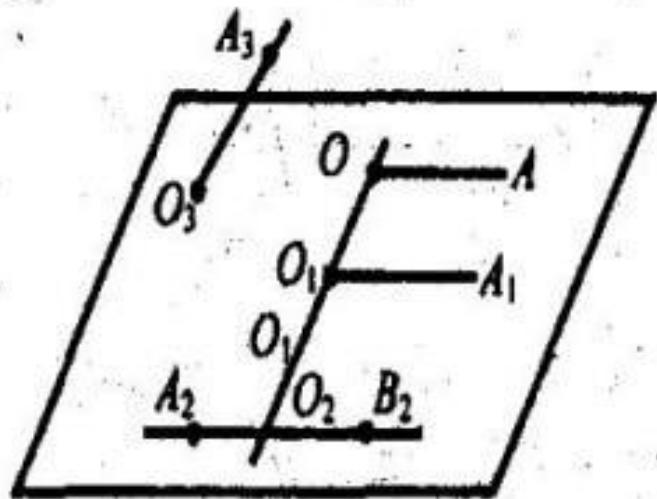
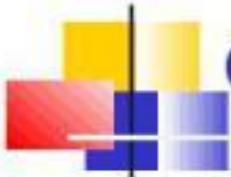


Рис. I

- Два луча OA и O_1A_1 ,
не лежащие на одной
прямой, называются
сонаправленными, если они
параллельны и лежат в
одной плоскости с границей
 OO_1 .
- Два луча OA и O_1A_1 ,
лежащие на одной прямой,
называются
сонаправленными, если они
совпадают или один из них
содержит другой.

Теорема о углах с сопараллельными сторонами



- Если стороны двух углов соответственно сопараллельны, то такие углы равны.

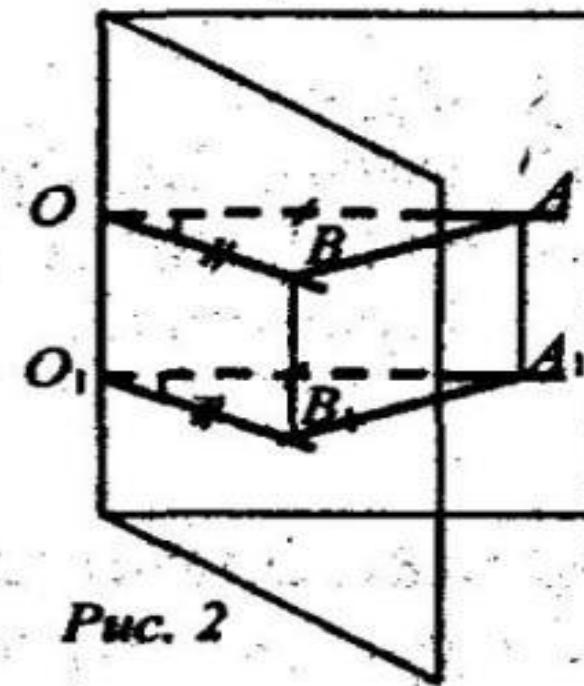


Рис. 2

Угол между скрещивающимися прямыми

Угол между прямыми – это градусная мера, а не геометрическая фигура.

- Угол между скрещивающимися прямыми AB и CD определяется как угол между пересекающимися прямыми $A_1B_1 \parallel AB$ и $C_1D_1 \parallel CD$ (от выбора точки M_1 или M_2 величина угла ϕ не зависит)

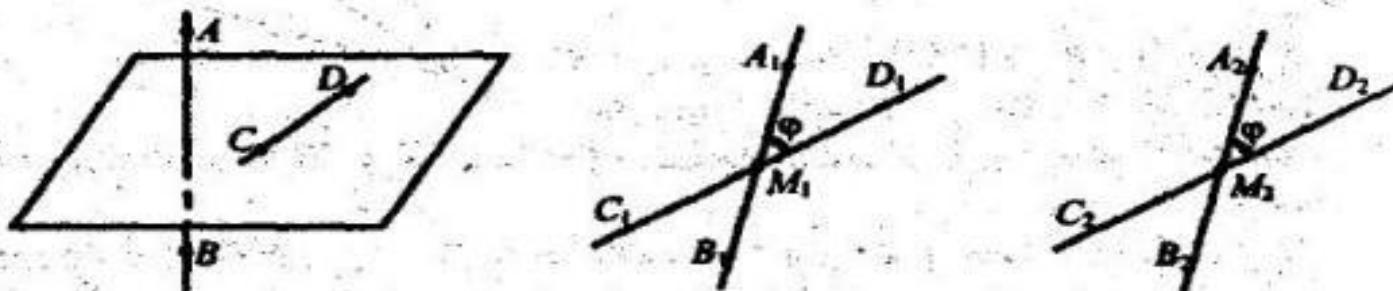
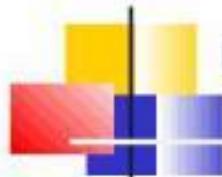


Рис. 3



Ответьте на вопросы по
чертежу:

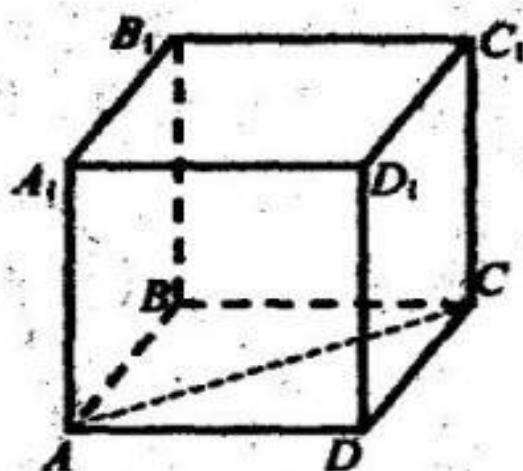
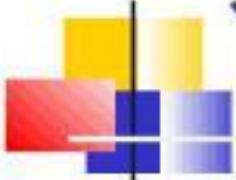


Рис. 4

Найдите угол
между прямыми

- BC и CC_1
- AC и BC
- D_1C_1 и BC
- A_1B_1 и AC



Задача № 44

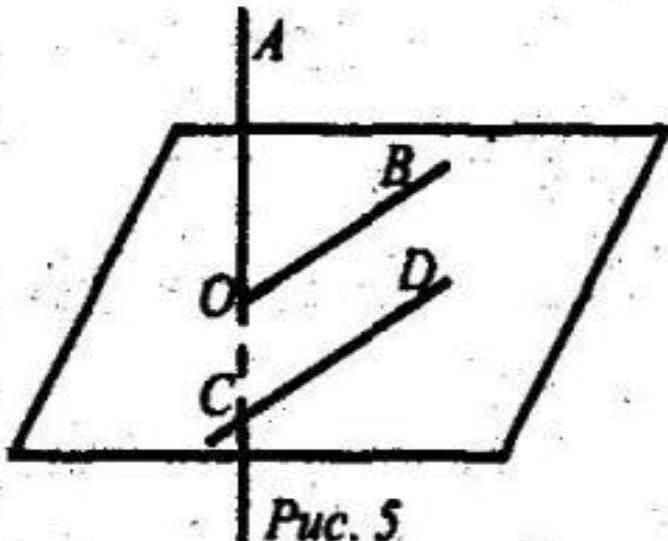


Рис. 5

■ Дано:

$OB \parallel CD; AB \perp CD$

- а) $\angle AOB = 40^\circ$
- б) $\angle AOB = 135^\circ$
- в) $\angle AOB = 90^\circ$

■ Найти:

угол между OA и
 CD