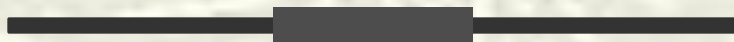
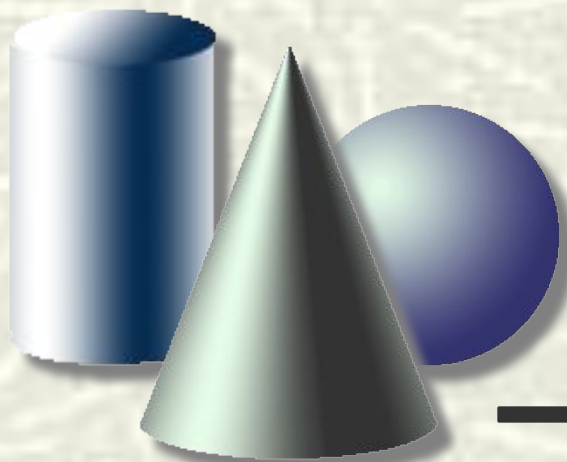
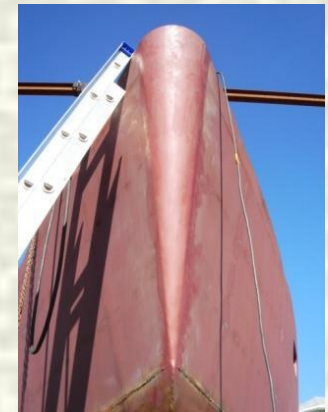


ГЕОМЕТРИЯ



Нас окружает множество предметов



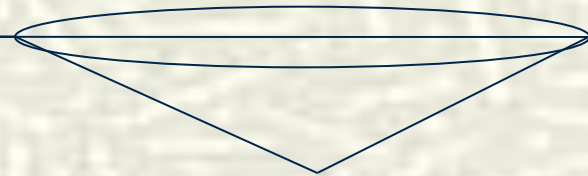
КОНУС



Задача

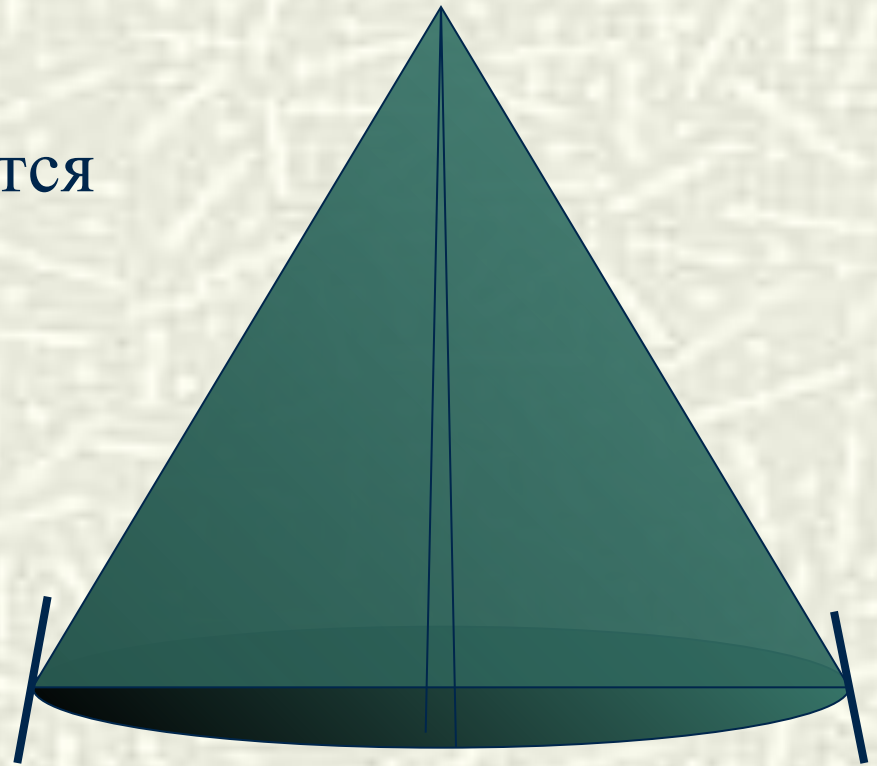


Какова площадь
поверхности воронки,
образовавшейся при
взрыве 122-мм бомбы?



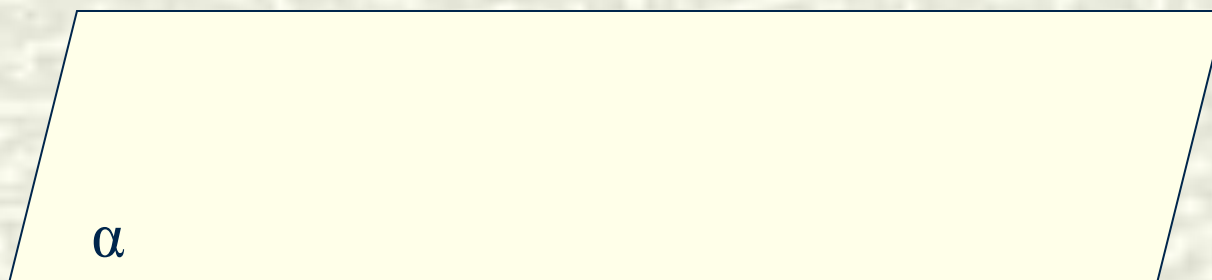
Задача

Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки конической формы?



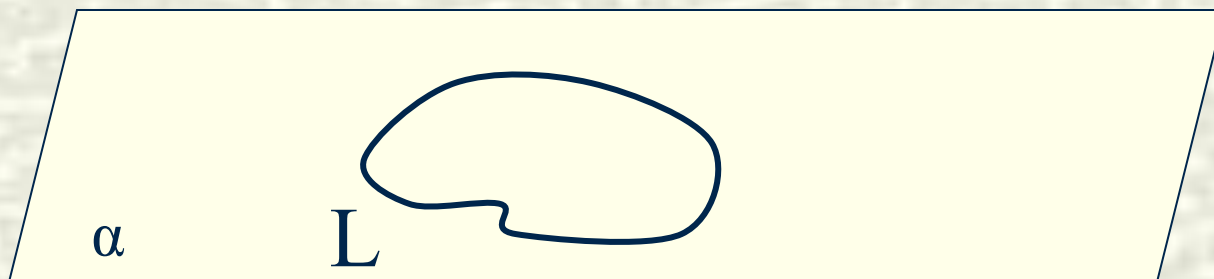
КОНУС

Пусть дана некоторая плоскость α .



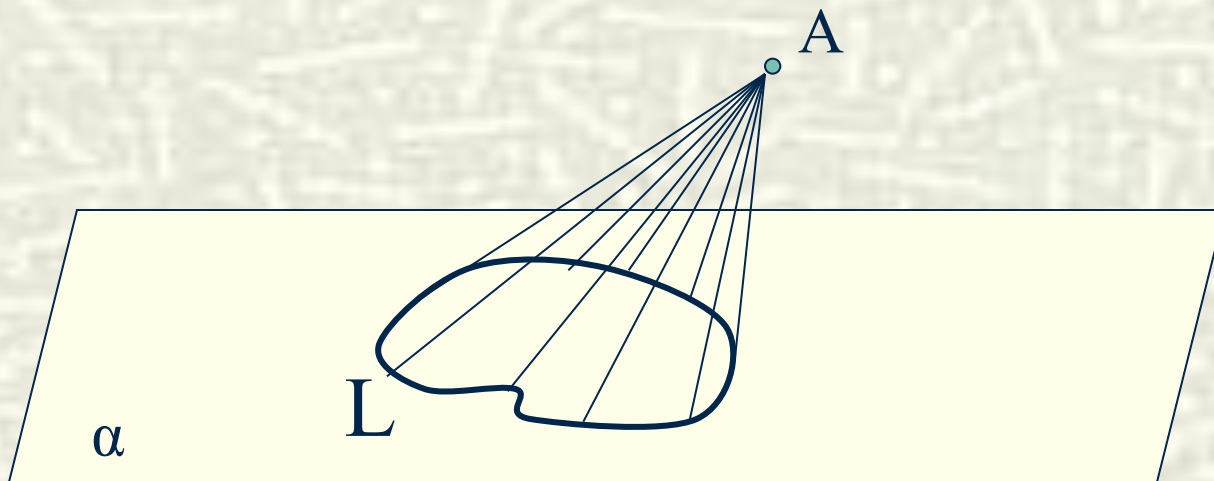
КОНУС

Проведём в плоскости α
замкнутую кривую линию L .



