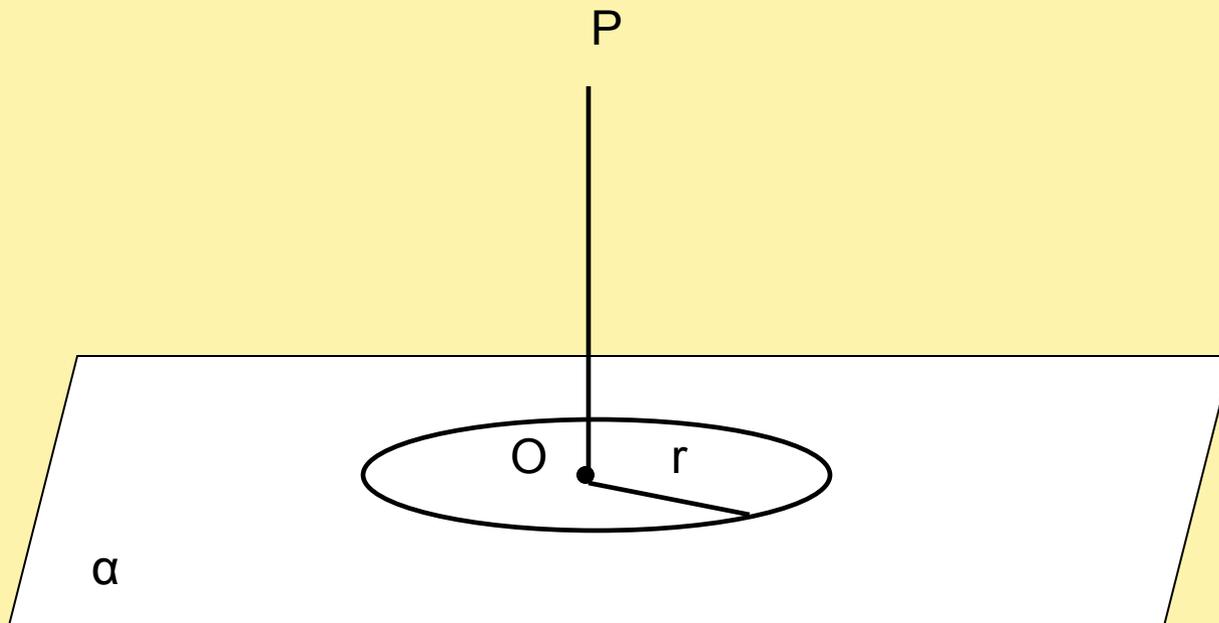


КОНУС

Поверхность
конуса

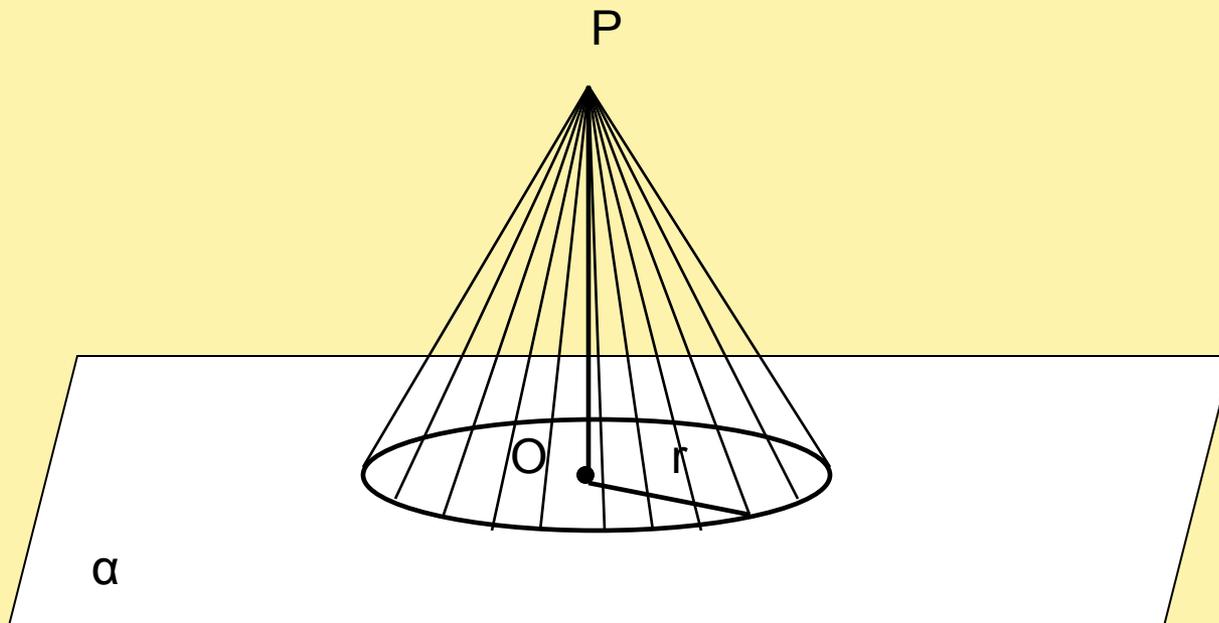
КОНУС

Проведем прямую $OP \perp \alpha$.



