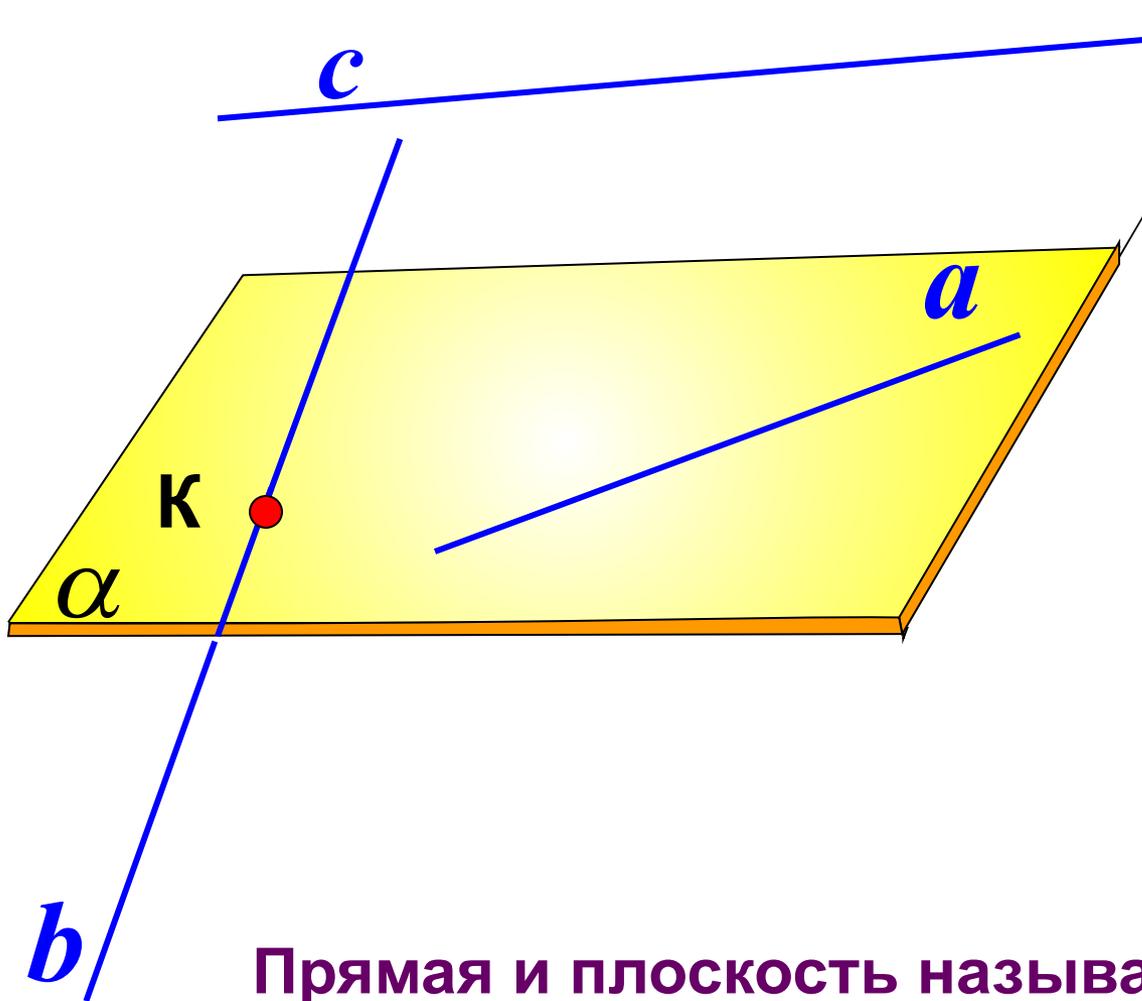


# **Параллельность в пространстве**

**5 - 9 вопросы  
к экзамену  
по геометрии**

## 5. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости

### Три случая взаимного расположения прямой и плоскости



$$a \subset \alpha$$

$$b \cap \alpha = K$$

$$c \parallel \alpha$$

Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

## 6. Признак параллельности прямой и плоскости

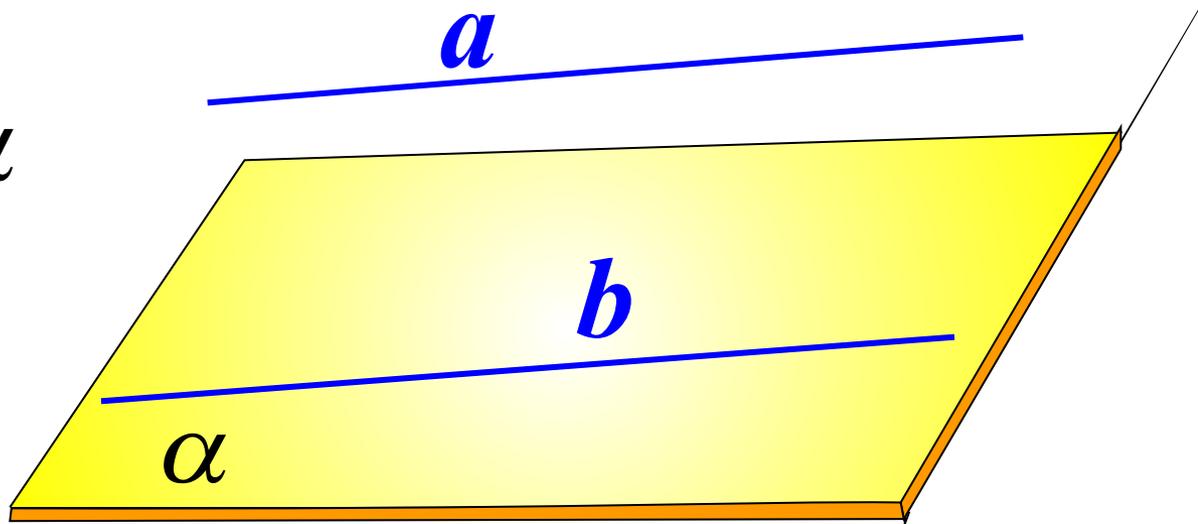
Если прямая не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна этой плоскости.

