

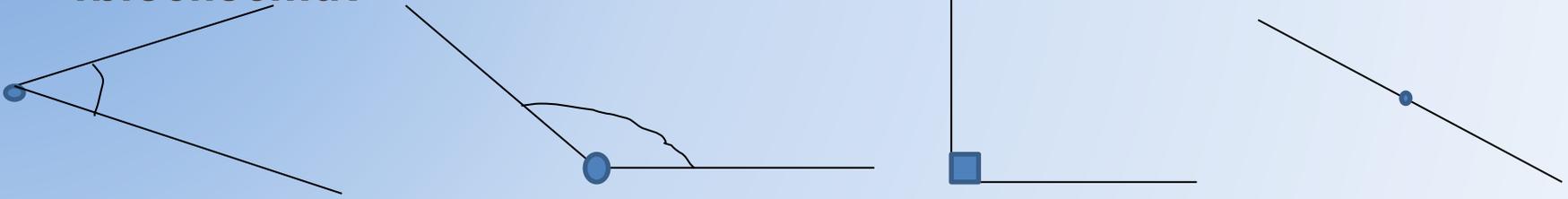
Тема урока:

Двухгранный угол.

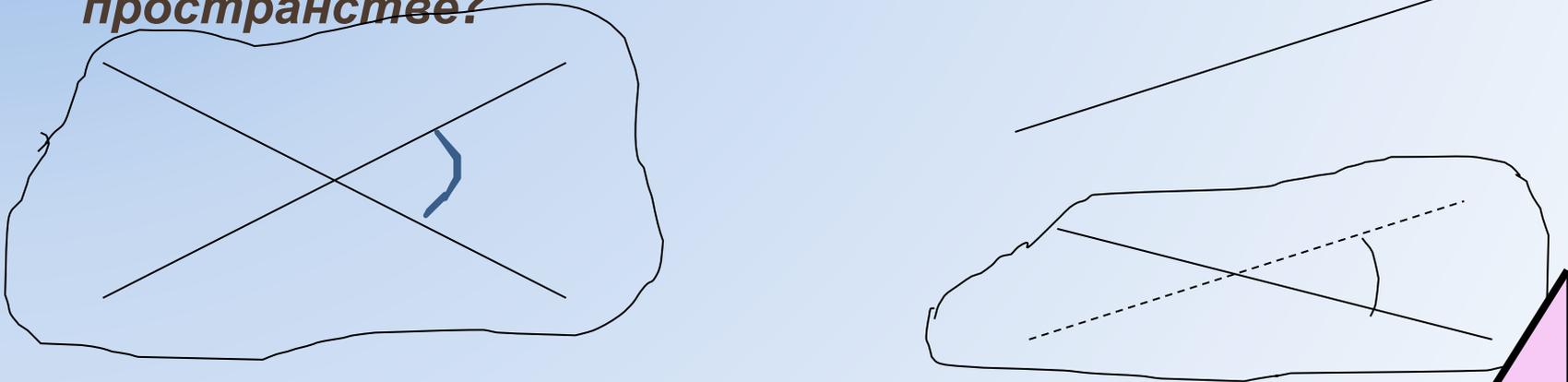


# I. ПОВТОРЕНИЕ (устная работа)

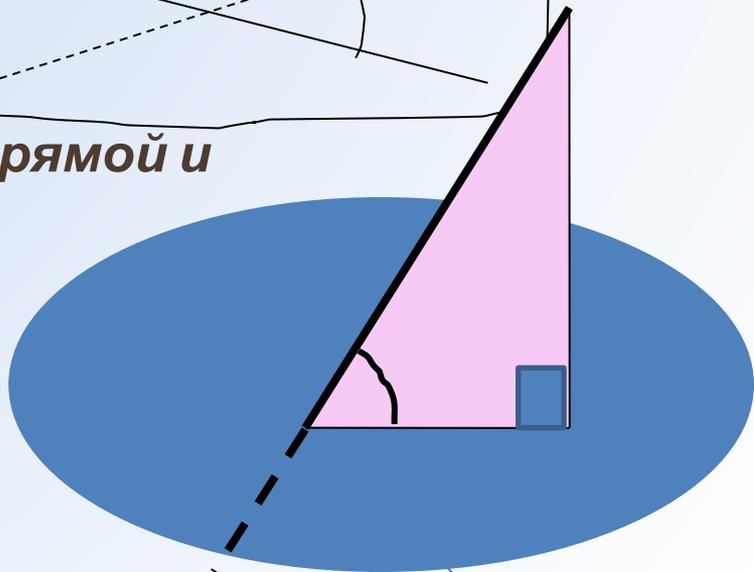
1) Что называется углом на плоскости?



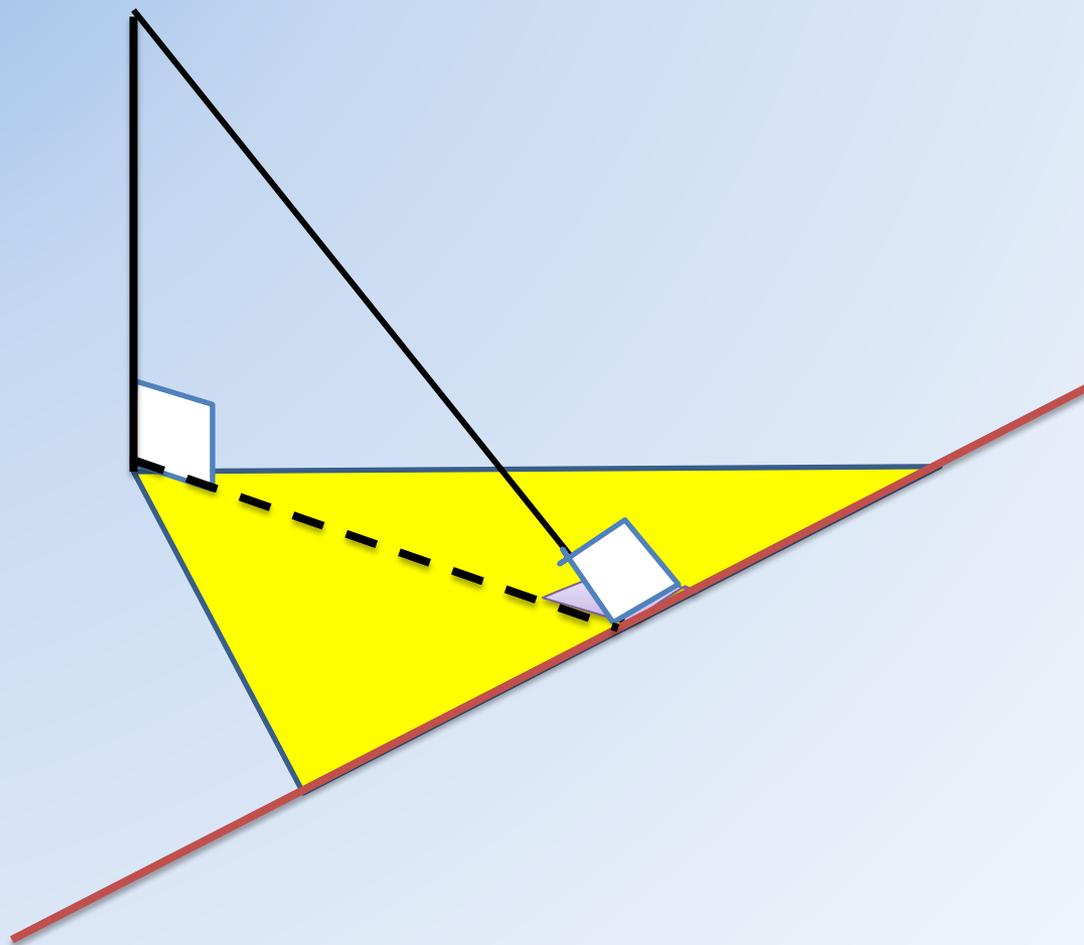
2) Какой угол называется углом между прямыми в пространстве?



