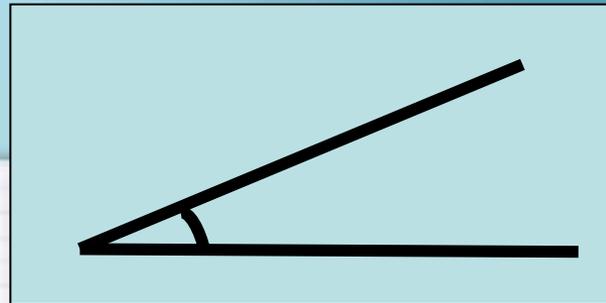


Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей



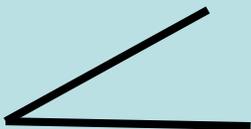
Вспомним

1. Что называют углом?



2. Классифицируйте углы по градусной мере.

1) острые



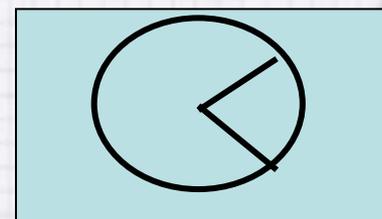
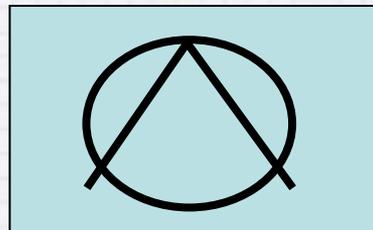
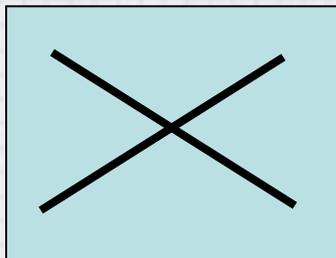
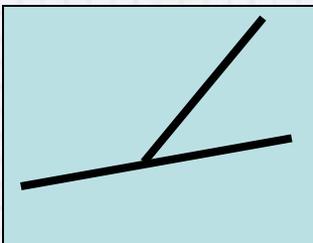
2) тупые



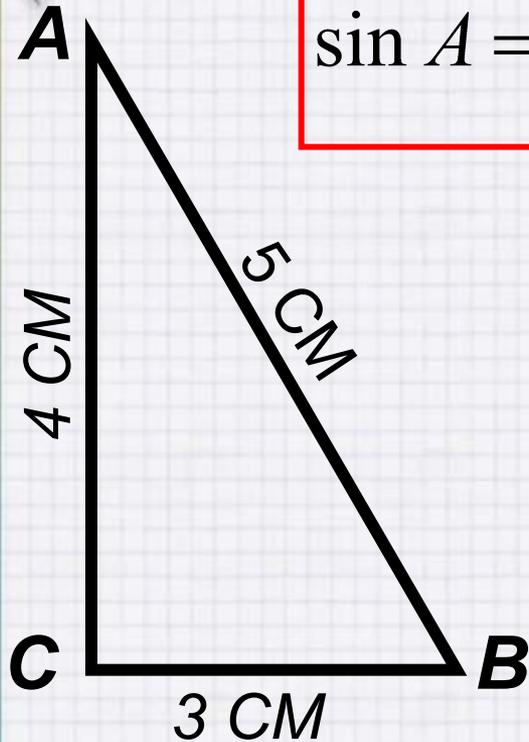
3) прямые



3. Как называются углы, на рисунках?