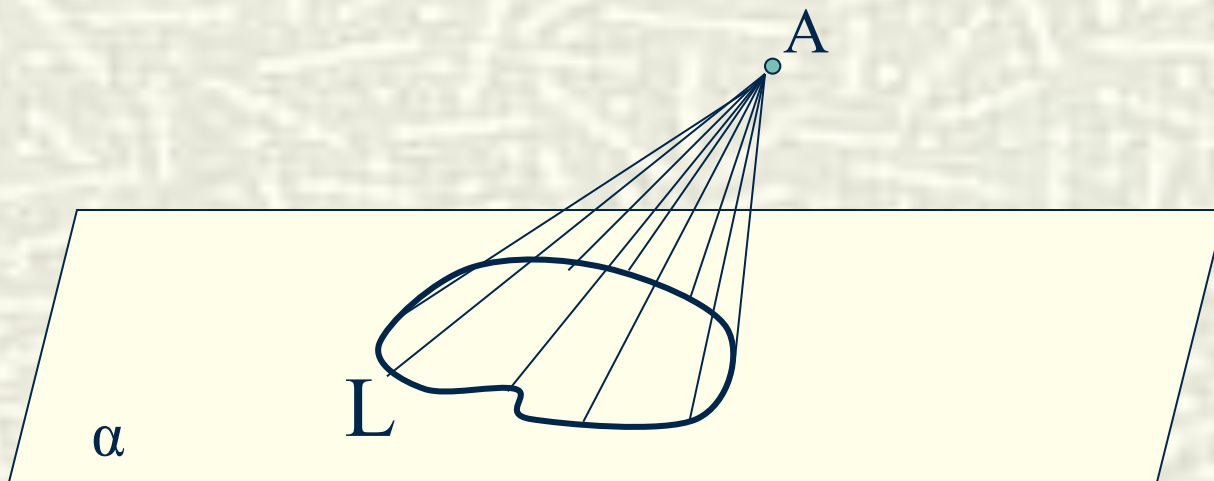
КОНУС

Соединим точку A , не лежащую в плоскости α , с замкнутой кривой линией L .



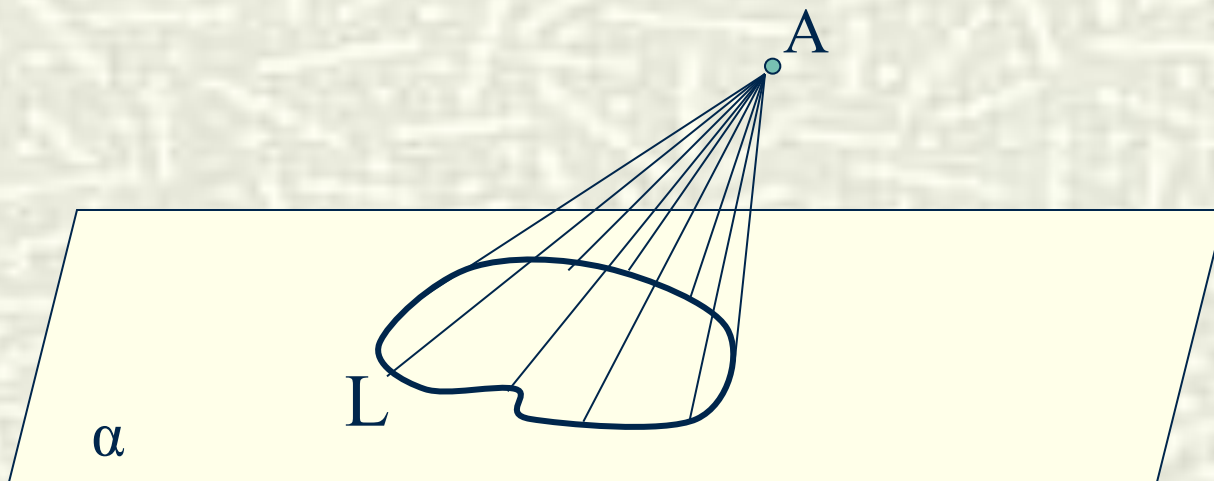
КОНУС

Отрезки, соединяющие точку A с замкнутой кривой линией L , образуют коническую поверхность.

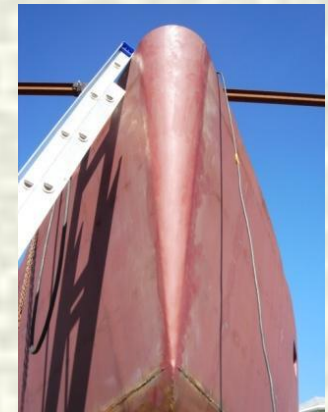


КОНУС

Тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью, пересекающей её по замкнутой кривой, называется **КОНУСОМ**.

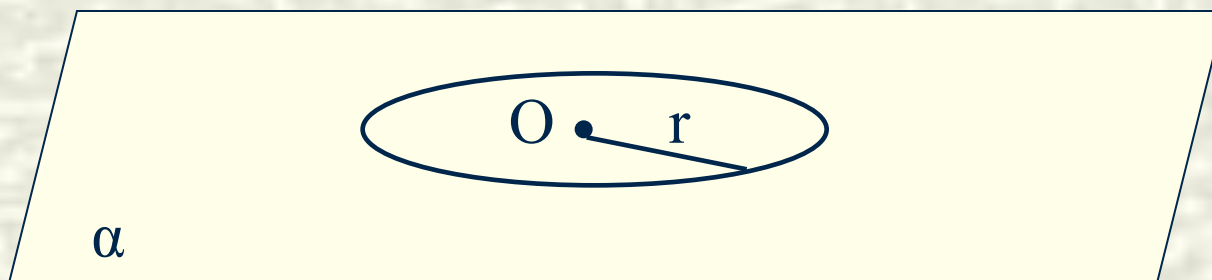


**Назовите предметы,
которые имеют коническую
поверхность**



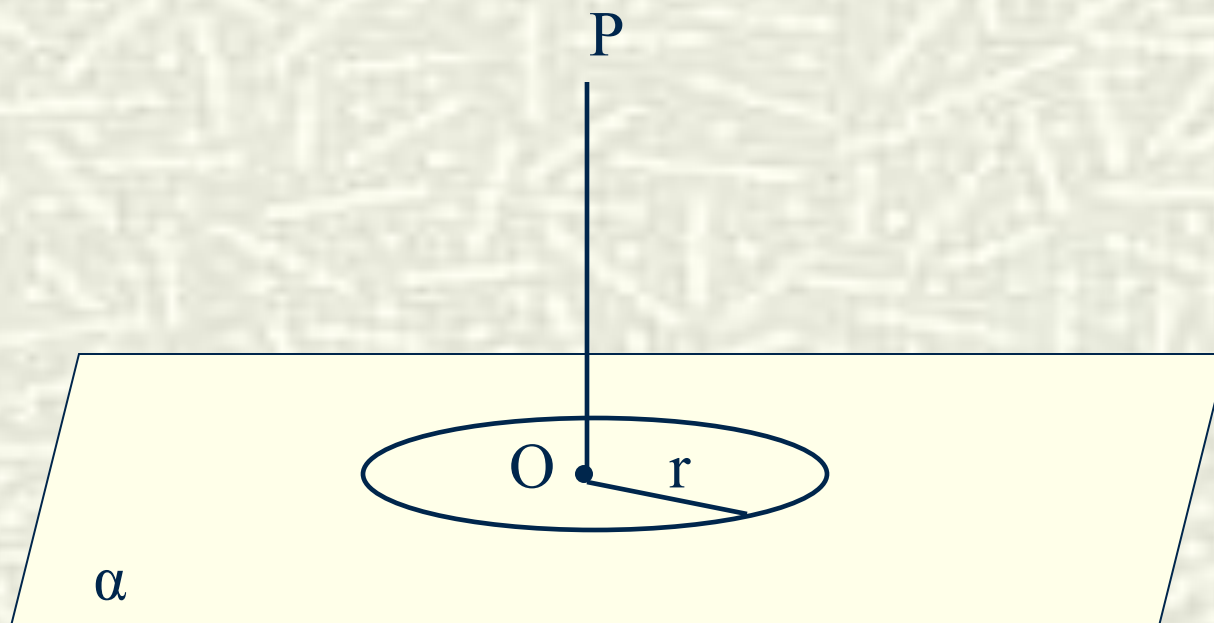
КОНУС

Рассмотрим окружность $O(r) \in \alpha$.