3) Какой угол называется углом между прямой и плоскостью?

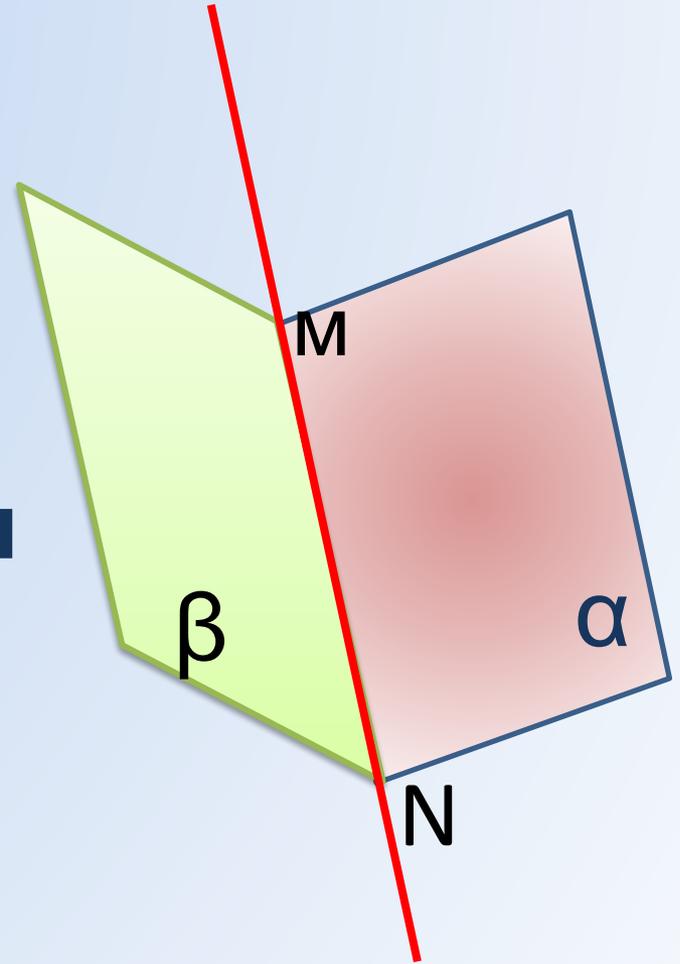


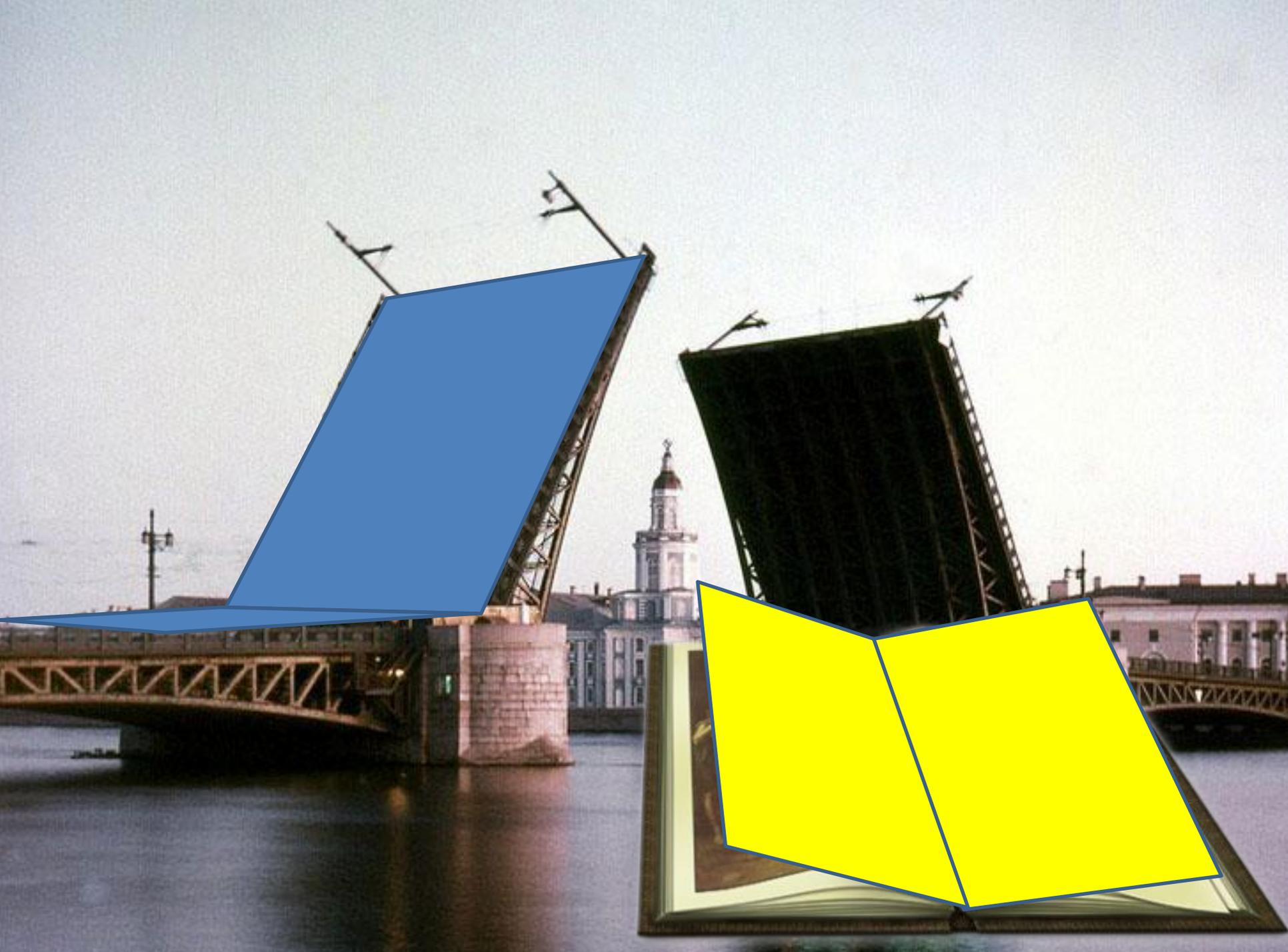
- 4) *Расстояние от точки до плоскости?*
- 5) *Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах*