$$a \notin \alpha,$$

$$b \in \alpha, \Rightarrow \alpha \parallel a$$

$$a \parallel b$$

Доказательство методом от противного:



Предположим, что прямые  $a$  и плоскость  $\alpha$  пересекаются.

Прямые  $a$  и  $b$  лежат в одной плоскости, пересекающейся с плоскостью  $\alpha$  по прямой  $v$ .

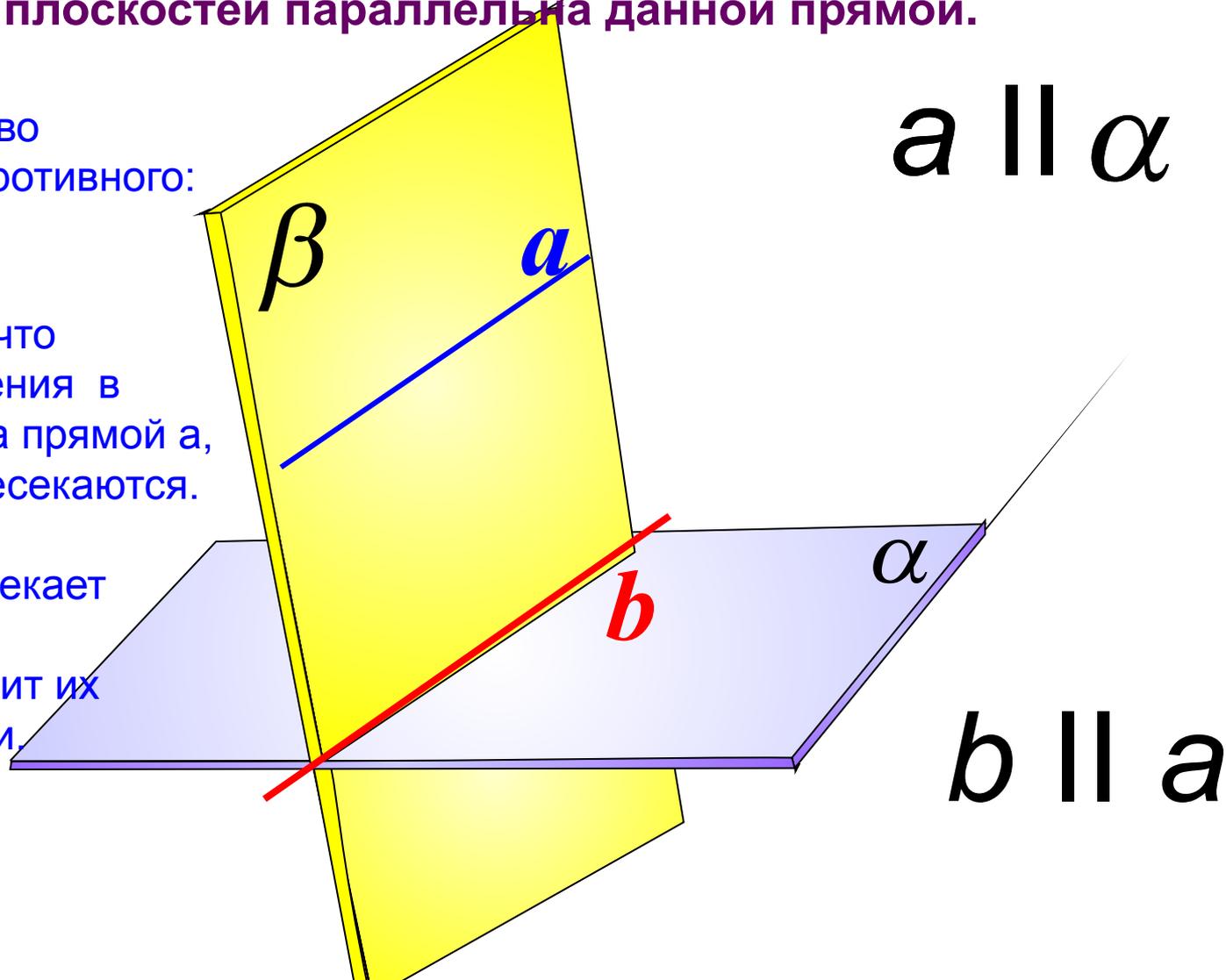
И прямая  $a$  если пересекает плоскость  $\alpha$ , то пересечение происходит в точке, принадлежащей прямой  $v$ , что противоречит условию  $a \parallel b$