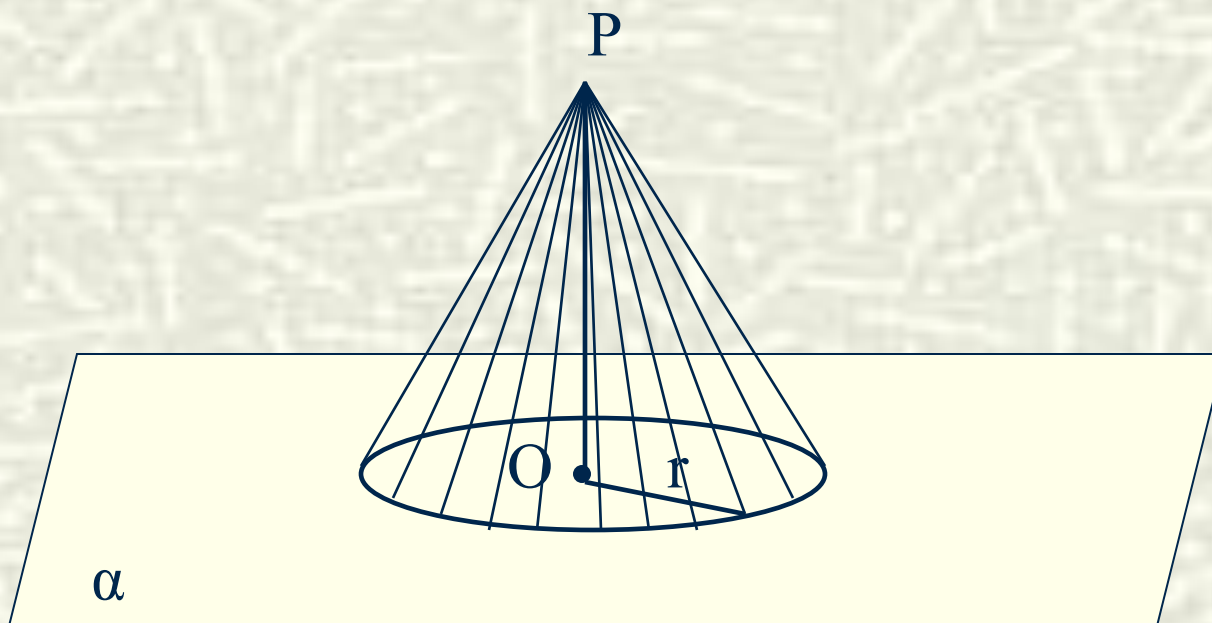
КОНУС

Проведем прямую $OP \perp \alpha$.



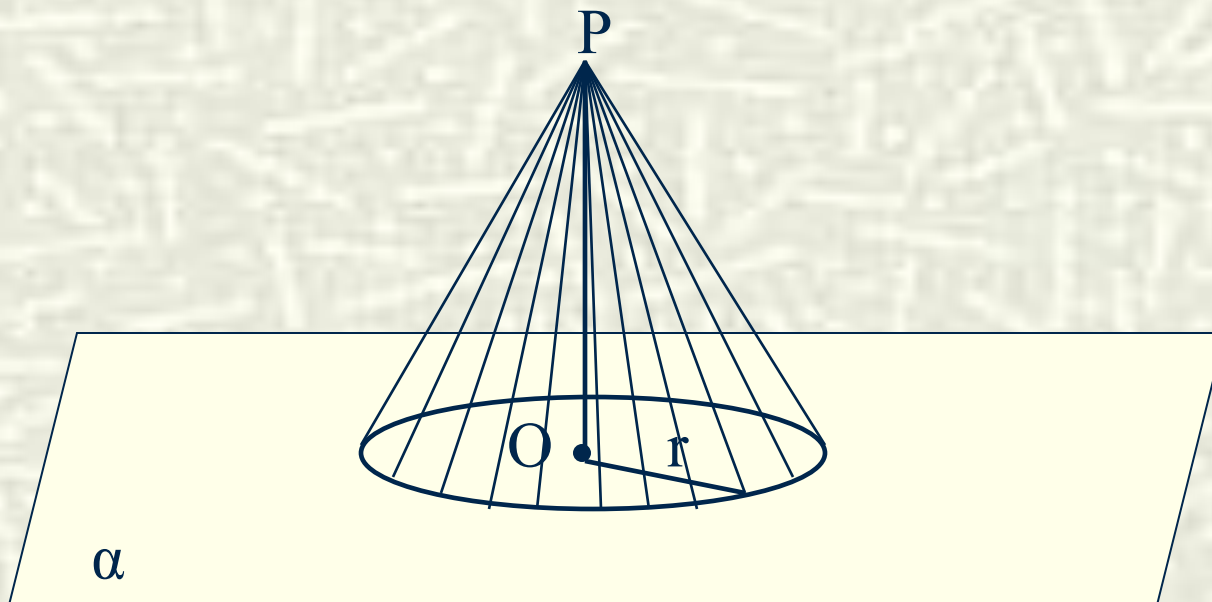
КОНУС

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



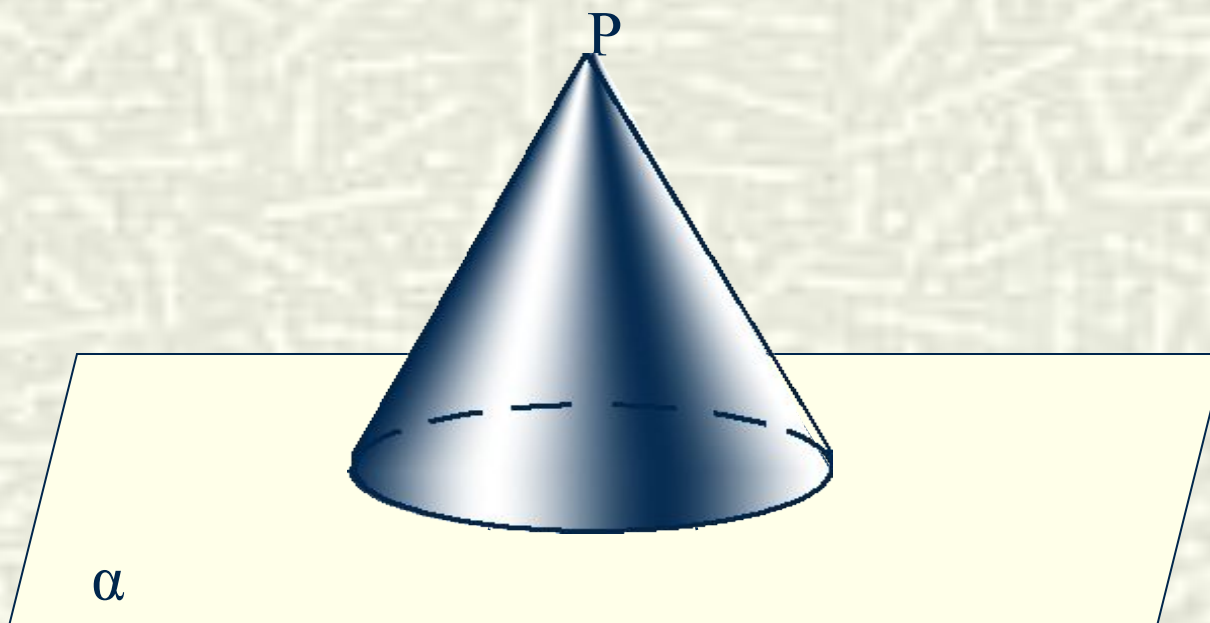
КОНУС

Поверхность, образованная отрезками, соединяющими каждую точку окружности с точкой, лежащей на прямой перпендикулярной плоскости этой окружности и проходящей через центр этой окружности – это поверхность прямого кругового конуса.