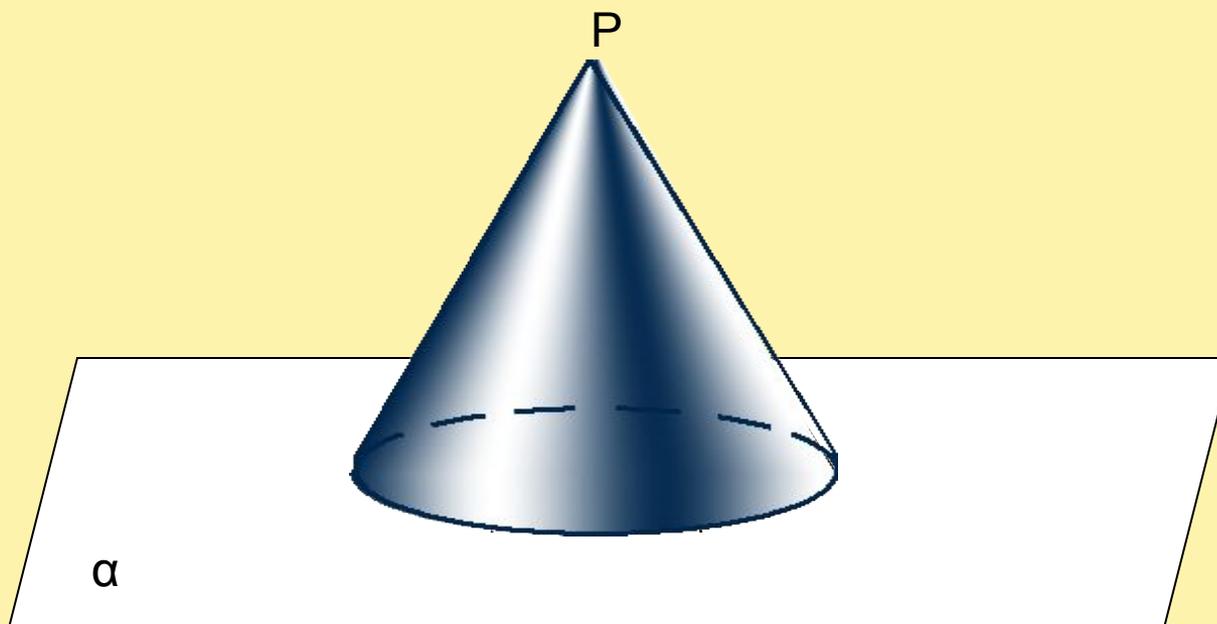
КОНУС

Соединим каждую точку окружности $O(r)$ с точкой P .

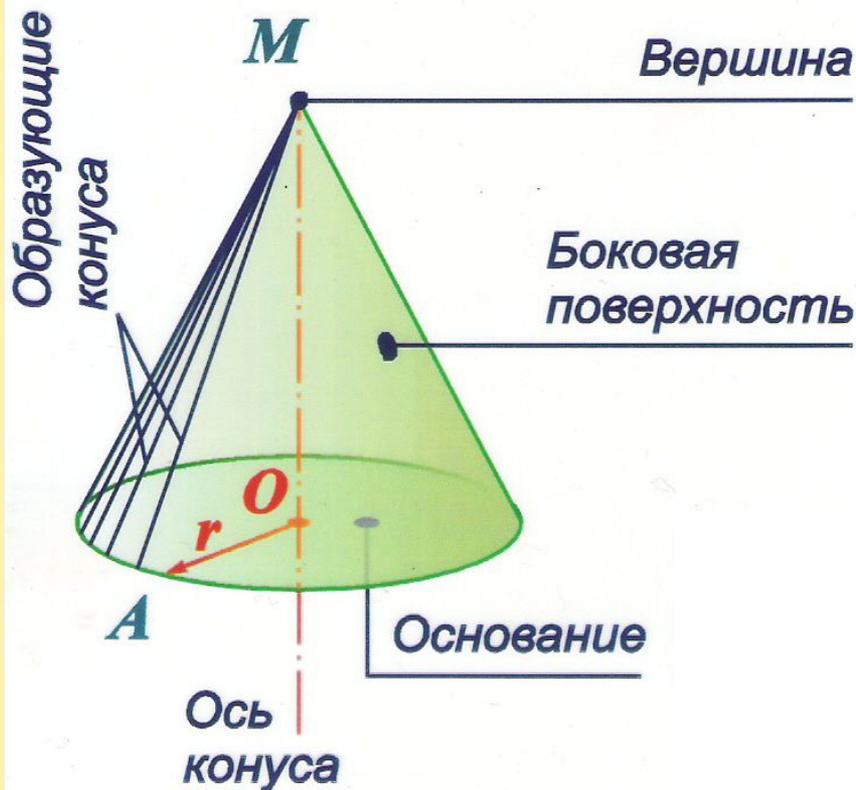


КОНУС

КРУГОВОЙ КОНУС – ТЕЛО, ОГРАНИЧЕННОЕ
КОНИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И КРУГОМ.



