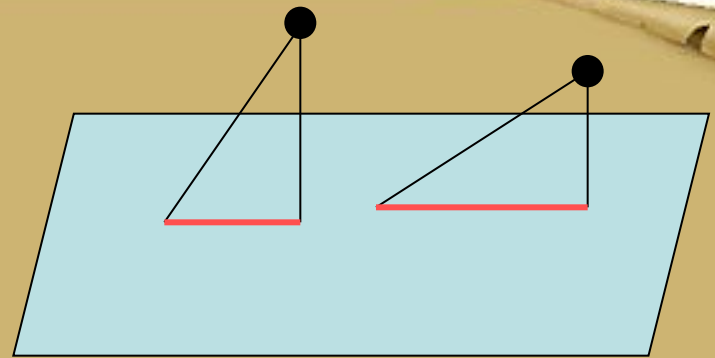
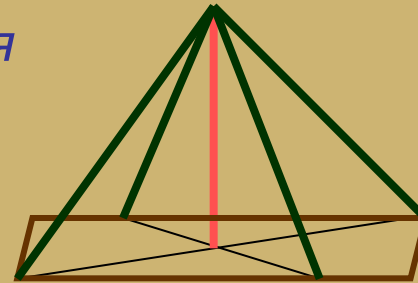


ТЕСТ

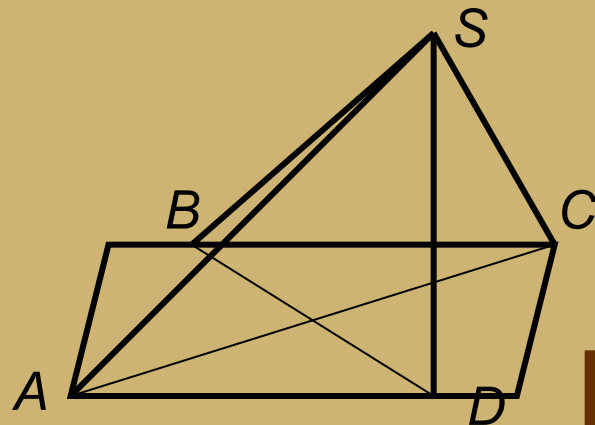
1. Верно ли утверждение: «Если из двух различных точек, не принадлежащих плоскости, проведены к ней две равные наклонные, то их проекции тоже равны»?



2. К плоскости прямоугольника $ABCD$ в точке пересечения диагоналей восстановлен перпендикуляр. Верно ли утверждение о том, что произвольная точка M этого перпендикуляра равноудалена от вершин прямоугольника?



3. Основание $ABCD$ пирамиды $SABCD$ – прямоугольник, $AB < BC$. Ребро SD перпендикулярно плоскости основания. Среди отрезков SA , SB , SC и SD укажите наименьший и наибольший.

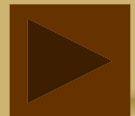


1) Нет

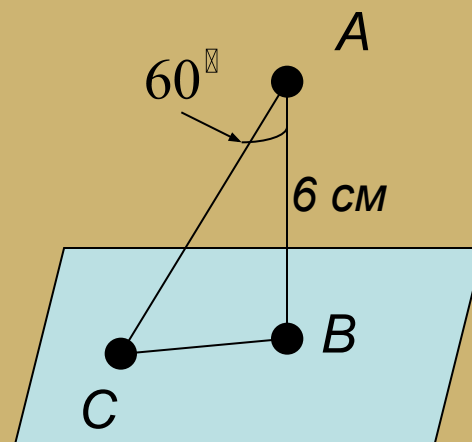
2) Верно

3) SB – наибольший

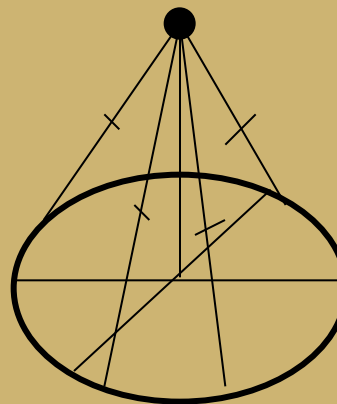
SC – наименьший



4. Из точки A к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках B и C .
Найдите отрезок AC , если $AB = 6$ см, $\angle BAC = 60^\circ$.