4. Что называют синусом, косинусом, тангенсом острого угла прямоугольного треугольника?



$$\sin A = \frac{CB}{AB}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{CB}{AC}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

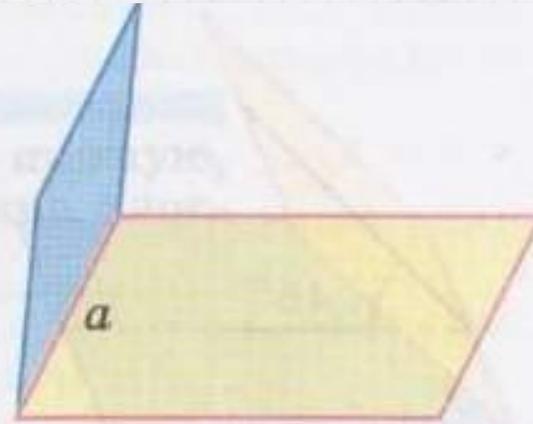
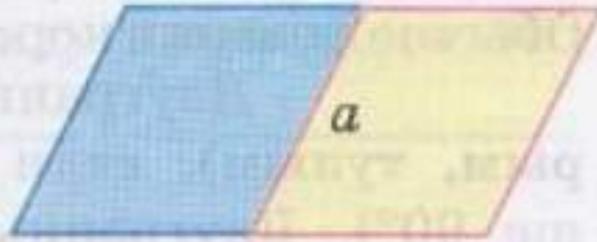
5. Найдите:

$$\cos B = 0,6$$

$$\sin B = 0,8$$

$$\operatorname{tg} B = 4/3$$

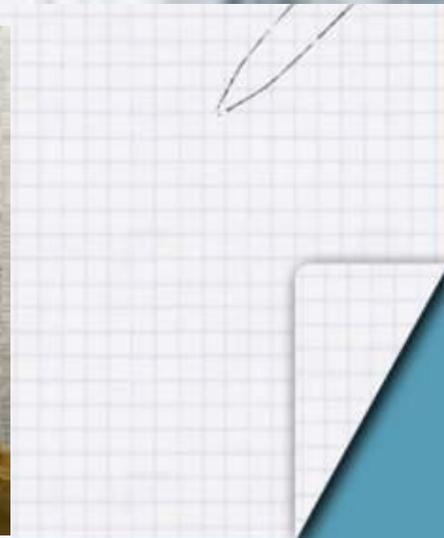
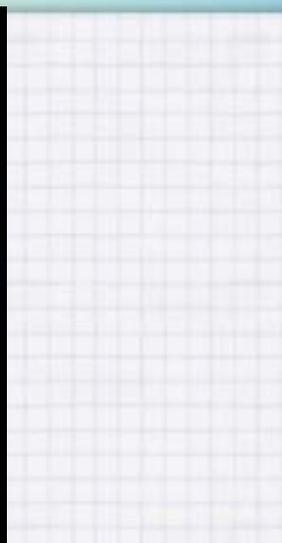
Двугранный угол.



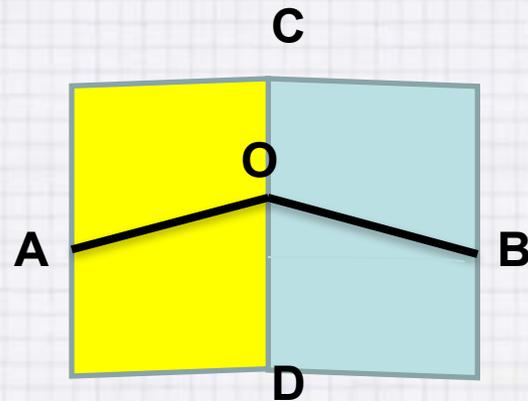
Определение: Двугранным углом называется фигура, образованная прямой a и двумя полуплоскостями с общей границей a , не принадлежащими одной плоскости.

Прямая a - **ребро**, полуплоскости, образующие двугранный угол называют **гранями**

В обыденной жизни, форму двугранного угла имеют



Двугранный угол.