## 7. Свойство плоскости, проходящей через прямую, параллельную другой плоскости

Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой.

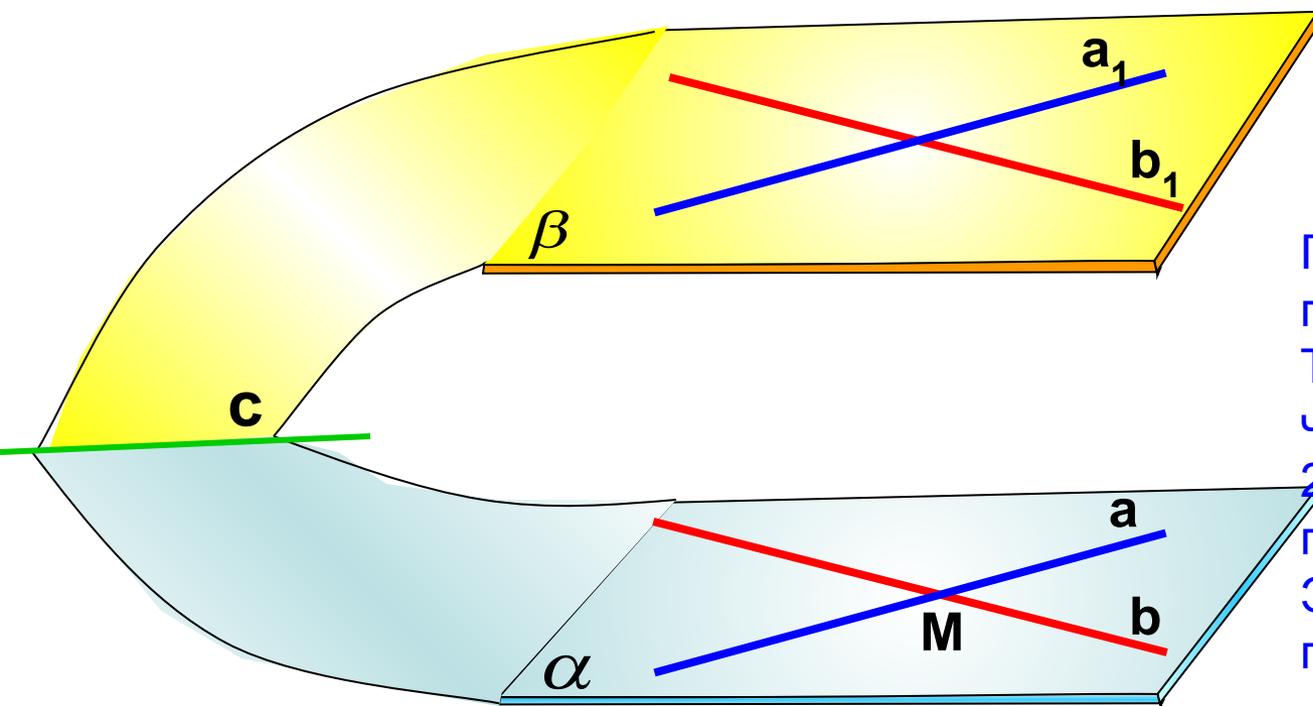
Доказательство  
методом от противного:

Предположим, что линия пересечения  $v$  не параллельна прямой  $a$ , тогда  $a$  и  $v$  пересекаются. следовательно прямая  $a$  пересекает и плоскость  $\alpha$ . Что противоречит их параллельности.