## II. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

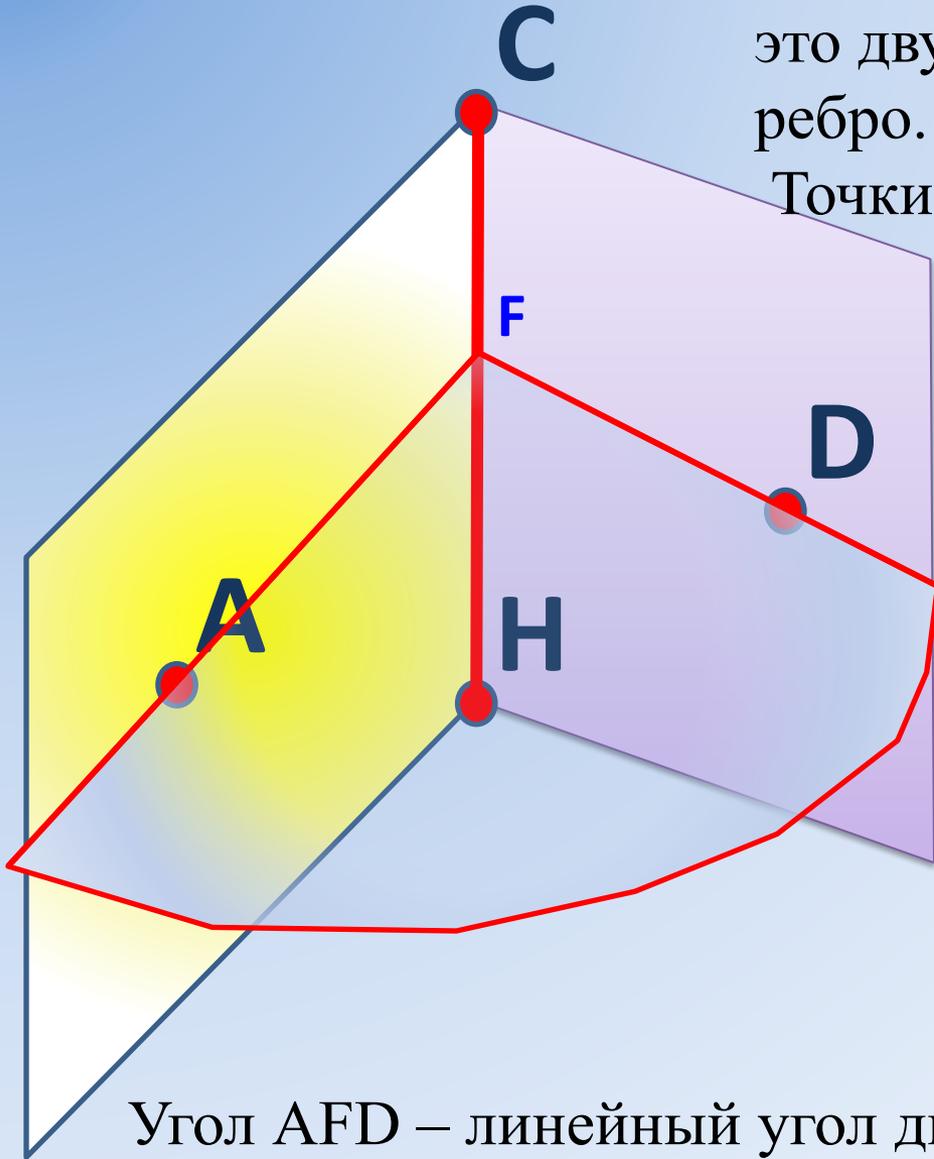
Фигура, образованная  
двумя  
полуплоскостями  
 $\alpha$  и  $\beta$ , проходящими  
через  
прямую  $MN$ ,  
называется  
двугранным углом.





Угол между плоскостями  $ACH$  и  $CHD$  – это двугранный угол  $ACHD$ , где  $CH$  ребро.