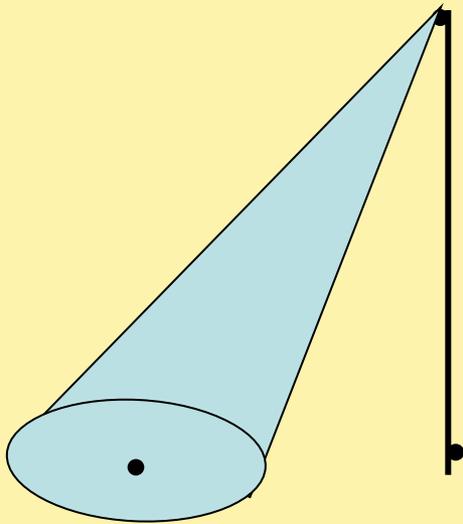
Конусом называется тело, ограниченное кругом (основание конуса), и конической поверхностью, образованной отрезками, соединяющими каждую точку окружности с вершиной конуса.



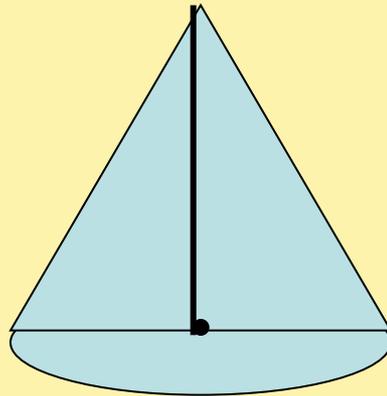
Вершина прямого кругового конуса проектируется в центр основания.

*r - радиус основания конуса;
 MO - высота конуса h ;
 MA - образующая конуса l .*

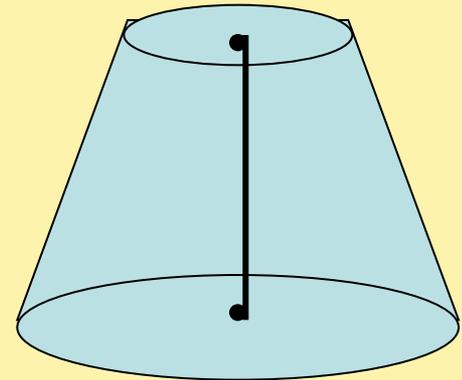
ВИДЫ КОНУСОВ



НАКЛОННЫЙ
КОНУС



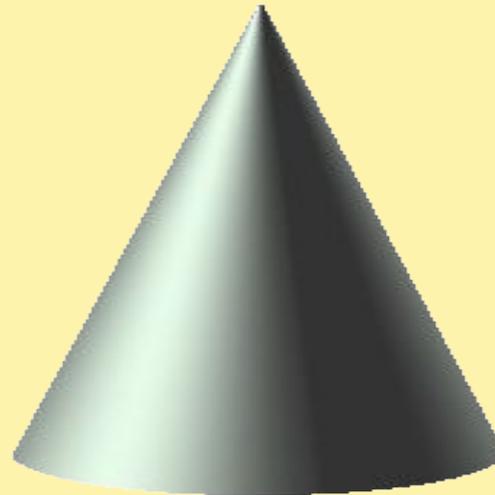
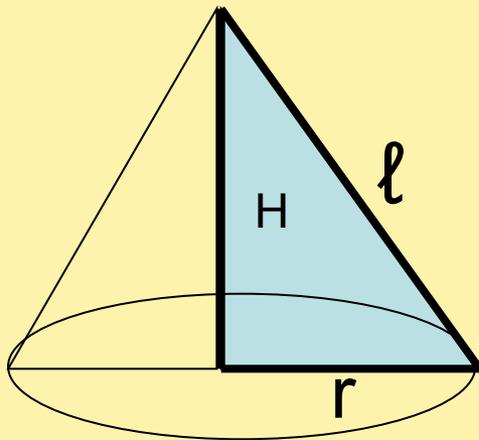
ПРЯМОЙ
КОНУС