## 8. Признак параллельности двух плоскостей

Если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.



Доказательство  
методом  
от противного

Пусть плоскости пересекаются по прямой  $c$ . Тогда в плоскости  $\alpha$  через точку  $M$  проходят 2 прямые  $a$  и  $b$ , параллельные прямой  $c$ . Это противоречит аксиоме параллельности.

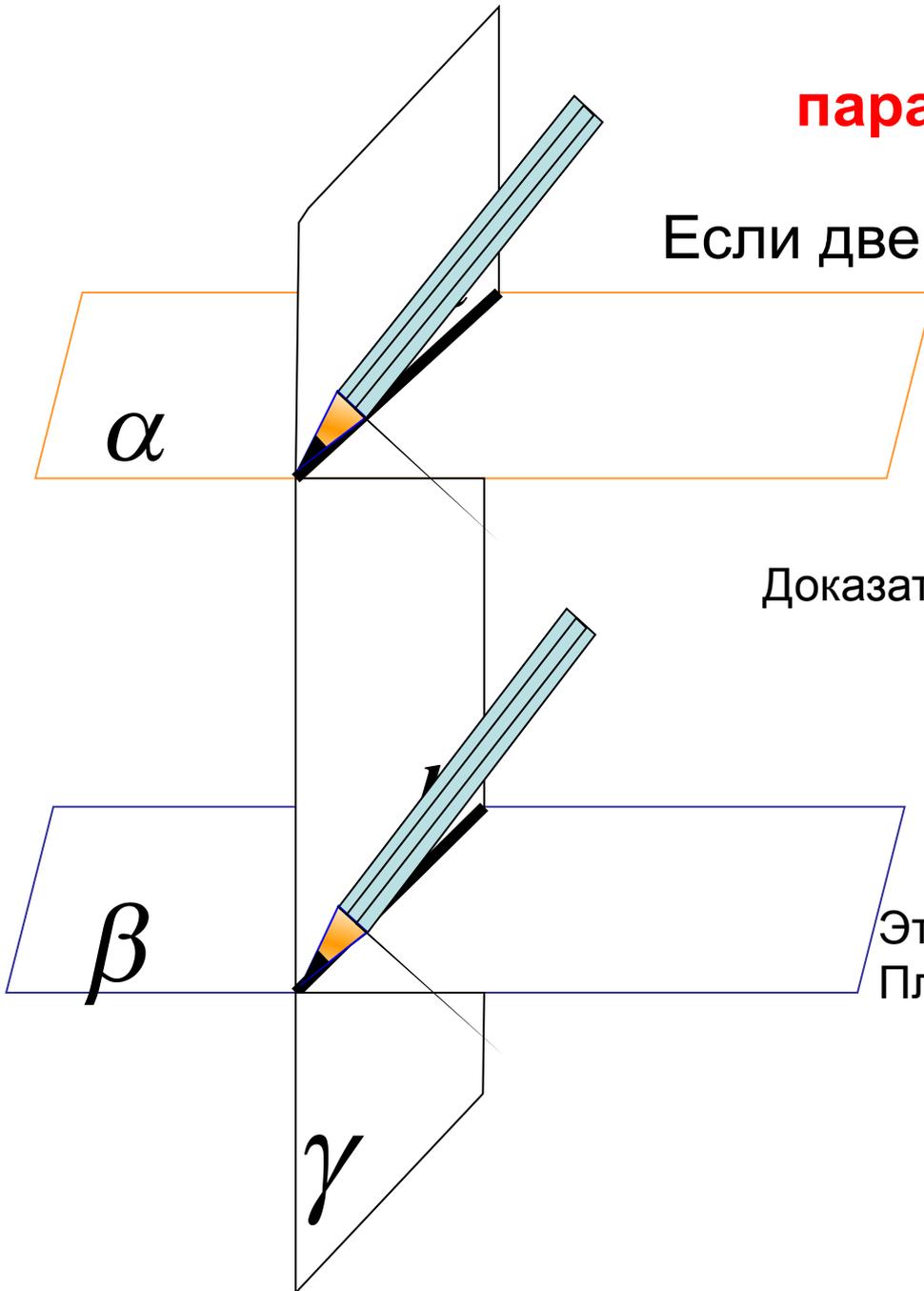
## 9.1. Свойство параллельных плоскостей.

Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.

Доказательство методом от противного

Предположим, что прямая  $a$  пересекает прямую  $b$ .  
Тогда прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$

Это противоречит параллельности плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$



## 9. 2. Свойство параллельных плоскостей.

Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.

Докажем:  $AB = CD$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:

Достаточно доказать, что  $ABCD$  - параллелограмм