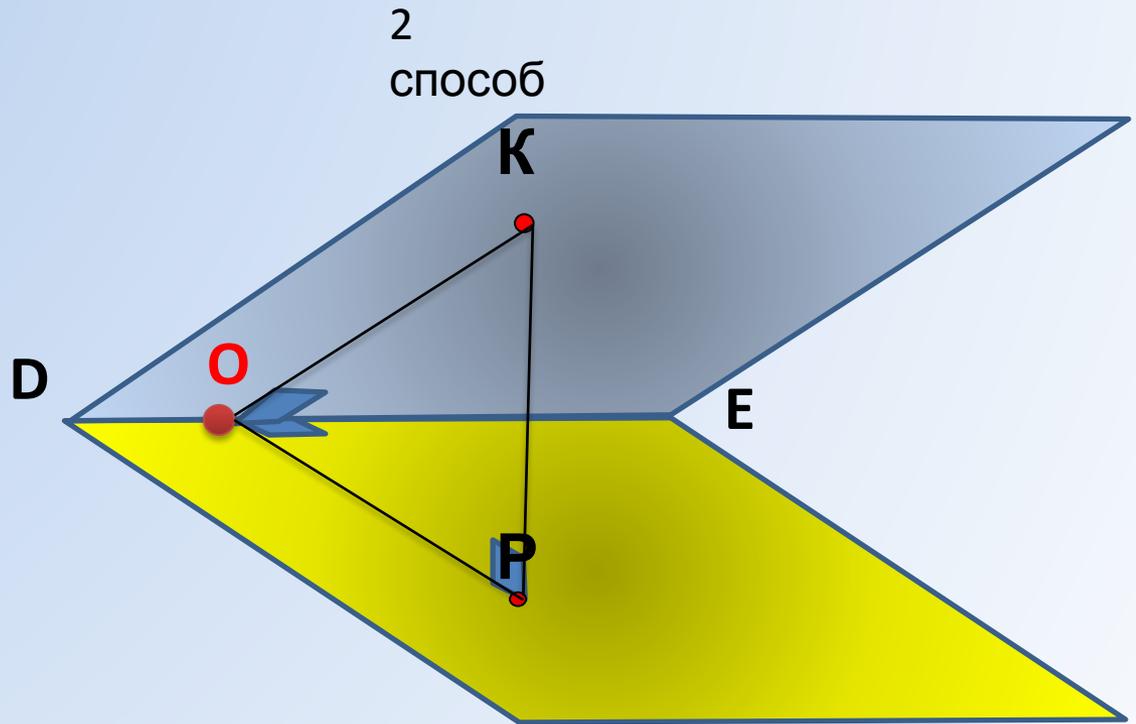
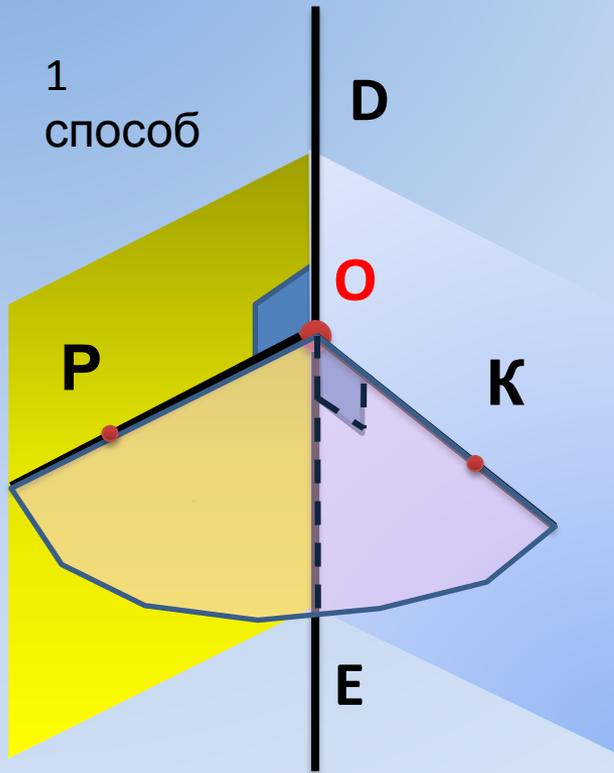
Точки  $A$  и  $D$  лежат на гранях этого угла



Угол  $AFD$  – линейный угол двугранного угла  $ACHD$

## Алгоритм построения линейного угла.

Угол  $POK$  – линейный угол двугранного угла  $PDEK$ .



Градусной мерой двугранного угла называется градусная мера его линейного угла.

$$\angle PDEK = \angle POK$$

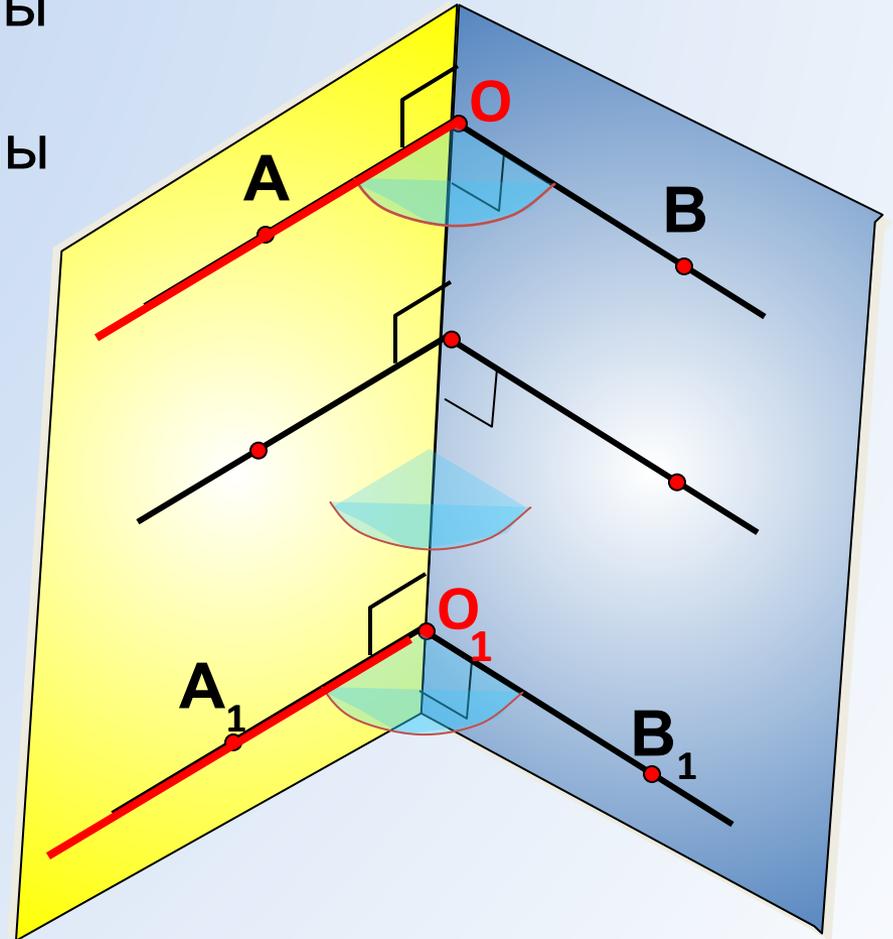
*Плоскость линейного угла  $(POK) \perp DE$*

Все линейные углы двугранного угла равны друг другу.