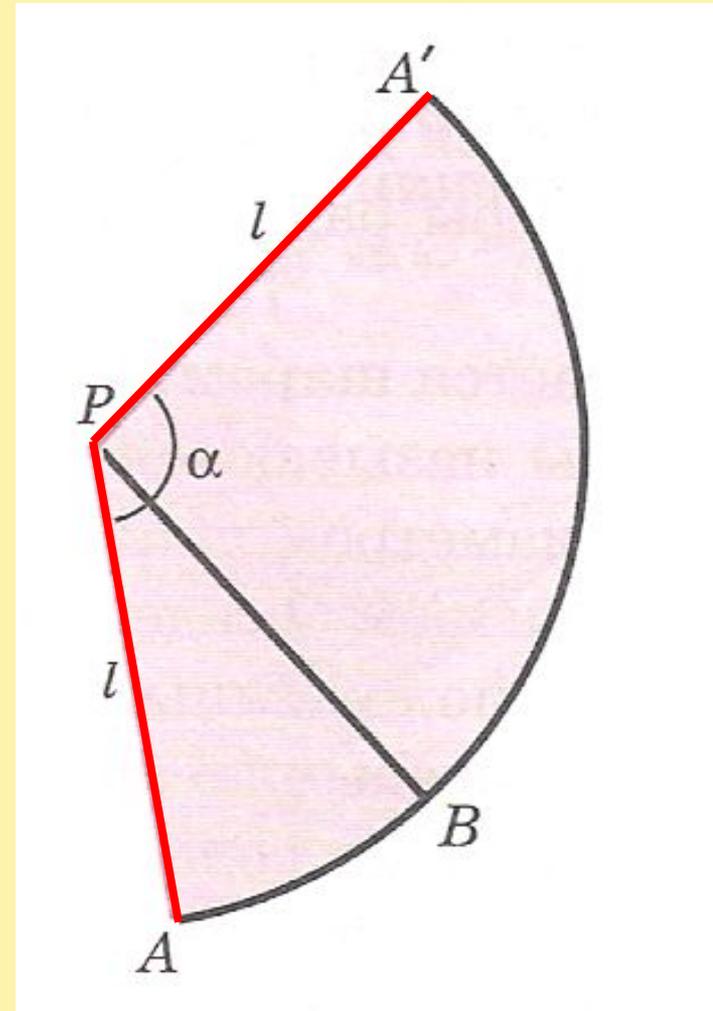
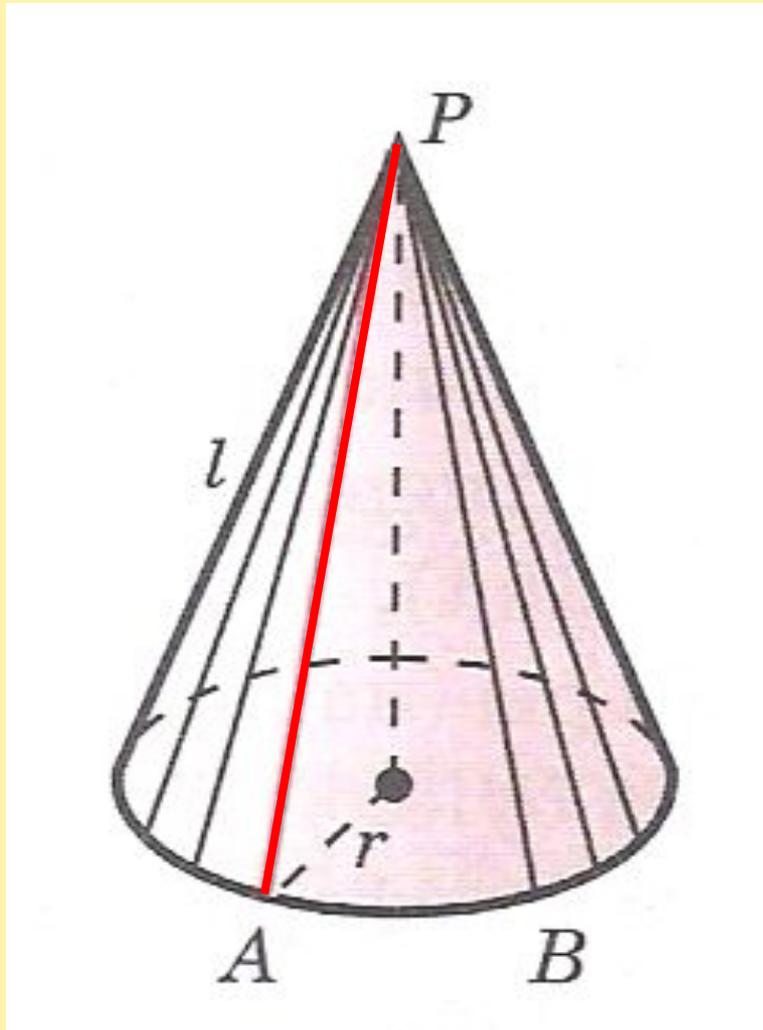
УСЕЧЁННЫЙ
КОНУС

КОНУС – ТЕЛО ВРАЩЕНИЯ

Конус может быть получен вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов, причем этот катет будет являться высотой конуса, второй катет – радиусом конуса, а гипотенуза образующей конуса.