5. Точка M равноудалена от всех точек окружности. Верно ли утверждение о том, что она принадлежит перпендикуляру к плоскости окружности, проведённому через её центр?



4) 12 см

5) верно



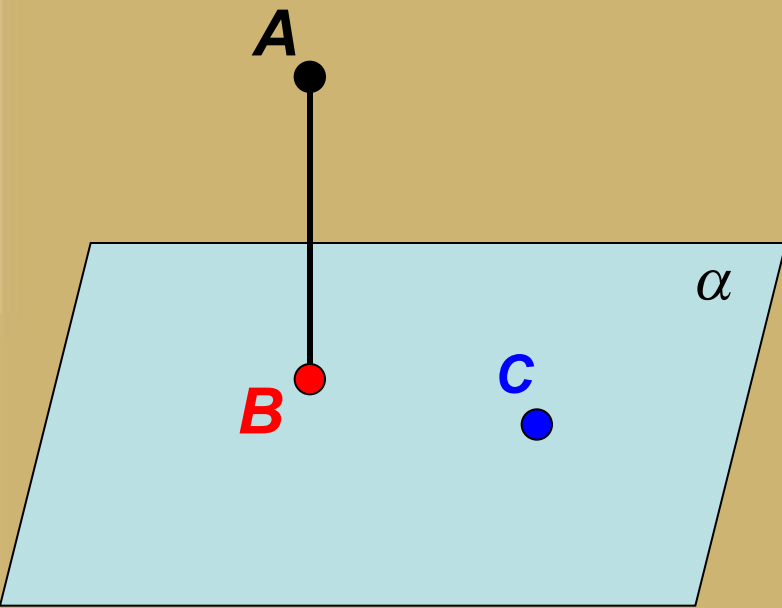
Угол между прямой и плоскостью

План урока:



1. Проекция точки, прямой.
2. Угол между прямой и плоскостью.
3. Задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью.

Проекция точки на плоскость.



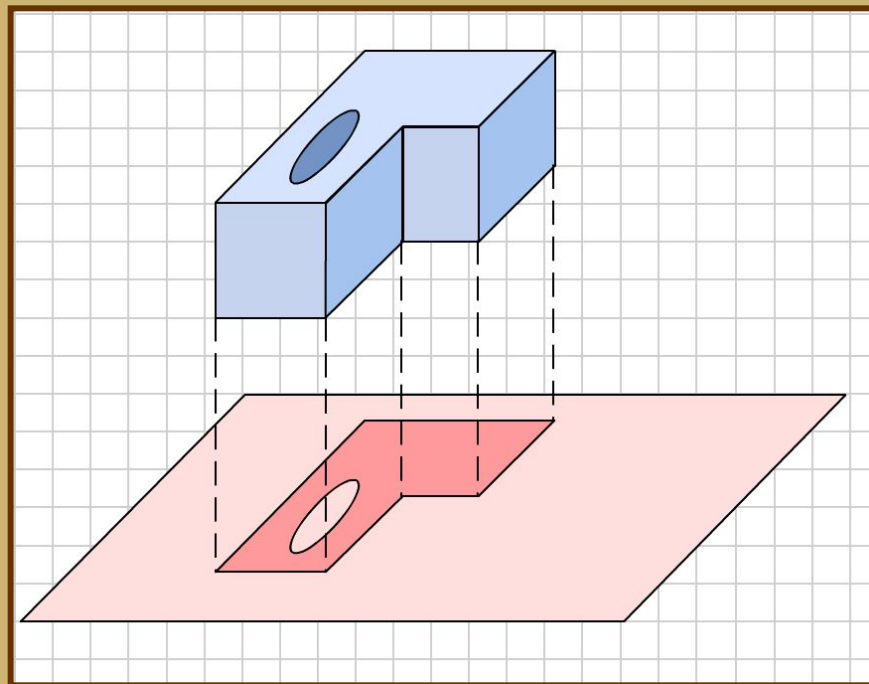
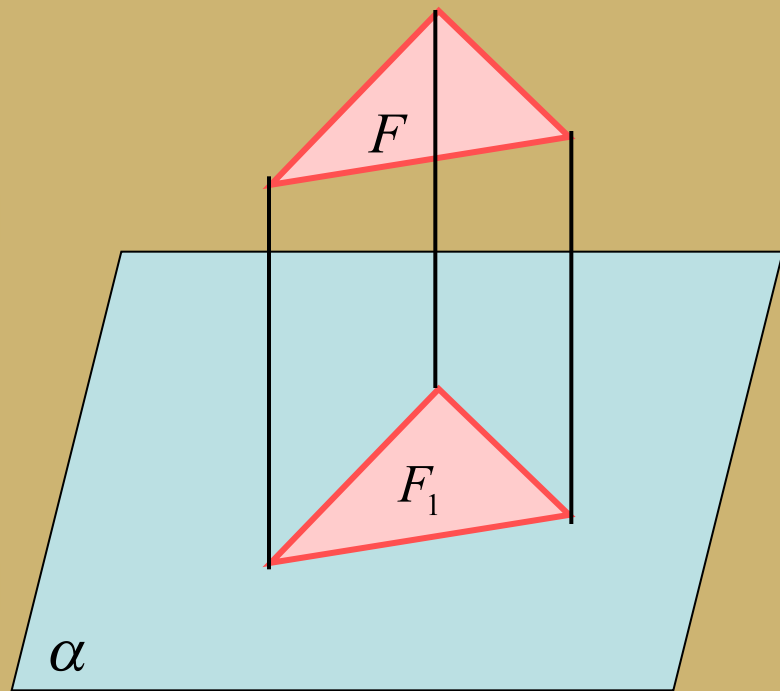
1. $A \notin \alpha$; $AB \perp \alpha$