КОНУС

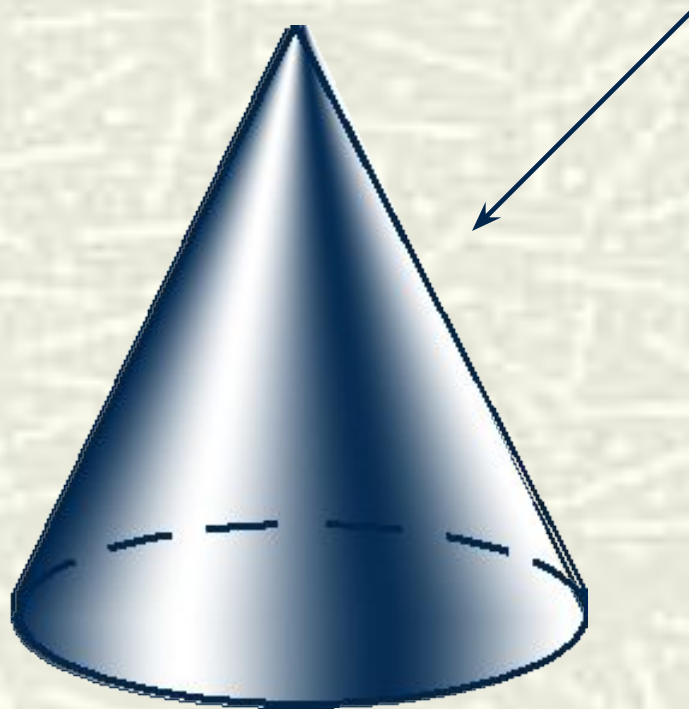
КРУГОВОЙ КОНУС – ТЕЛО, ОГРАНИЧЕННОЕ
КОНИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И КРУГОМ.



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

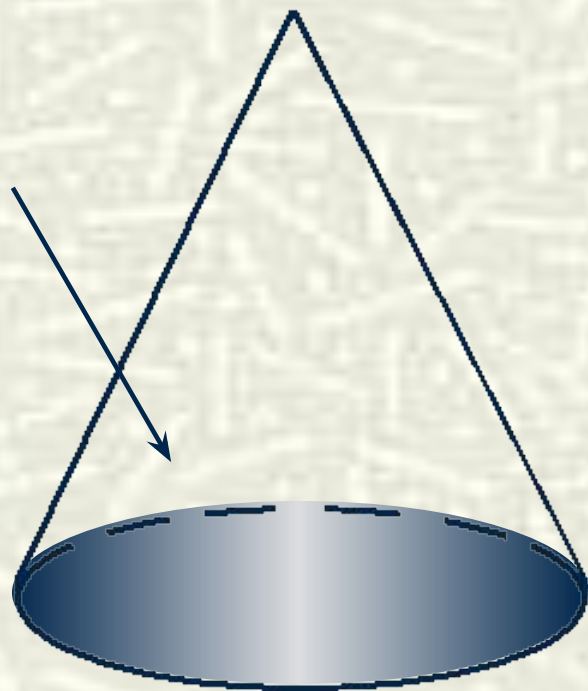
Коническая поверхность – боковая поверхность конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

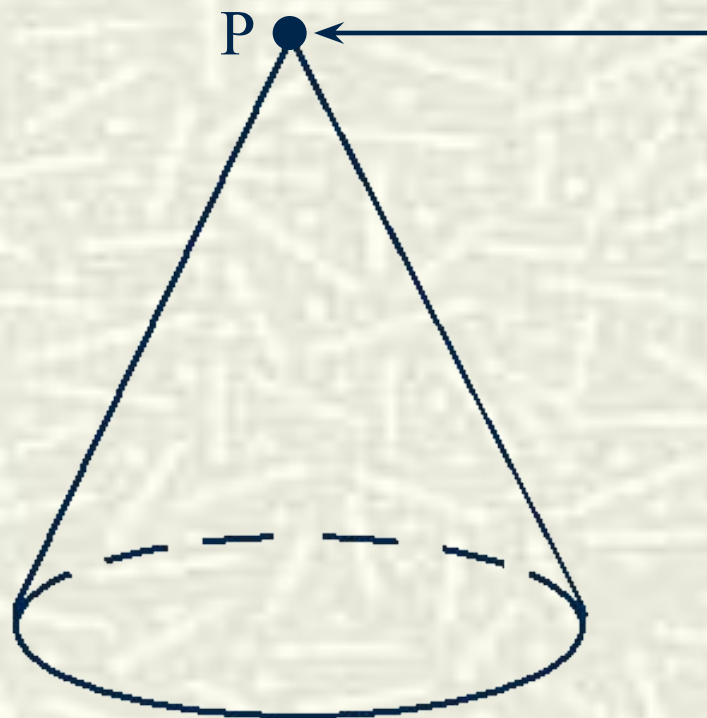
Круг – основание конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

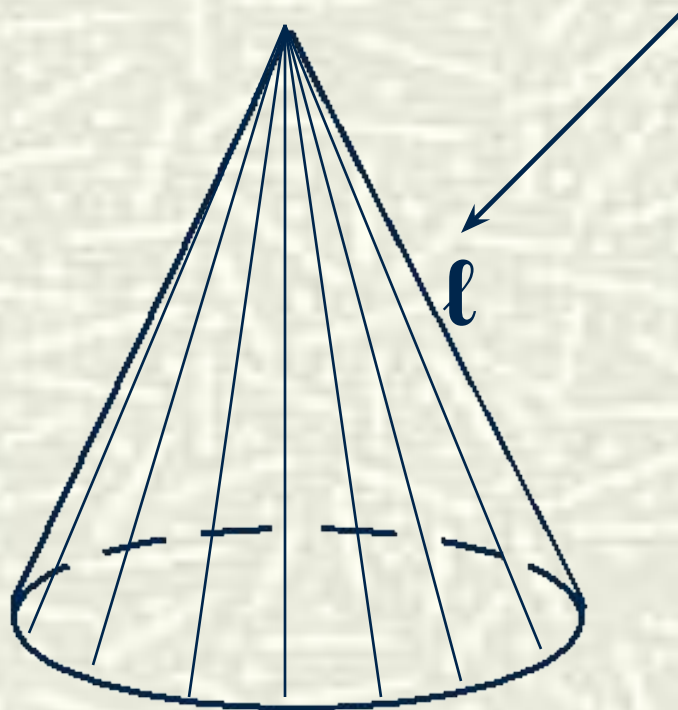
Точка Р – вершина конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