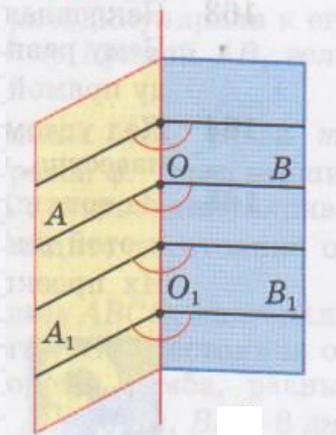


Обозначение

ACDB двугранный угол

Измерение

$\sphericalangle AOB$ – линейный угол двугранного угла



Все линейные углы двугранного угла равны друг другу

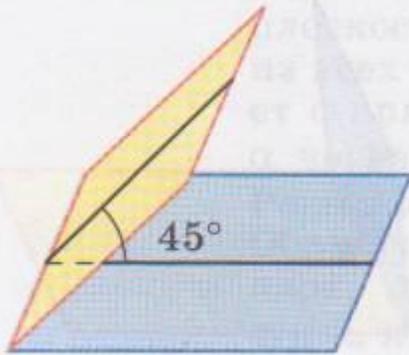
Способ нахождения (построения) линейного угла.

1. Найти (увидеть) ребро и грани двугранного угла
2. **В гранях** найти направления (прямые) **перпендикулярные** ребру
3. (при необходимости) заменить выбранные направления параллельными им лучами с общим началом на ребре двугранного угла

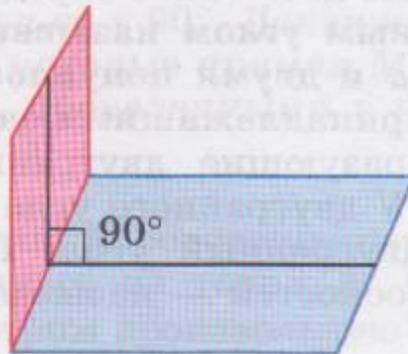
При изображении сохраняется **параллельность** и **отношение длин параллельных отрезков**



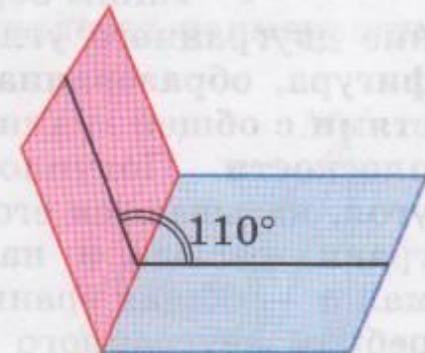
Двугранный угол.