Точка B – проекция точки A на плоскость α

2. $C \in \alpha$

Точка C – проекция точки C на плоскость α

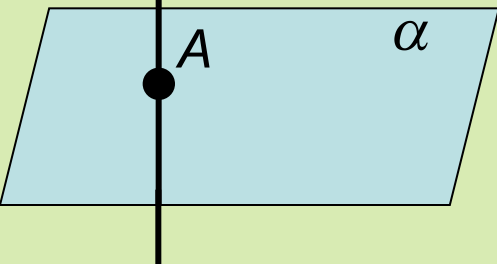
Проекция фигуры



Проекция прямой на плоскость.

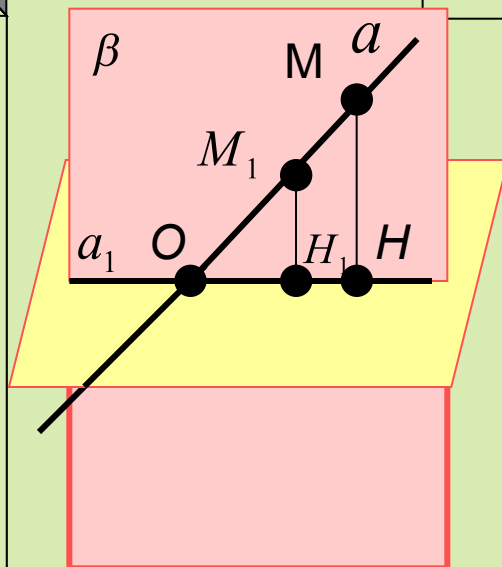
1. $a \perp \alpha$

a



Точка A – проекция прямой на плоскость

2. $a \not\perp \alpha$



Проекцией прямой (a) на плоскость (α), не перпендикулярную к этой плоскости является – прямая.

ДАНО: $a \cap \alpha = O$, $a \not\perp \alpha$.

ДОКАЗАТЬ: Проекцией прямой a на плоскость α является прямая a_1

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:

1. $M \in a$, $MH \perp \alpha$. Проведем β через a и MH , $\alpha \cap \beta = a_1$.