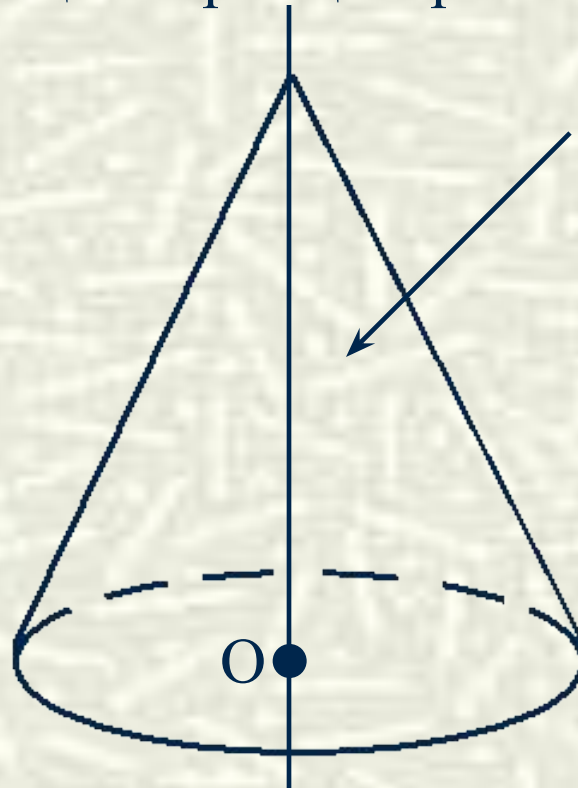
Образующие конической поверхности – образующие конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

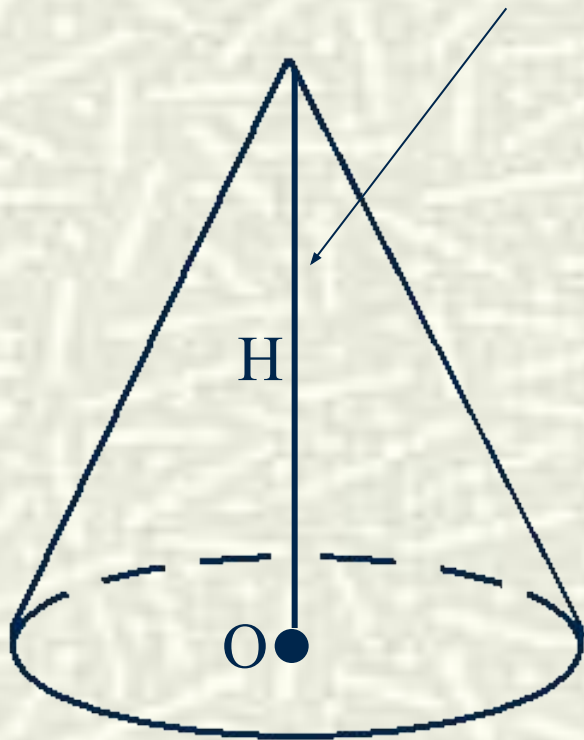
Прямая, проходящая через центр основания и вершину –
ось конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

Перпендикуляр, опущенный из вершины на плоскость основания – высота конуса



У прямого конуса ось и высота совпадают.

У наклонного конуса ось и высота не совпадают

КОНУС

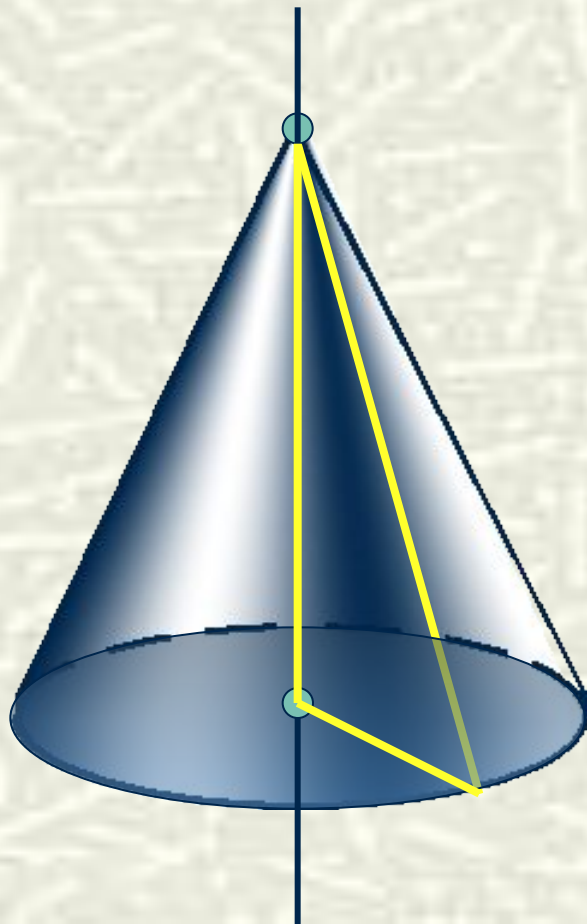
ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

Радиус основания конуса – радиус конуса



КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА:



Боковая поверхность
(коническая поверхность)

Образующие

Основание (круг)

Вершина

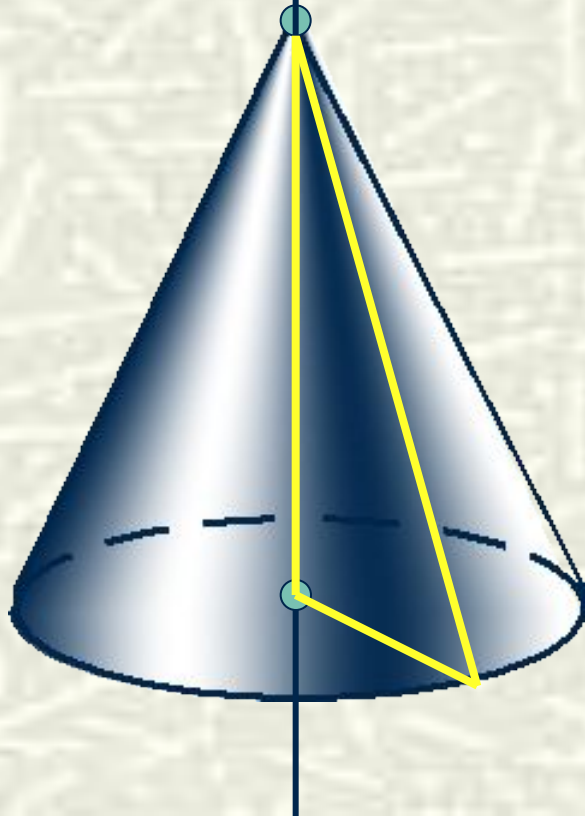
Ось

Высота

Радиус

КОНУС

ЭЛЕМЕНТЫ КОНУСА

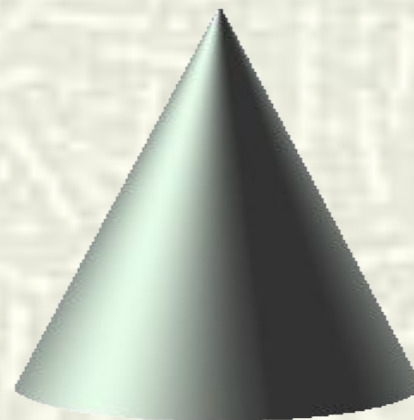
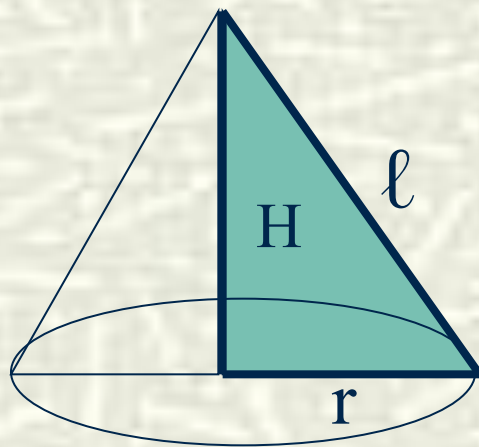


Боковая поверхность
Образующая
Вершина
Ось
Высота
Радиус

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.