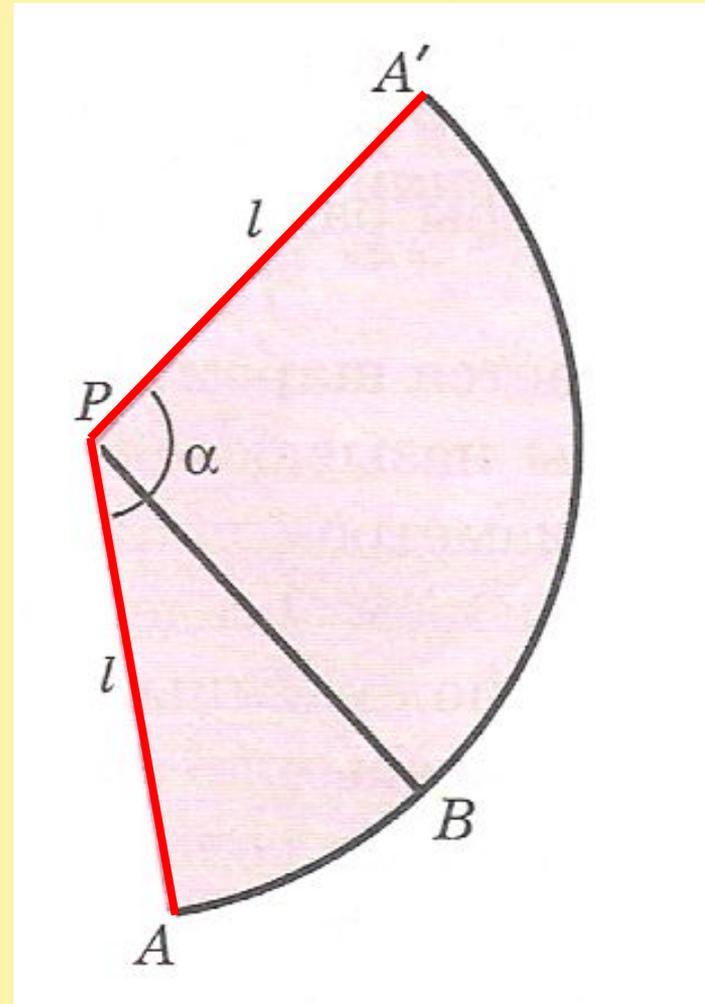
Боковая поверхность конуса – круговой сектор, радиус которого равен образующей конуса, а длина дуги сектора – длине окружности основания конуса.



Боковая поверхность конуса

Площадь боковой поверхности конуса равна произведению половины длины окружности основания на образующую:

$$S_{\text{бок}} = \pi r l$$

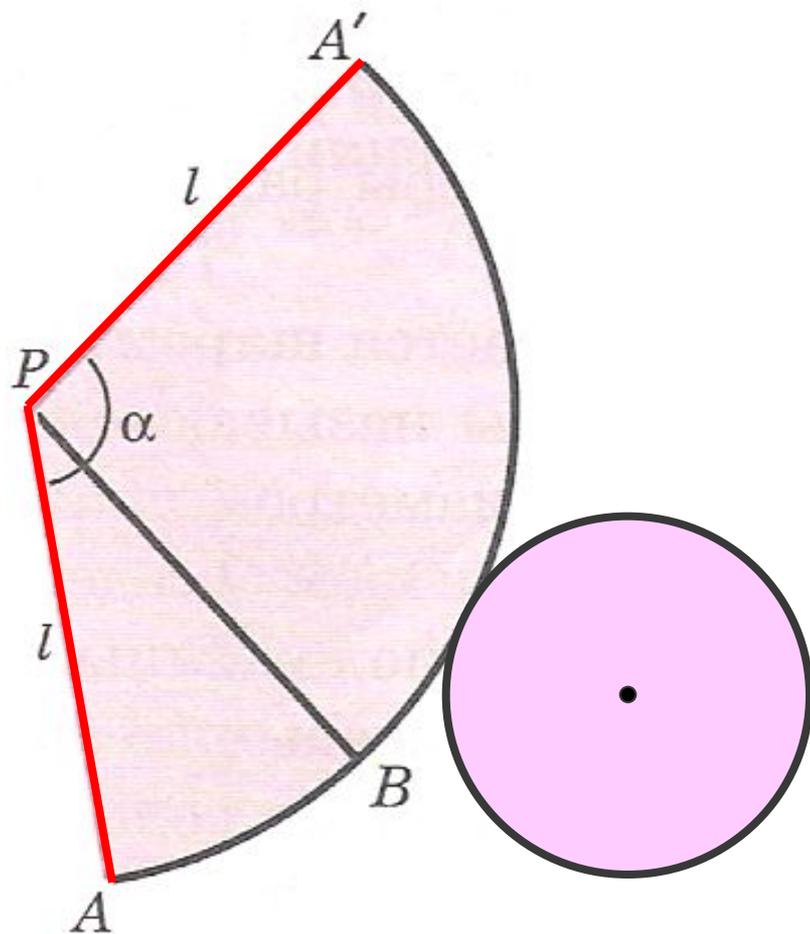


Полная поверхность конуса

Площадь полной поверхности конуса равна сумме площадей боковой поверхности и основания:

$$S_{\text{кон.}} = S_{\text{осн.}} + S_{\text{бок.}}$$

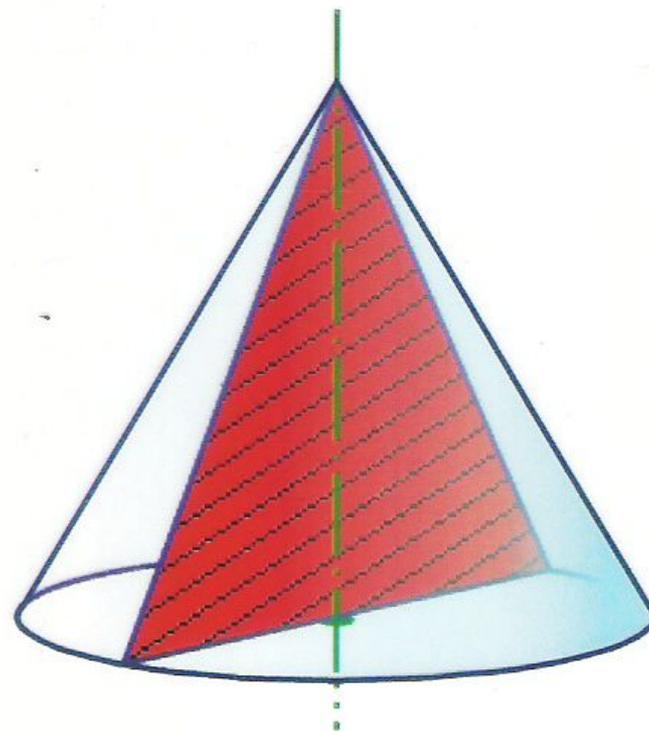
$$S_{\text{кон.}} = \pi r^2 + \pi r l$$



Сечения конуса различными плоскостями

Секущая плоскость проходит через ось конуса.

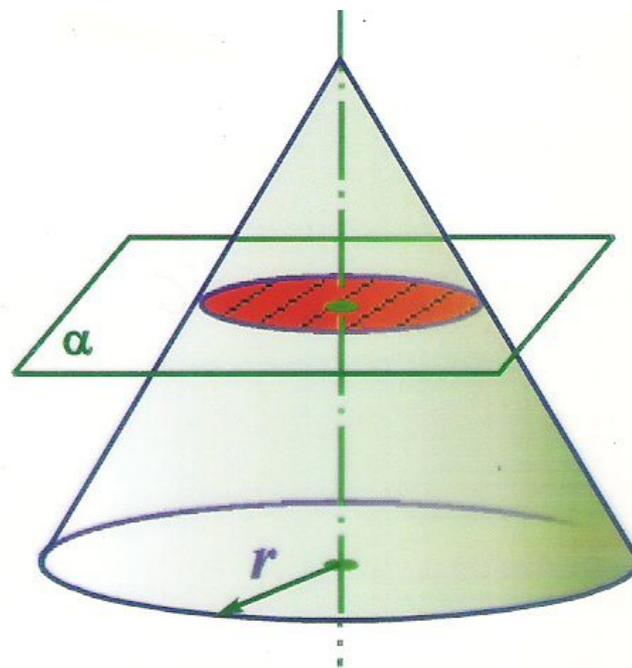
Осевое сечение – равнобедренный треугольник, основание которого – диаметр основания конуса, а боковые стороны – образующие конуса.



**Осевое сечение
конуса**

Сечения конуса различными плоскостями

Если секущая плоскость перпендикулярна к оси конуса, то сечение конуса – **круг** с центром расположенным на оси конуса.



