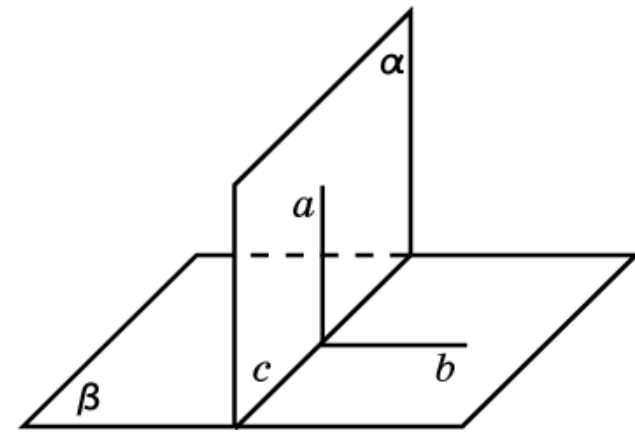


# ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

Две плоскости называются **перпендикулярными**, если угол между ними прямой.

**Теорема.** (Признак перпендикулярности двух плоскостей.) Если плоскость проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости, то эти плоскости перпендикулярны.



Пусть плоскость  $\alpha$  проходит через прямую  $a$ , перпендикулярную плоскости  $\beta$ ,  $c$  – линия пересечения плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$ . Докажем, что плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  перпендикулярны. В плоскости  $\beta$  через точку пересечения прямой  $a$  с плоскостью  $\beta$  проведем прямую  $b$ , перпендикулярную прямой  $c$ . Через прямые  $a$  и  $b$  проведем плоскость  $\gamma$ . Прямая  $c$  будет перпендикулярна плоскости  $\gamma$ , так как она перпендикулярна двум пересекающимся прямым  $a$  и  $b$  в этой плоскости. Поскольку прямая  $a$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ , то угол, образованный  $a$  и  $b$ , прямой. Он является линейным углом соответствующего двугранного угла. Следовательно, плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  перпендикулярны.

## Упражнение 1

Верно ли, что две плоскости, перпендикулярные третьей, параллельны?

Ответ: Нет.

## Упражнение 2

Сколько плоскостей, перпендикулярных данной плоскости, можно провести через данную прямую?

**Ответ:** Бесконечно много, если прямая перпендикулярна плоскости, и одну в противном случае.

## Упражнение 3

Плоскость  $\alpha$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ . Будет ли всякая прямая плоскости  $\alpha$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ ?

Ответ: Нет.

## Упражнение 4

Плоскость и прямая параллельны. Верно ли утверждение о том, что плоскость, перпендикулярная данной плоскости, перпендикулярна и данной прямой?

Ответ: Нет.

## Упражнение 5

Плоскость и прямая параллельны. Будет ли верно утверждение о том, что плоскость, перпендикулярная прямой, перпендикулярна и данной плоскости?

Ответ: Да.

## Упражнение 6

Равнобедренный прямоугольный треугольник  $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ) перегнули по высоте  $CD$  таким образом, что плоскости  $ACD$  и  $BCD$  образовали прямой угол. Найдите углы  $ADB$  и  $ACB$ .

Ответ:  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ .

## Упражнение 7

Существует ли треугольная пирамида, у которой три грани попарно перпендикулярны?

Ответ: Да.



## Упражнение 8

Существует ли четырехугольная пирамида, у которой две противоположные боковые грани перпендикулярны основанию?

Ответ: Да.

## Упражнение 9

Существует ли пирамида, у которой три боковые грани перпендикулярны основанию?

Ответ: Да.

## Упражнение 10

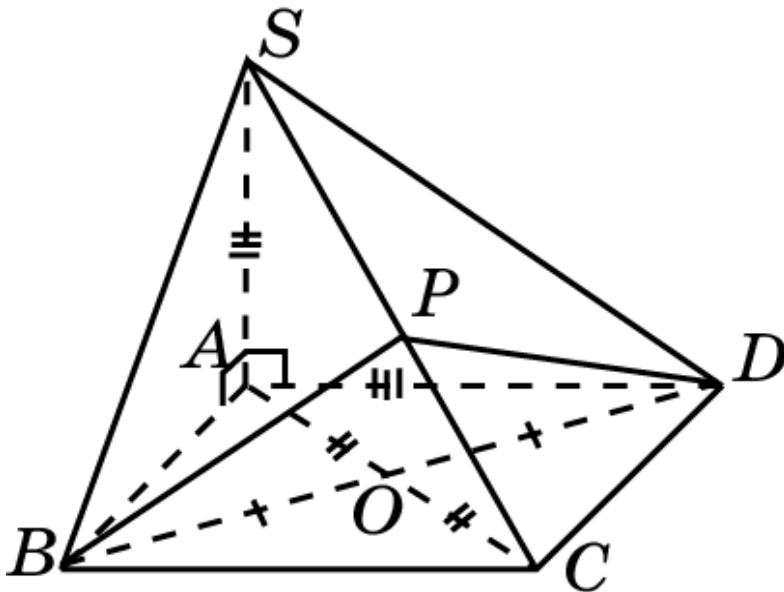
Могут ли боковыми гранями наклонной призмы быть: а) 2 прямоугольника; б) 3 прямоугольника; в) 4 прямоугольника?

**Ответ:** а) Да; б) да; в) да.

## Упражнение 11

Для пирамиды, изображённой на рисунке, назовите номера верных утверждений:

- 1) угол между плоскостями  $SAB$  и  $DBC$  прямой;
- 2) плоскости  $SBC$  и  $SAB$  перпендикулярны;
- 3) плоскости  $SAC$  и  $DBC$  перпендикулярны;
- 4) угол между плоскостями  $SCD$  и  $DBC$  прямой;
- 5) плоскости  $DBC$  и  $ASP$  перпендикулярны;
- 6) угол между плоскостями  $SBC$  и  $ASP$  прямой.



Ответ: 1), 3), 5).