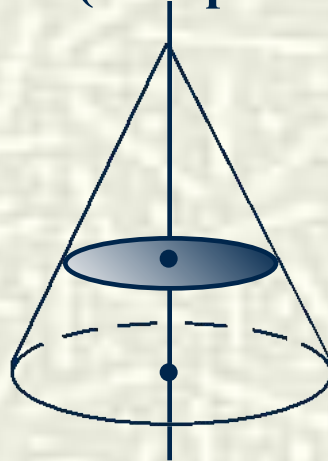
КОНУС

СЕЧЕНИЯ КОНУСА

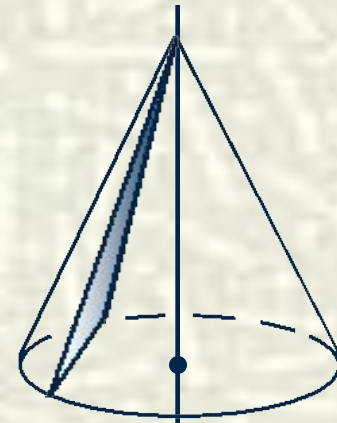
Сечения, проходящее
через ось (осевые)



Сечения,
перпендикулярные
оси (поперечные)



Сечение, проходящее
через вершину, не
содержащее ось конуса



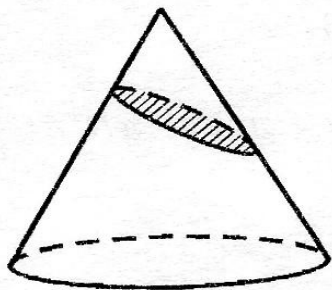
Равнобедренный треугольник:
боковые стороны – образующие,
основание – диаметр конуса

Если равносторонний треугольник –
конус называется равносторонним

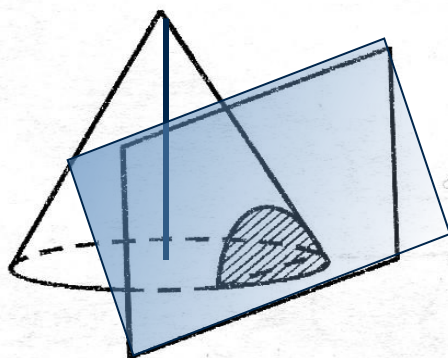
**Круг радиуса меньшего,
радиуса основания**

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

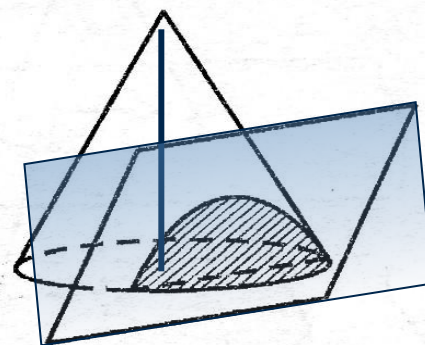
Конические сечения конуса – линии пересечения секущих плоскостей с боковой поверхностью конуса



эллипс



гипербола
(секущая плоскость
параллельна оси
конуса)

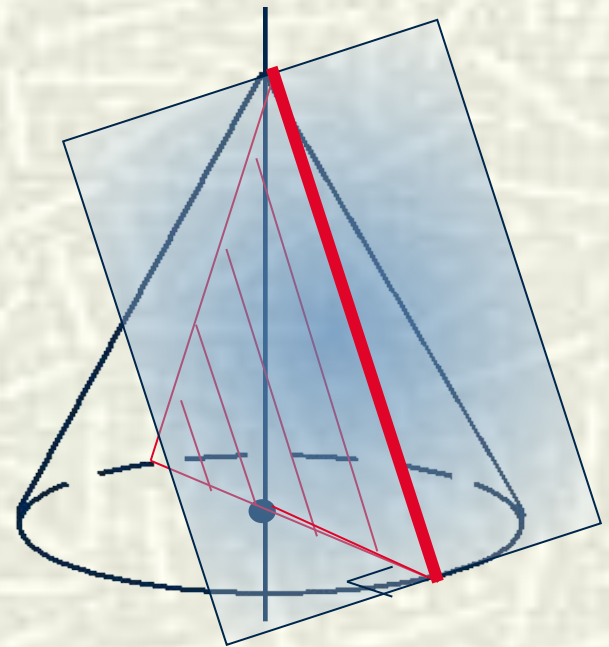


парабола
(секущая плоскость
параллельна одной
из образующих)

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.

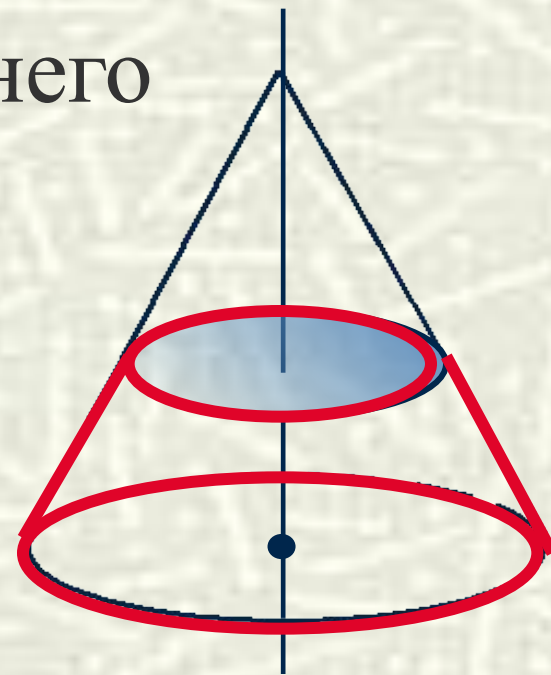
КОНУС

Касательная плоскость –
плоскость, проходящая
через образующую
и перпендикулярная
плоскости осевого
сечения

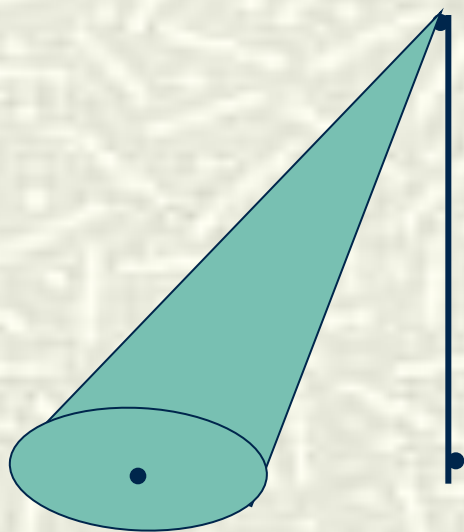


Усечённый конус

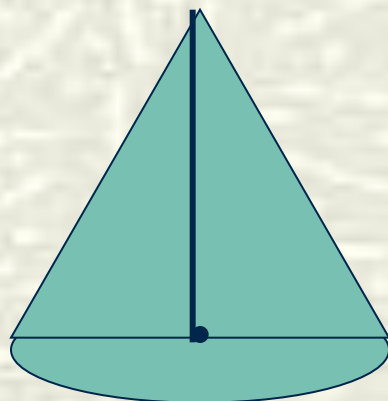
Если плоскостью, параллельной основанию конуса, отсечь от него верхнюю часть, то оставшаяся часть (между секущей плоскостью и основанием), называется усечённый конус



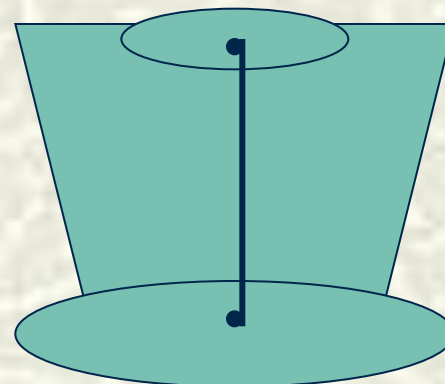
ВИДЫ КОНУСОВ



НАКЛОННЫЙ
КОНУС



ПРЯМОЙ
КОНУС



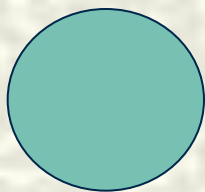
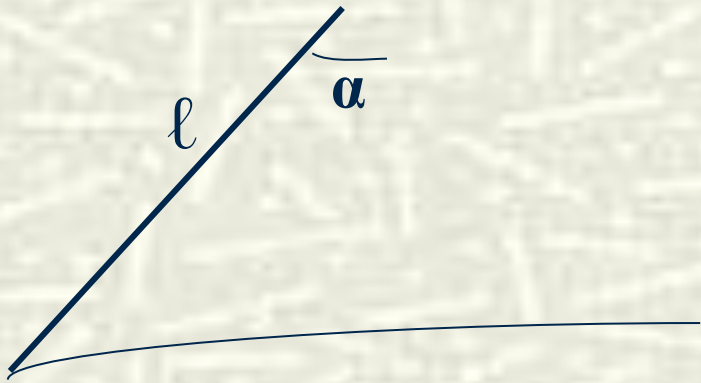
УСЕЧЁННЫЙ
КОНУС