*Сечение конуса
плоскостью,
перпендикулярной оси
конуса*

СЕЧЕНИЯ КОНУСА

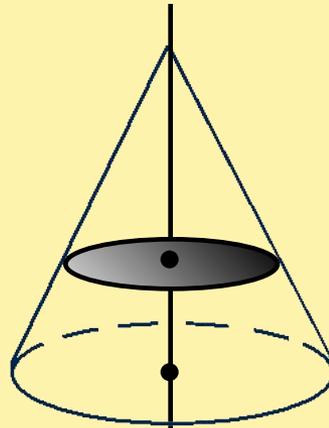


**Сечения, проходящее
через ось(осевые)**



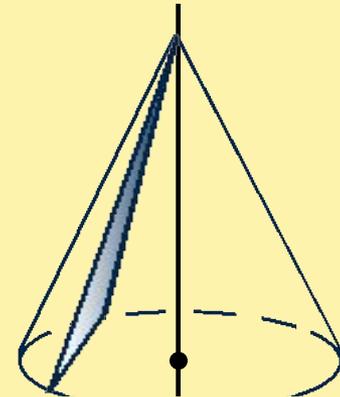
**Равнобедренный треугольник:
боковые стороны – образующие,
основание – диаметр конуса
Если равносторонний треугольник –
конус называется равносторонним**

**Сечения,
перпендикулярные
оси (поперечные)**



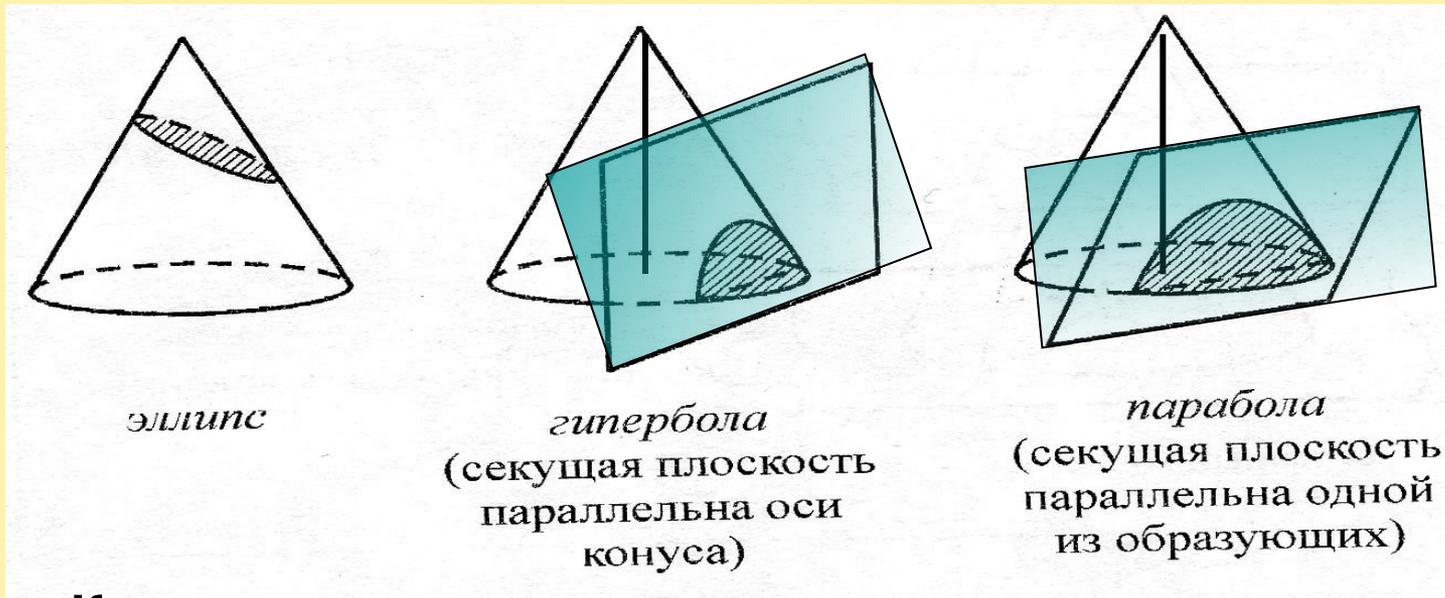
**Круг радиуса меньшего
радиуса основания**

**Сечение, проходящее
через вершину, не
содержащее ось конуса**



**Равнобедренный треугольник:
боковые стороны – образующие,
основание – хорда окружности
основания**

Конические сечения конуса – линии пересечения секущих плоскостей с боковой поверхностью конуса



Конические сечения широко используются в технике (эллиптические зубчатые колёса, параболические прожекторы и антенны); планеты и некоторые кометы движутся по эллиптическим орбитам; некоторые кометы движутся по параболическим и гиперболическим орбитам.

Конусы в природе



Египетская
пустыня

Буак

Конус в природе



Конус в архитектуре



Библиотека Делфтского
технического университета,
Южная Голландия,
Нидерланды.

Конус в архитектуре

Midrand Water Tower, South Africa

На 6 000 000 литров — крупнейшая водонапорная башня в Южном полушарии. В основе диаметр конуса 4 метра, на высоте ствол — 10 метров.



Конус в архитектуре



«Вигвам» – название американской сети мотелей с уникальными номерами в форме типи. Они были построены в 1930-х годах.