Острый $\alpha < 90^{\circ}$

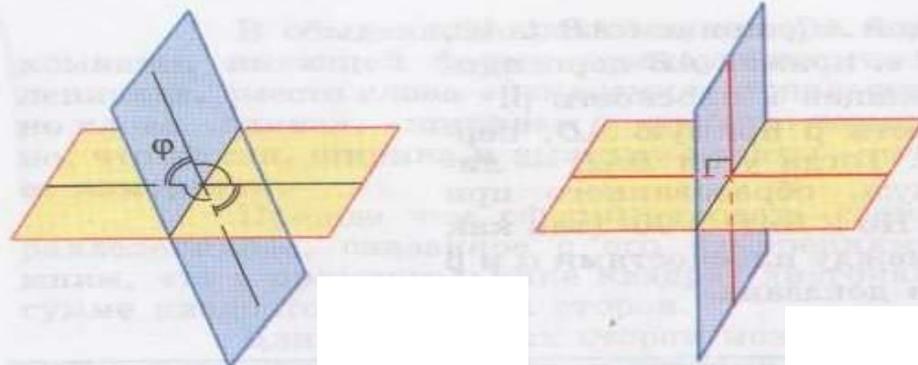


Прямой $\alpha = 90^{\circ}$



Тупой $\alpha > 90^{\circ}$

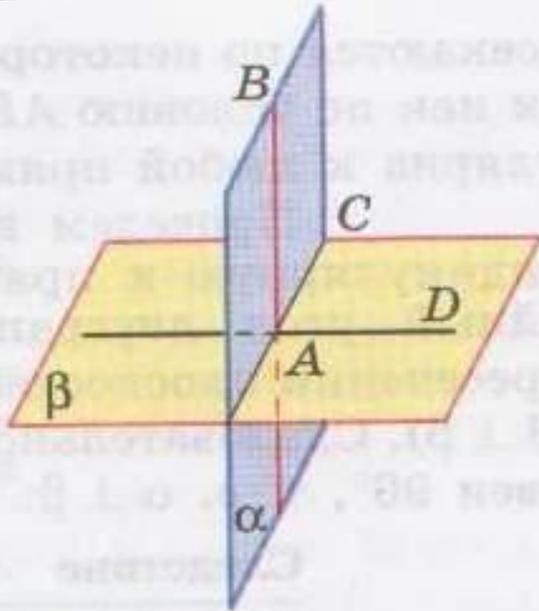
Признак перпендикулярности двух плоскостей



Определение: Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° .

Признак перпендикулярности двух плоскостей

Геометрия 10



Теорема: Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.

Доказательство: $\alpha \cap \beta = AC$
 $AB \perp AC$

Пусть AD принадлежит β и $AD \perp AC$

Угол BAD – линейный угол двугранного угла. Угол BAD прямой, значит $\alpha \perp \beta$

Признак перпендикулярности двух плоскостей

Геометрия 10

Следствие: Плоскость, перпендикулярная к ребру двугранного угла, перпендикулярна к его граням.

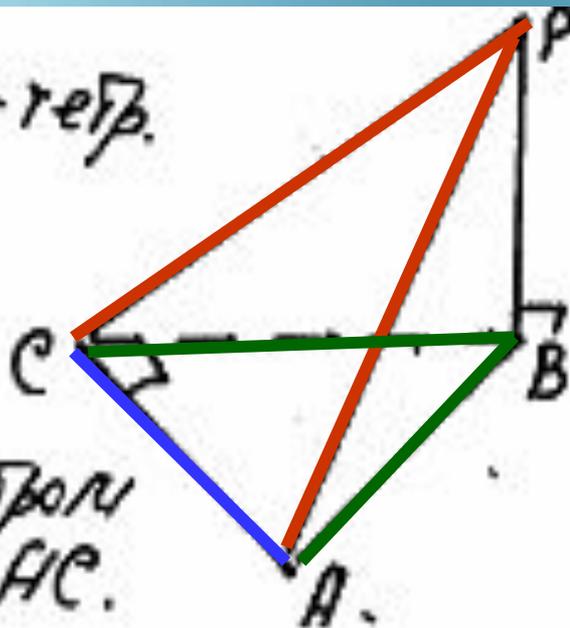
Перпендикуляр, проведённый из любой точки одной из двух взаимно перпендикулярных плоскостей к линии их пересечения, есть перпендикуляр к другой плоскости.

Задача 1 Дано: $РABC$ -тетр.

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

$$PB \perp ABC.$$

Указать: лин. \angle для
двугранного ребром
 AC .



Решение

Ребро AC , грани ACP .. и ACB

1. В грани ACB прямая CB перпендикулярна ребру
 CA (по условию)

2. В грани ACP .. прямая CP перпендикулярна ребру CA
(по теореме о трех перпендикулярах)

Значит, угол PCB - линейный для двугранного
угла с ребром AC

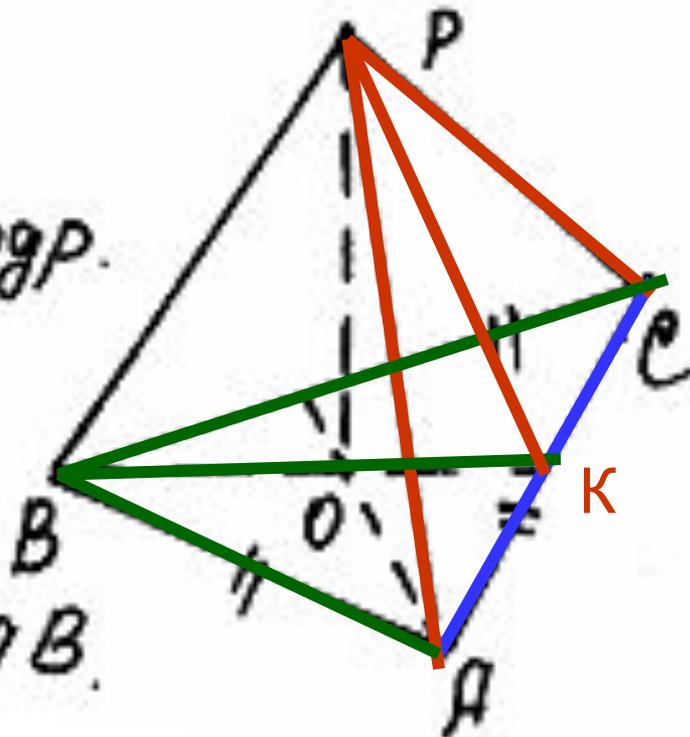
Задача 2. Дано $РABC$ -тетраэдр.