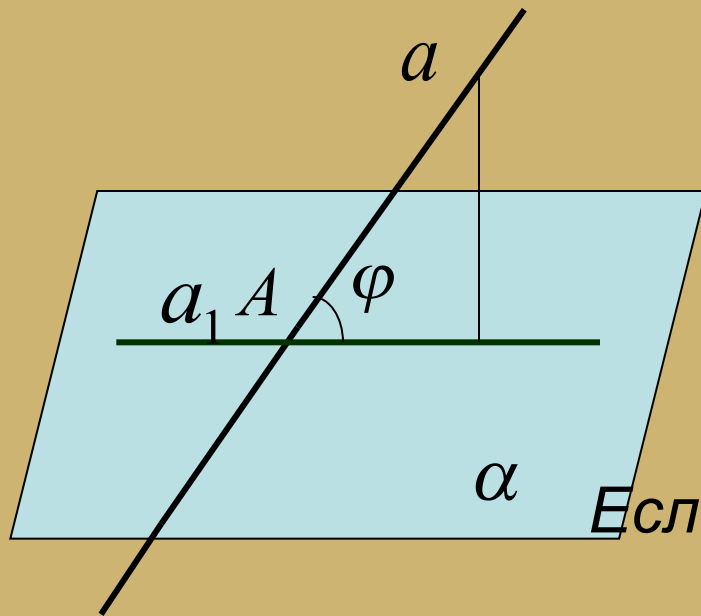
2. Возьмем $M_1 \in a$, $M_1H_1 \parallel MH$, $M_1H_1 \cap a_1 = H_1$.

3. Так как $MH \parallel M_1H_1$ и $MH \perp \alpha \Rightarrow M_1H_1 \perp \alpha$, то есть H_1 проекция M_1 на α , $\Rightarrow$ проекция произвольной точки прямой a лежит на прямой a_1

Верно и то, любая точка прямой a_1 является проекцией некоторой точки прямой a , значит a_1 проекция прямой a на плоскость α .

Угол между прямой и плоскостью.

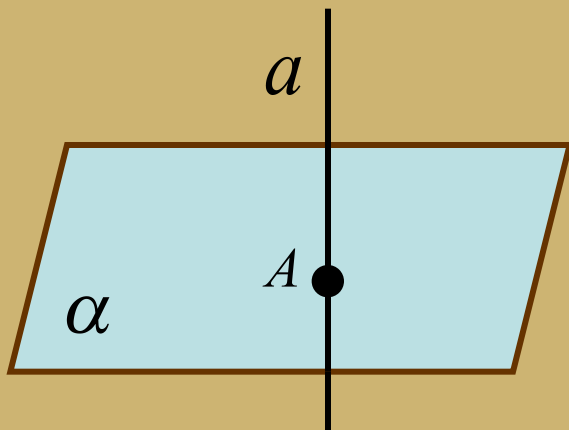
Углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярную к ней, называется **угол между прямой и ее проекцией на плоскость**.



Если $a \cap \alpha$, а a_1 — проекция прямой a на плоскость α , то $\angle(a, \alpha) = \angle(a_1, a) = \varphi$

А что, если $a \perp \alpha$ или
 $a \parallel \alpha$?

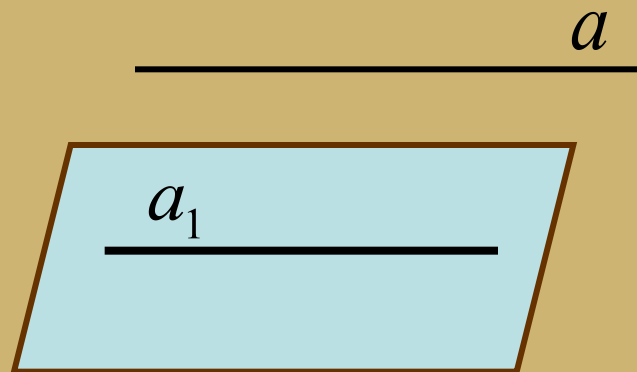




Если $a \perp \alpha$, то проекция a на α является точка A .