Конус в арх

Гигантский конус
Кафедрального собора
Пресвятой Девы Марии в
Маринге архитектора
Жозе Аугусто Беллуччи.



Конус в жизни

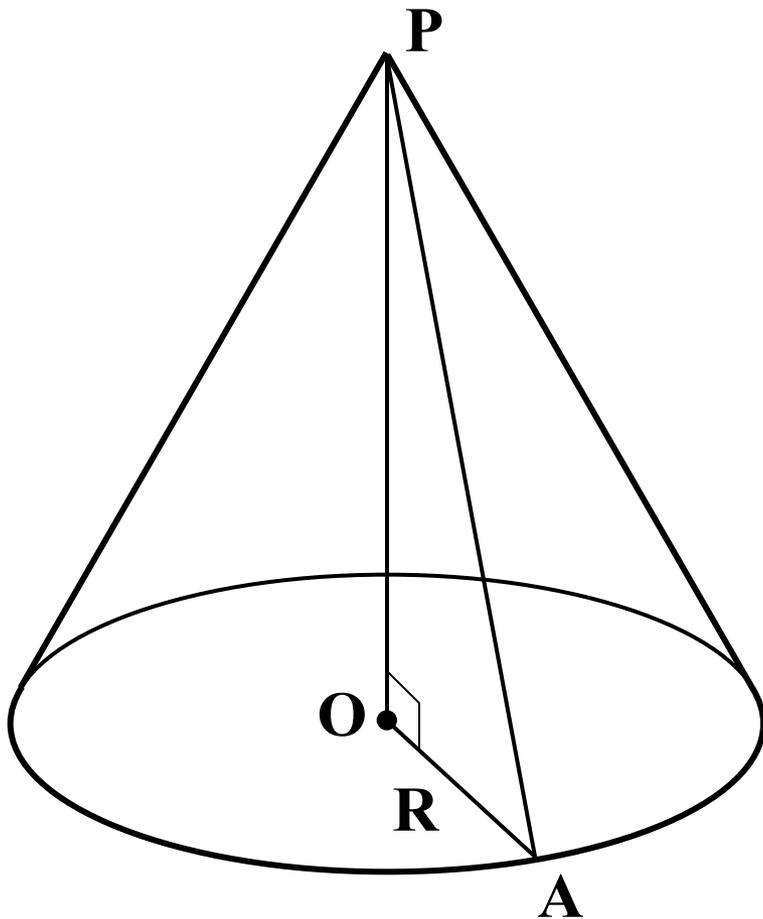
Солнечная
электростанция из конусов



Конус в жизни



Задача 1. Высота конуса равна 12, а радиус основания равен 5. Найдите площадь полной поверхности конуса. В ответе запишите S/π .



Образующая конуса :

$$l = PA = \sqrt{12^2 + 5^2} = \\ = \sqrt{169} = 13$$

$$S_{\text{кон.}} = \pi r^2 + \pi r l = \\ = \pi (r^2 + r l)$$

$$S_{\text{кон.}} = \pi (5^2 + 5 \cdot 13) = 90\pi$$

$$\frac{S}{\pi} = 90. \quad \text{Ответ : } 90.$$

Сколько потребуется краски, для того чтобы покрасить пожарное ведро, если на 100см^2 необходимо затратить 10г?



Для решения задачи надо измерить:

а) длину окружности основания ведра: $C=54\text{см}$

б) образующую: $\ell=38\text{см}$

Найти: $S_{\text{бок.}}$

Решение:

$$S_{\text{бок.}} = \pi R \ell$$

$$C = 2\pi R$$

$$R = C : 2\pi$$

$$S_{\text{бок.}} = \pi R \ell = \pi C \ell : 2\pi = C \ell : 2$$

$$S_{\text{бок.}} = 54 \cdot 38 : 2 = 1026\text{см}^2$$

$$1026 : 100 \cdot 10 \cdot 2 = 205,2\text{г}$$

Ответ: 205,2г

Решите задачу самостоятельно:

Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки конической формы высотой 4 метра и диаметром основания 6 метров?



Задание:

Поставьте «+» или «-» напротив каждого утверждения:

1. Я знаю определение конуса
2. Я знаю элементы конуса
3. Я знаю смогу отличить конус от других геометрических пространственных фигур
4. Я смогу объяснить отсутствующему на уроке студенту как построить конус и что это такое.
5. Я знаю, какие тела называются телами вращения.
6. Я знаю, почему конус относится к телам вращения.
7. Я знаю, где встречается конус в повседневной жизни
8. Я знаю, что такое усечённый конус.
9. Я знаю, как найти площадь поверхности конуса
10. Я знаю, как найти боковую поверхность конуса

Оцените свои знания по пятибалльной шкале

Источники информации:

1. Геометрия: учеб. для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов. – М.: Просвещение, 2010.
2. Открытый банк заданий по математике:
<http://mathege.ru>