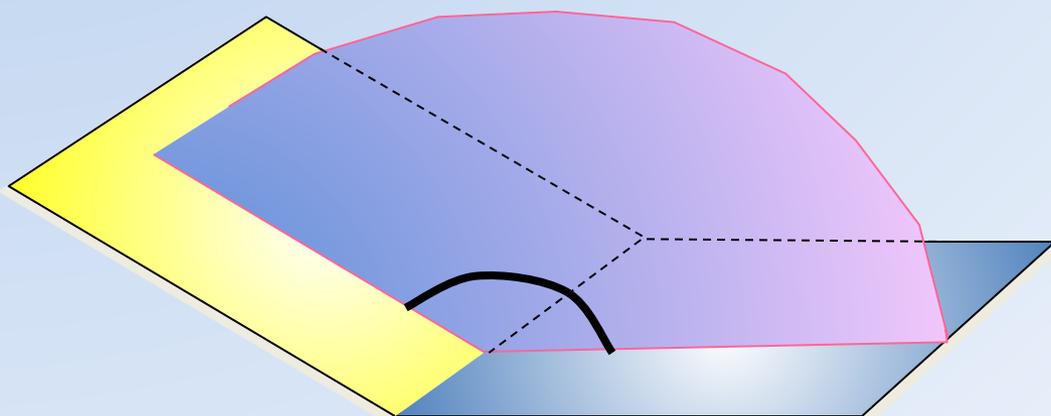
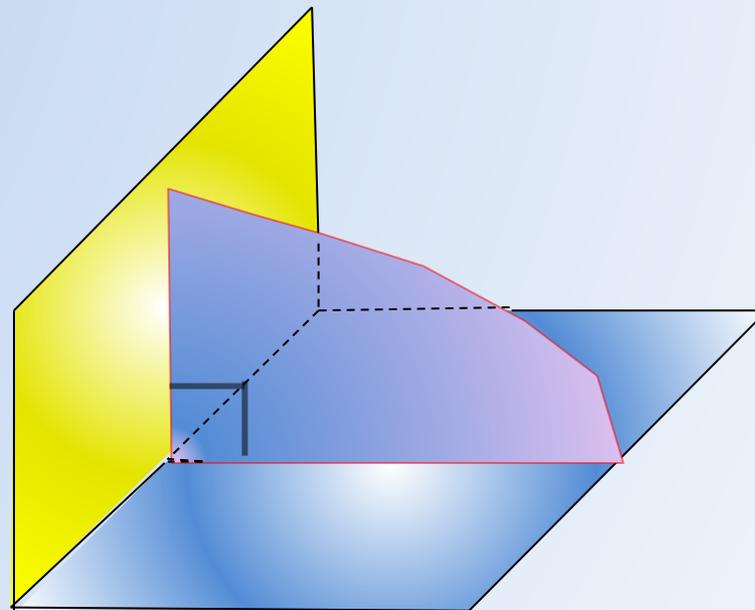
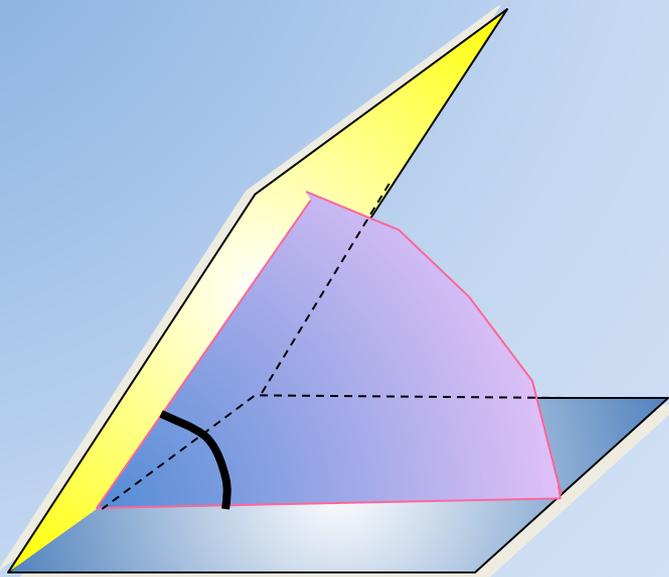
Лучи  $OA$  и  $O_1A_1$  – сонаправлены

Лучи  $OB$  и  $O_1B_1$  – сонаправлены

Углы  $AOB$  и  $A_1O_1B_1$  равны,  
как углы с сонаправленными  
сторонами



Двугранный угол может быть острым, прямым, тупым



### III. Решение задач(устно по готовым чертежам)

Дано:

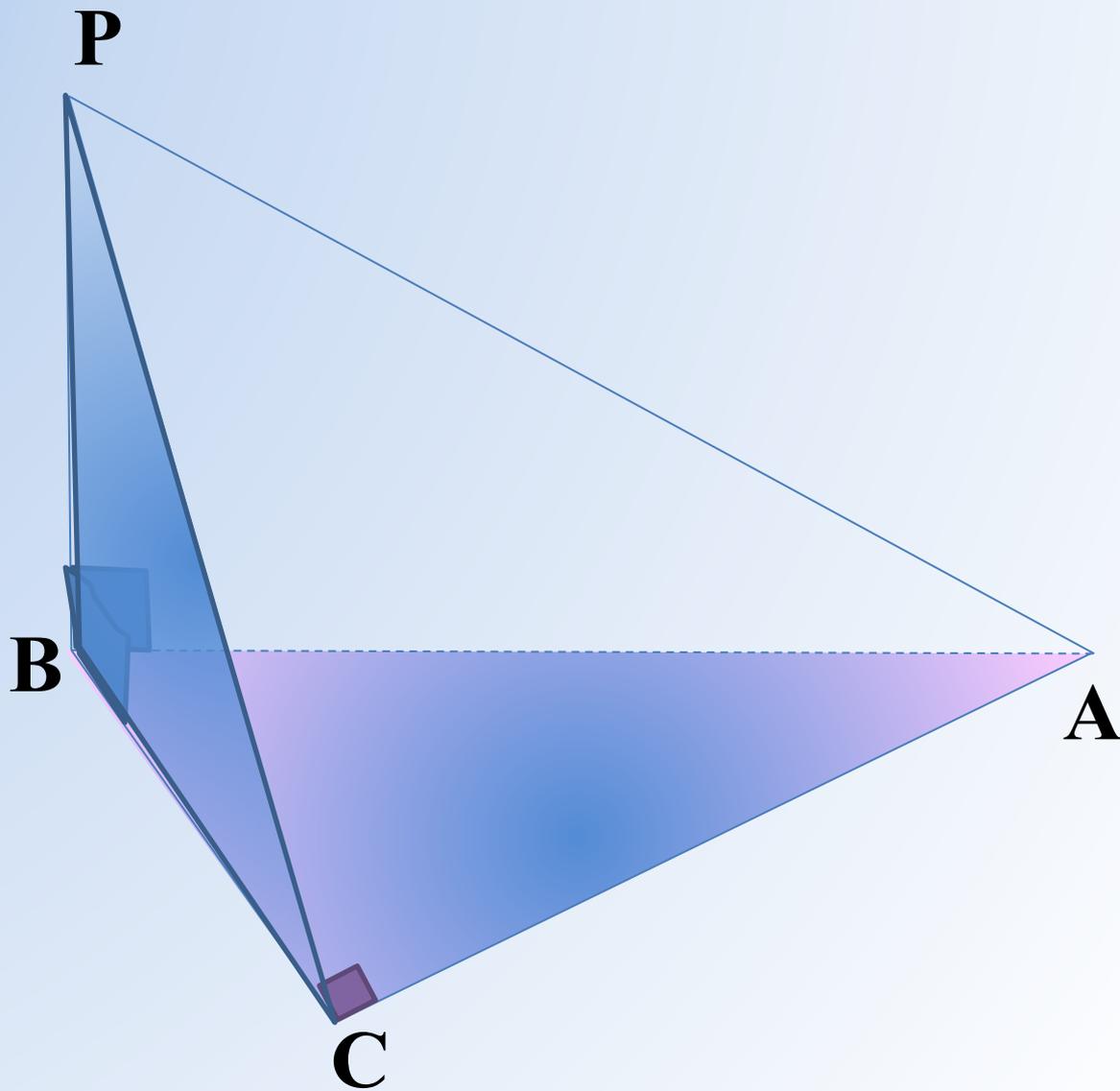
$PABC$  – пирамида,

$$\angle ACB = 90^\circ$$

$$PB \perp (ABC)$$

Доказать:

$\angle PCB$  –  
линейный угол  
 $PACB$



Дано:

$PABC$  – пирамида,

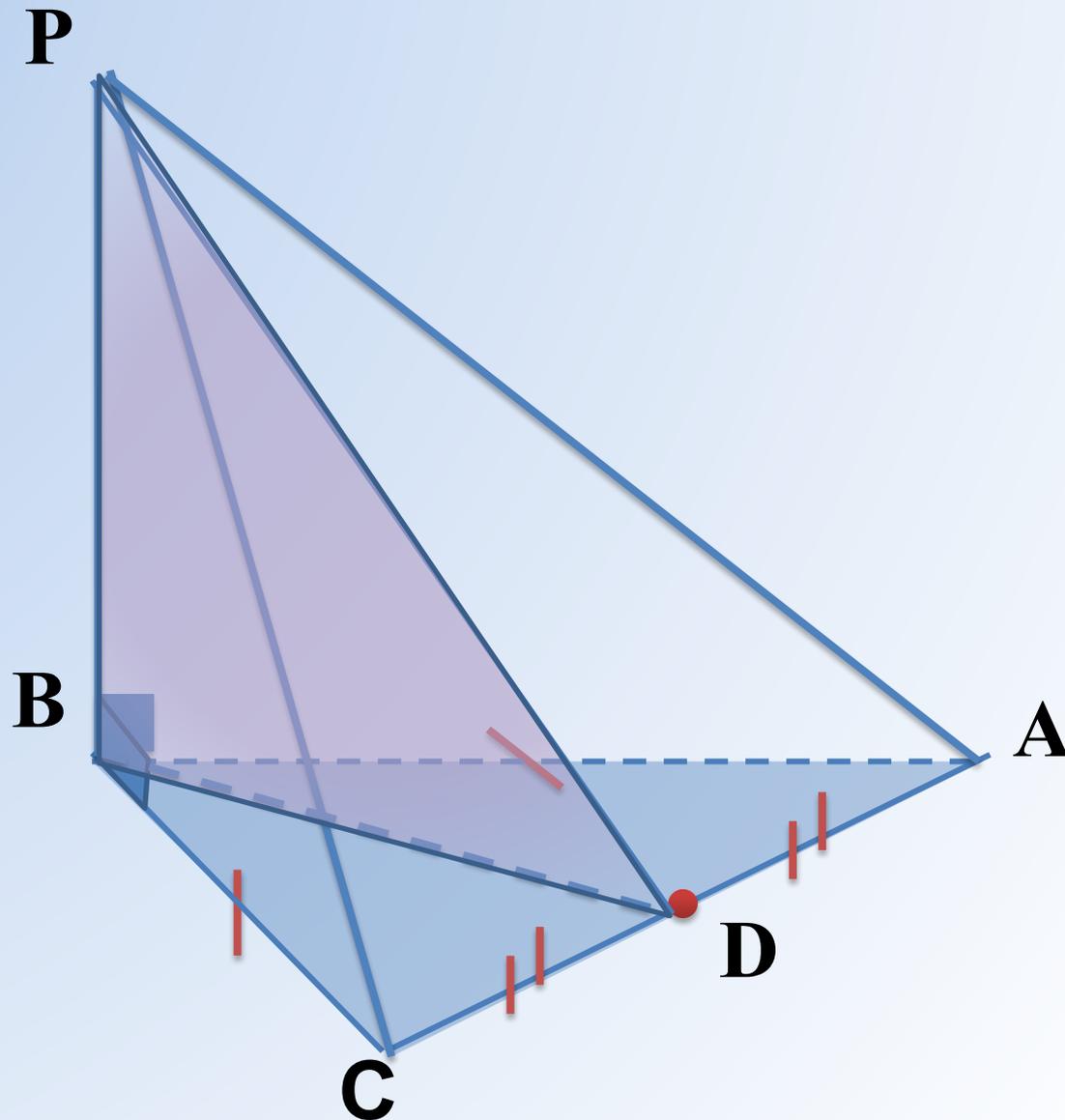
$$AB = BC$$

$D$  середина  $AC$

$$PB \perp (ABC)$$

Доказать:

$\angle PDB$  –  
линейный угол  
 $PACB$



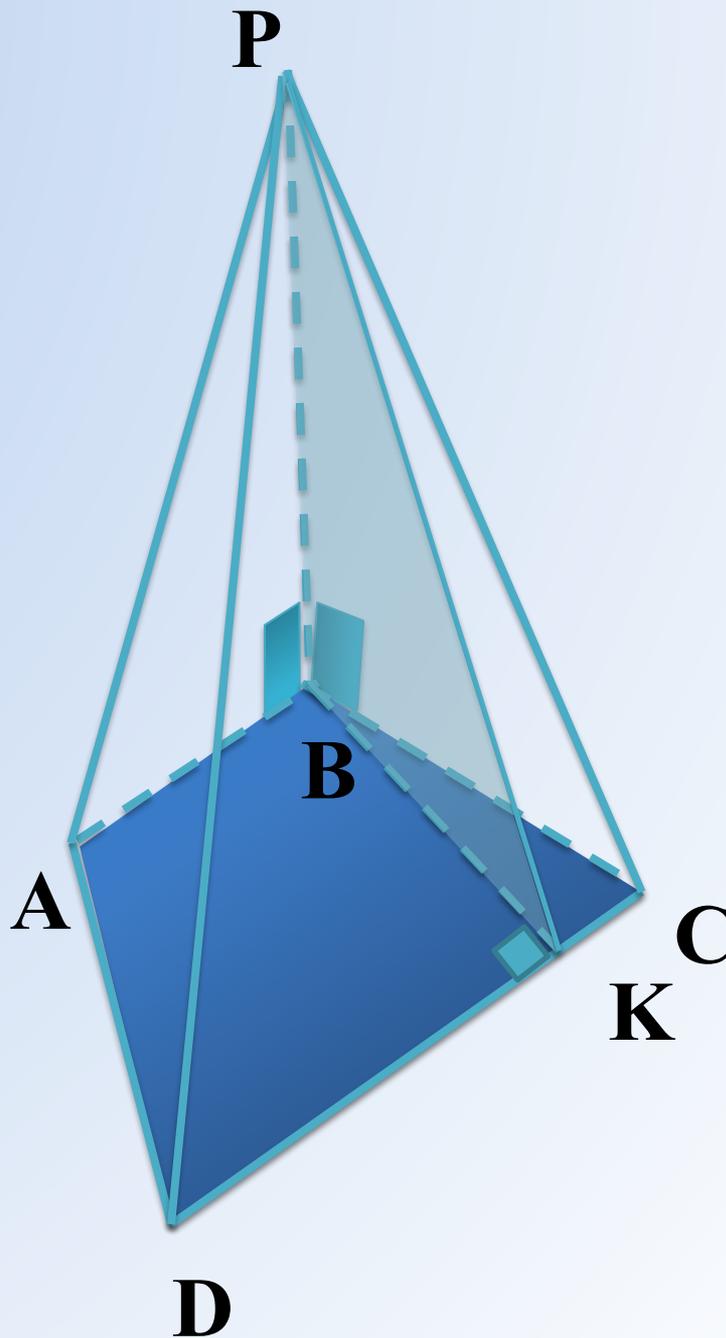
Дано:  
РАВСD –  
пирамида,

$$PB \perp (ABC)$$

$$BK \perp DC$$

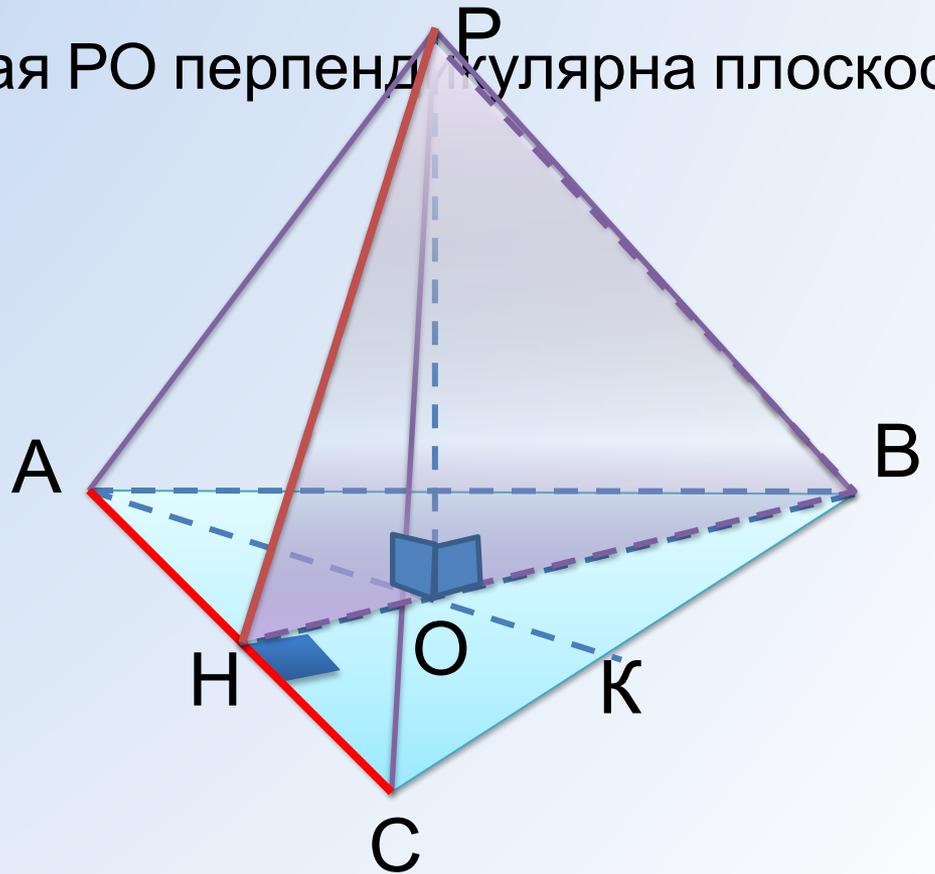
Доказать:

$\angle PKB$  –  
линейный  
угол PDCB



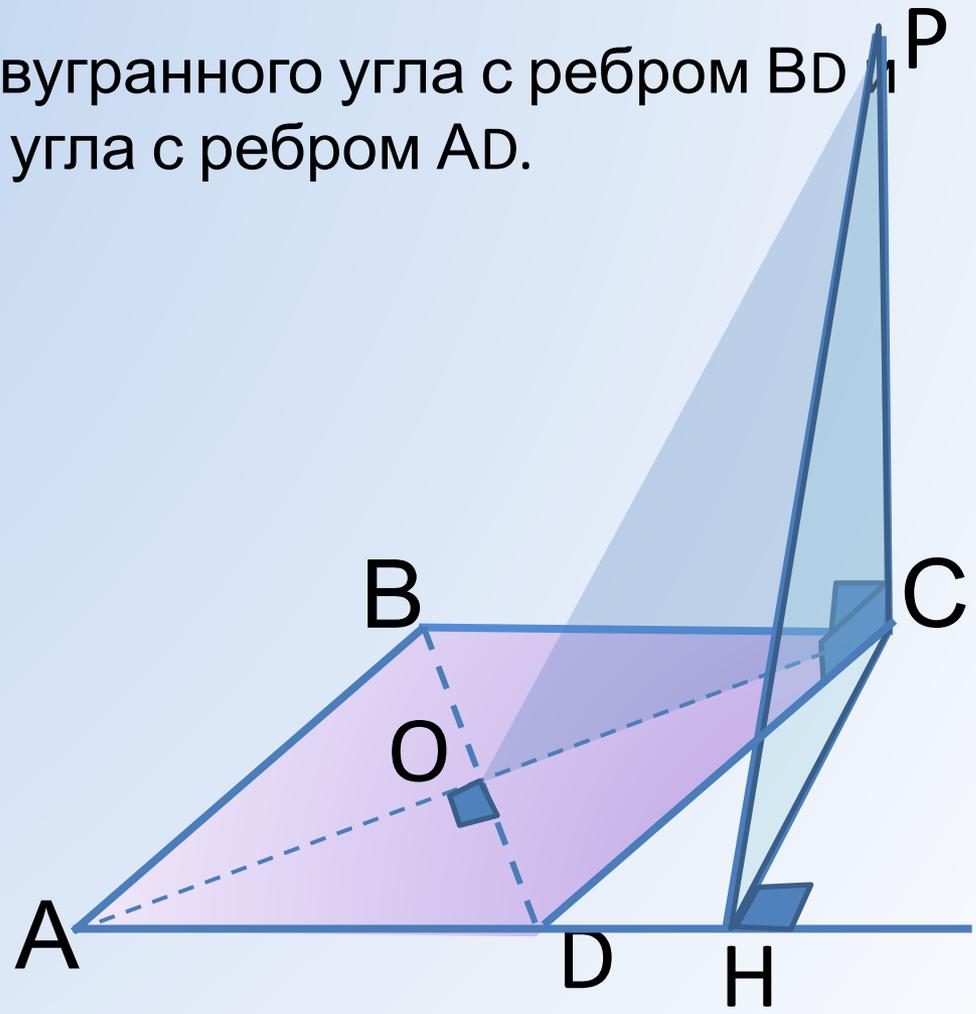
# IV. Задачи на построение линейного угла

Построить линейный угол двугранного угла с ребром  $AC$ , если в пирамиде  $PABC$  грань  $ABC$  правильный треугольник,  $O$  – точка пересечения медиан, прямая  $PO$  перпендикулярна плоскости  $ABC$ .



Дан ромб  $ABCD$ . Прямая  $PC$  перпендикулярна плоскости  $ABCD$ .

Построить линейный угол двугранного угла с ребром  $BD$  и линейный угол двугранного угла с ребром  $AD$ .



В параллелограмме ABCD угол ADC равен  $120^\circ$ , AD = 8 см, DC = 6 см, прямая PC перпендикулярна плоскости ABC, PC = 9 см.

Найти величину двугранного угла с ребром AD и площадь параллелограмма.

Дано:

ABCD — паралл-м,

AD = 8 см, PC  $\perp$  (ABC),

PC = 9 см,  $\angle ADC$ ,  $S_{ABCD}$

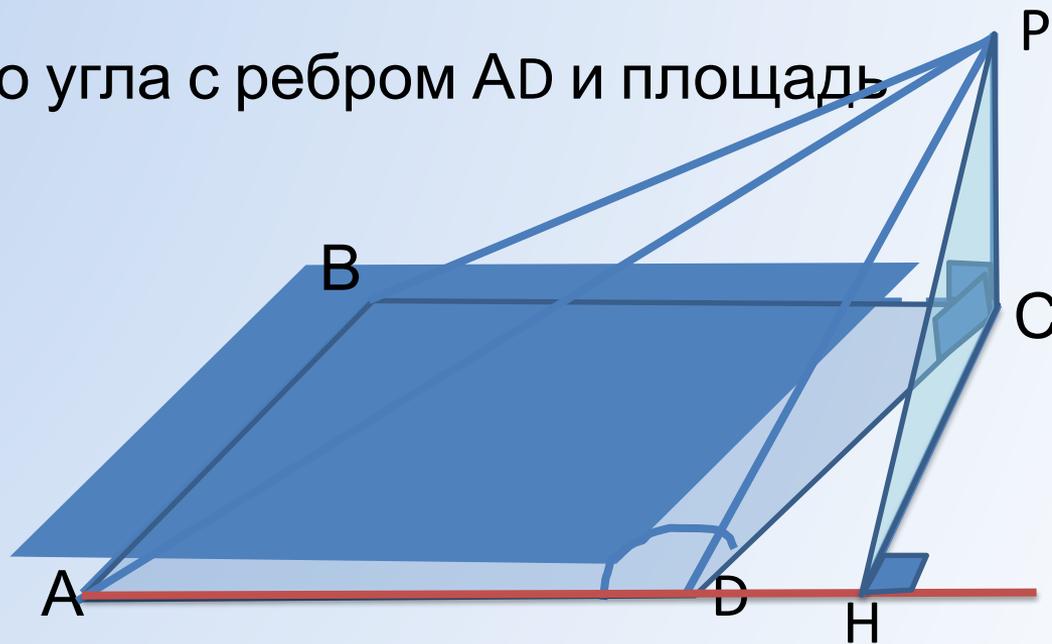
Найти:

Решение: CH  $\perp$  AD,  $\Rightarrow$  по ТТП PH  $\perp$  AD  $\angle PHC$  линейный

$$\text{из } \triangle DCH \quad CH = 6 \sin 60^\circ = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\text{из } \triangle PHC \quad \operatorname{tg} PHC = \frac{9}{3\sqrt{3}} = \sqrt{3}, \angle PHC = 60^\circ$$

$$S_{ABCD} = CH \cdot AD = 8 \cdot 3\sqrt{3} = 24\sqrt{3}$$



Домашнее задание: п.22  
№168,171



Использованная литература:

1. Геометрия 10-11 Л.С.Атанасян

2. Система задач по теме: «Двугранные углы»,  
М.В.Севостьянов, журнал Математика в  
школе, 198...год