$$A = a \cap \alpha$$

$$\angle(a, \alpha) = 90^\circ$$



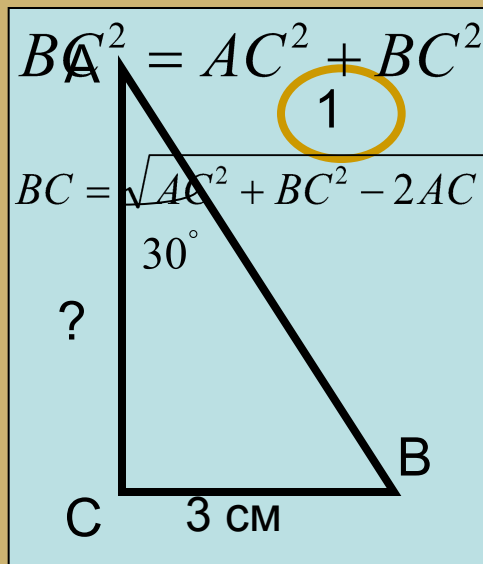
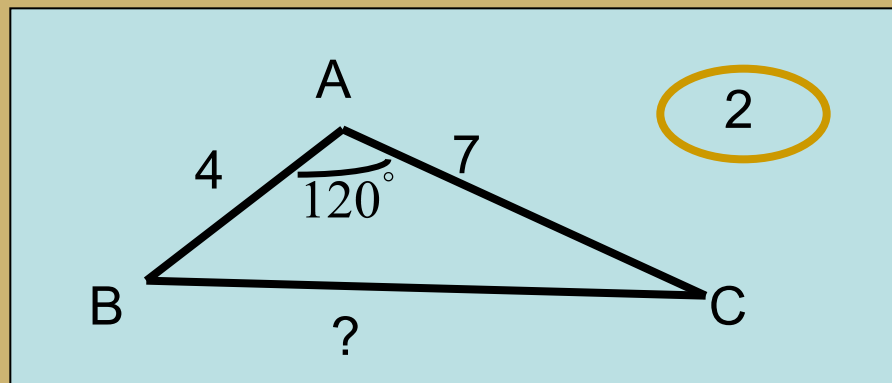
Если $a \parallel \alpha$, то прямая a_1 — проекция прямой a на плоскость α

$$a \parallel a_1, a_1 \in \alpha \quad \angle(a, \alpha) = 0^\circ$$

Понятие угла не вводим



Повторим!



$$1. \quad \sin A = \frac{CB}{AB} \Rightarrow \sin A = \frac{CB}{AB} = \frac{CB}{\sqrt{3}} = \frac{AC}{AB}$$

$$2. \quad BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \cdot AC \cdot AB \cdot \cos A = 4^2 + 7^2 - 2 \cdot 4 \cdot 7 \cdot \cos 120^\circ = 16 + 49 - 56 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 65 + 28 = 93$$

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

А теперь задачи

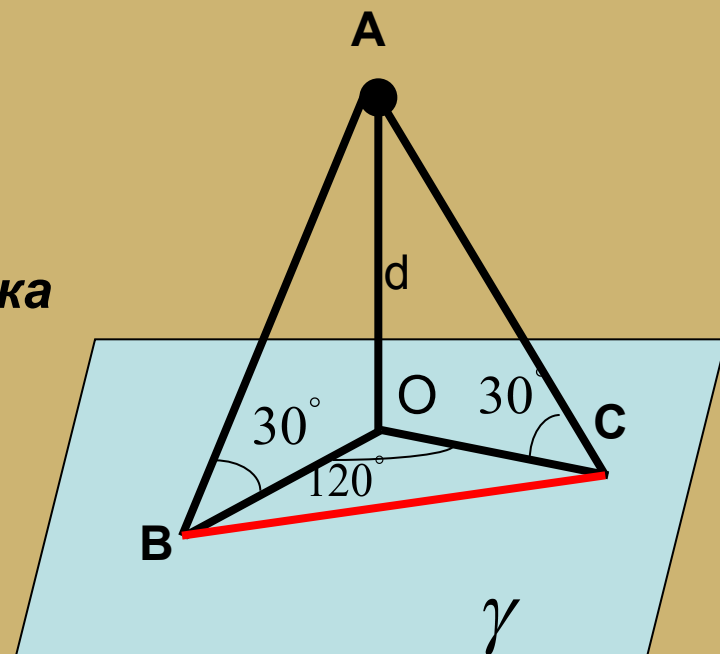


1. Задача № 165 из учебника



А теперь задачи

1. Задача № 165 из учебника



2. Задачи № 161, 162, 163, 164.