$\triangle ABC$ - правильный

O - центр $\triangle ABC$.

$PO \perp ABC$.

Указать: лин. \angle для $\angle PCAV$.



Решение

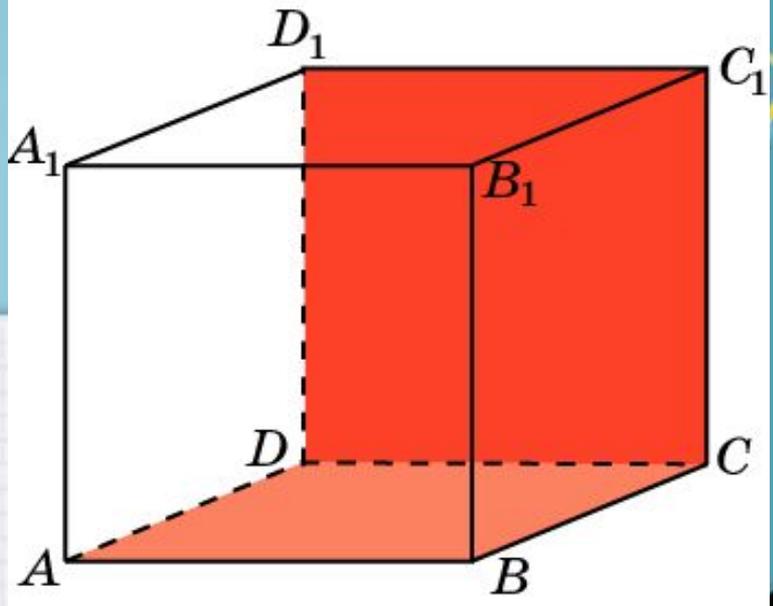
Ребро AC , грани ACP и ACB

1. В грани ACB прямая BO перпендикулярна ребру CA
(по свойству равностороннего треугольника)

2. В грани ACP прямая PK перпендикулярна ребру CA
(по теореме о трех перпендикулярах)

Значит, Угол PKB - линейный для двугранного угла с $PCAV$

ПОДУМАЙ!



1. В кубе $A...D1$
найдите угол между
плоскостями
 ABC и $CDD1$.

Ответ: 90°

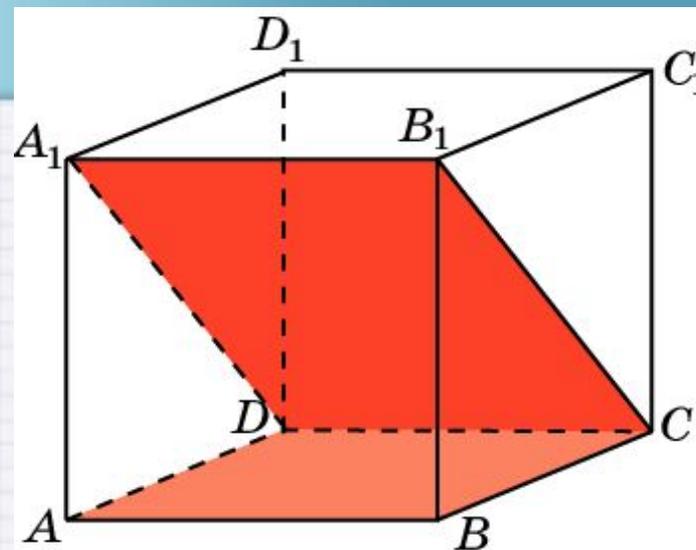
ПРАВИЛЬНО!