КОНУС



Так выглядит развертка конуса

Развёрткой конуса является круговой сектор, у которого радиус равен образующей конуса $R=\ell$, а длина дуги равна длине окружности основания конуса $L=C=2\pi R$



$$C = 2\pi R$$

Формулы

для вычисления боковой поверхности
и полной поверхности конуса:

$$S_{\text{бок.}} = \pi R \ell$$

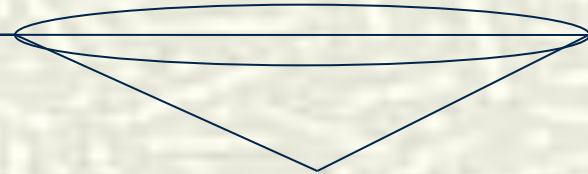
$$S_{\text{осн.}} = \pi R^2$$

$$S_{\text{п.п.к.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}} = \pi R(R + \ell)$$

Задача №1



Какова площадь
поверхности воронки,
образовавшейся при
взрыве 122-мм бомбы?



Для решения задачи надо измерить:

Длину окружности основания воронки: $C = 12\text{ м}$
и глубину по склону: $\ell = 1,5\text{ м}$

Найти: $S_{\text{бок.}} = ?$

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

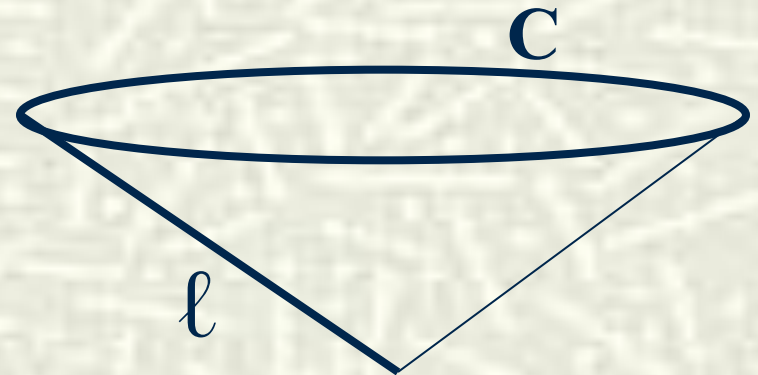
$$C = 2\pi R$$

$$R = C : 2\pi$$

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

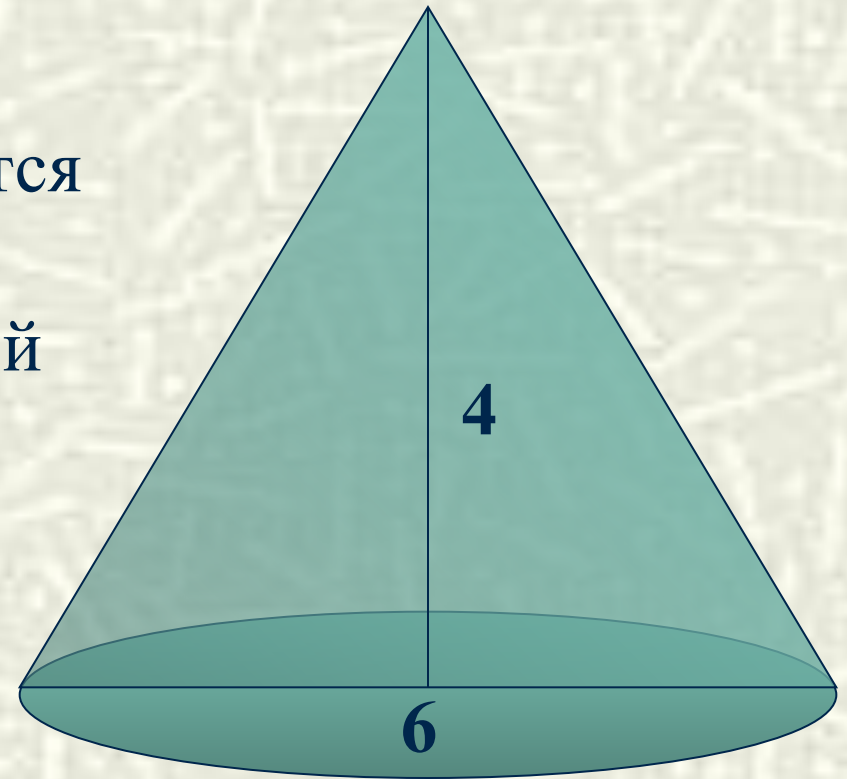
$$S_{\text{бок.}} = 12 * 1,5 : 2 = 9\text{ м}^2$$

Ответ: 9 м^2



Задача №2

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



Задача

Дано: $H=4$ м

$D=6$ м

Найти: $S_{\text{бок.}}=?$

Решение:

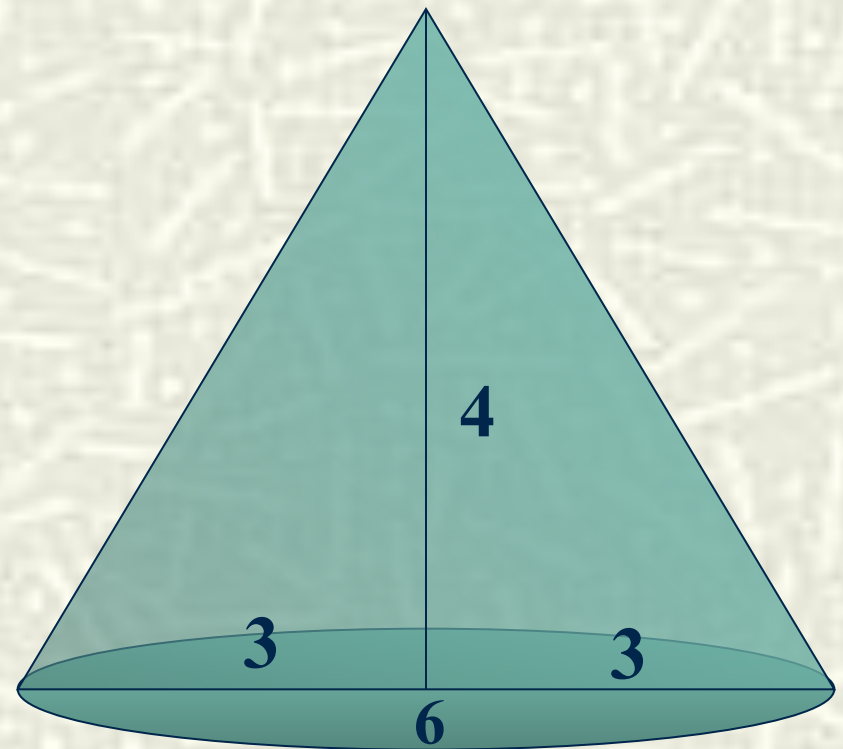
$$S_{\text{бок.}} = \pi R \ell$$

$$R = D : 2 = 6 : 2 = 3 \text{ (м)}$$

$$\ell = \sqrt{H^2 + R^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$S_{\text{бок.}} \approx 3,14 * 3 * 5 \approx 45,7 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ответ: $\approx 46 \text{ м}^2$