ПОДУМАЙ!



2. В кубе $A...D_1$ найдите
угол между плоскостями
 ABC и CD_1A_1 .

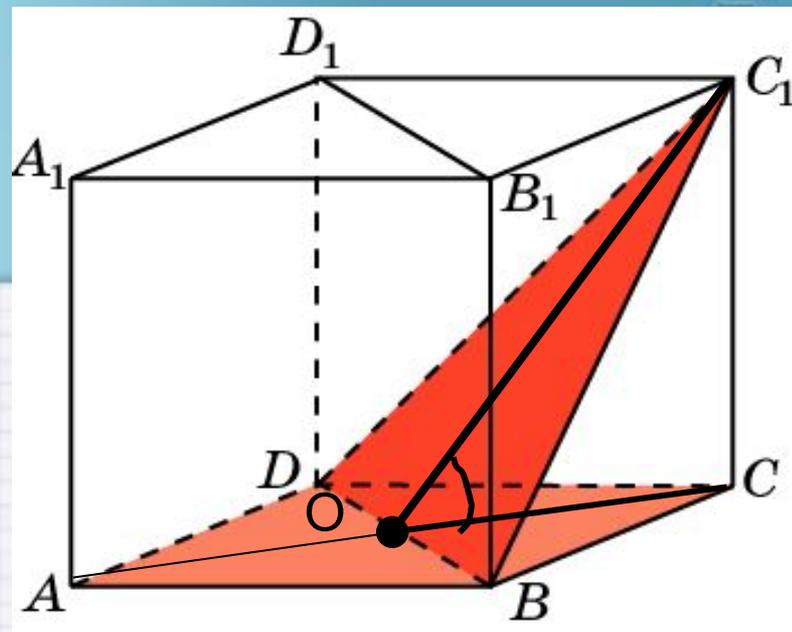


ПРАВИЛЬНО!



Ответ: 45°

ПОДУМАЙ!

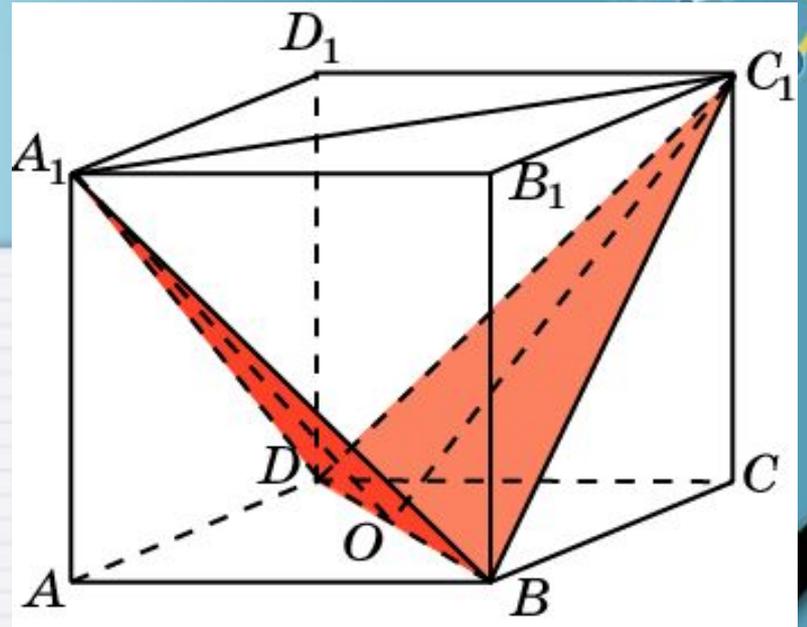


**3. В кубе $A...D_1$ найдите
угол между
плоскостями
 ABC и BC_1D .**

Решение полностью расписать!

4. В кубе $A...D_1$ найдите угол между плоскостями BC_1D и BA_1D .

Решение расписать

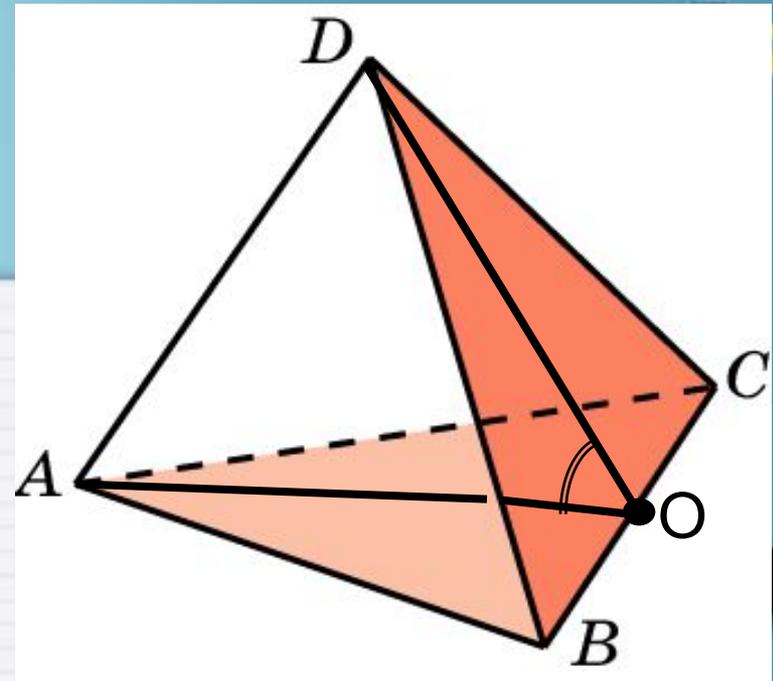


ПОДУМАЙ!

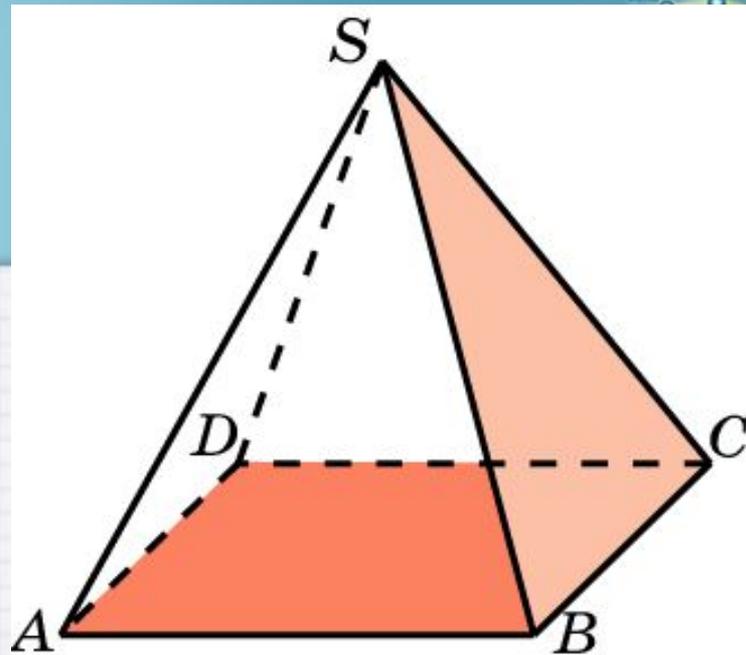


*В тетраэдре $ABCD$,
ребра которого равны 1,
найдите угол между
плоскостями ABC и VCD .*

Решение расписать



ПОДУМАЙ



В правильной пирамиде $SABCD$, все ребра которой равны 1, найдите угол между плоскостями SBC и ABC .

Решение расписать