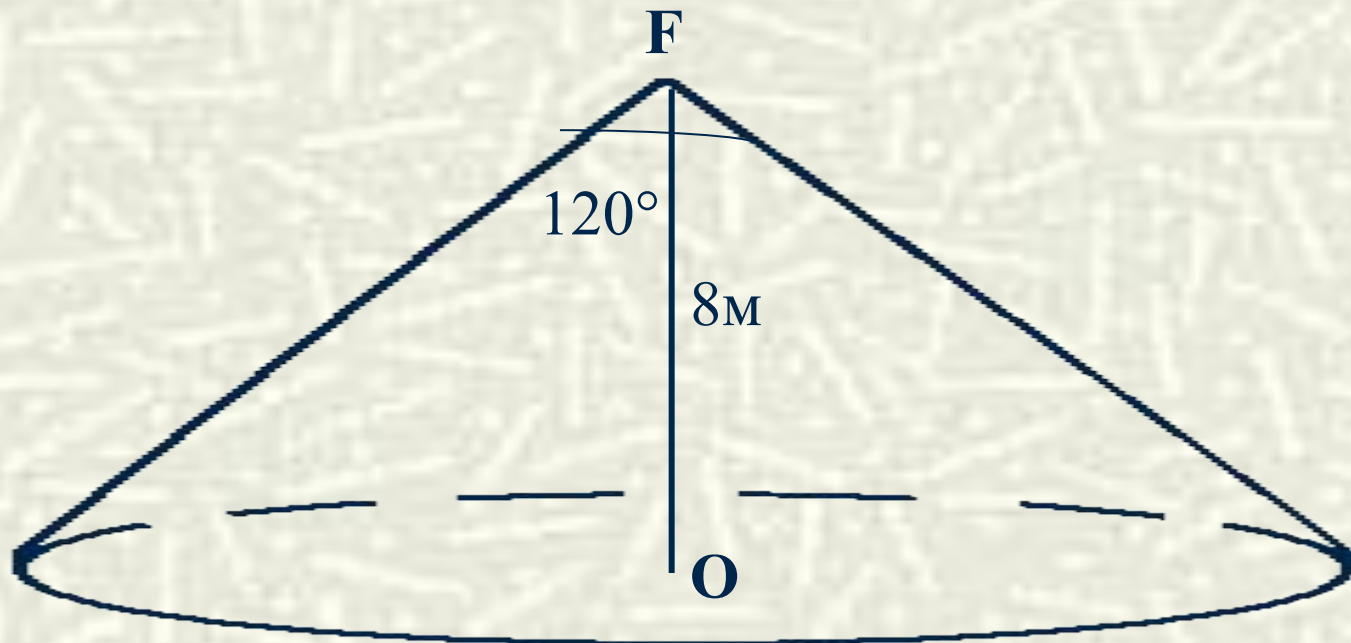
Задача №3

(резерв)

Фонарь установлен на высоте 8 м.

Угол рассеивания фонаря 120° .

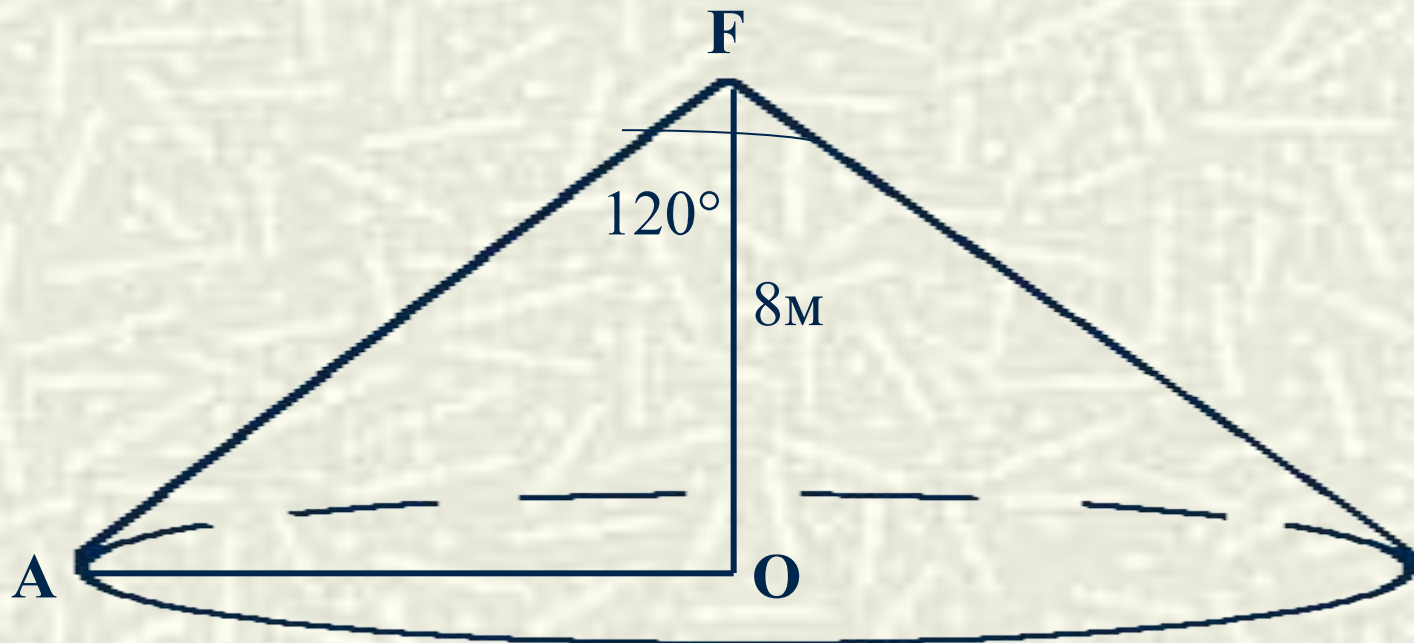
Определите, какую поверхность освещает фонарь.



Задача №3

Поверхность, освещаемая фонарём, это площадь круга с радиусом $R=OA$.

$$S = \pi R^2$$



Задача №3 (решение)

Решение:

$$\angle FAO = 180^\circ - 120^\circ / 2 = 30^\circ$$

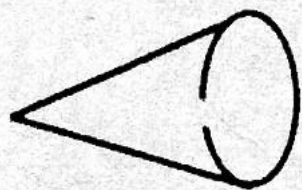
$$FA = 8 \cdot 2 = 16 \text{ (катет, лежащий против угла в } 30^\circ)$$

$$AO = \sqrt{FA^2 - FO^2} = \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3} \text{ (по теореме Пифагора)}$$

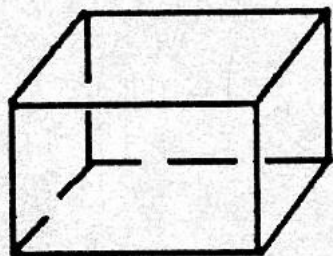
$$S = \pi (8\sqrt{3})^2 = 132\pi \approx 414,5 \text{ м}^2$$

Ответ: 414,5 м²

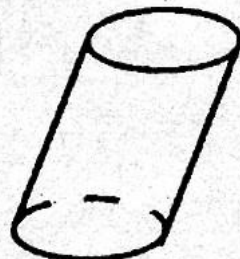
Какое из изображённых тел является конусом?



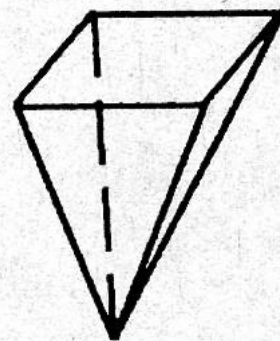
1



2



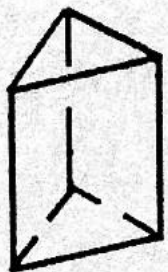
3



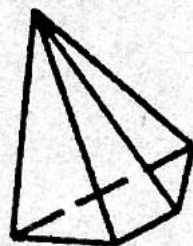
4



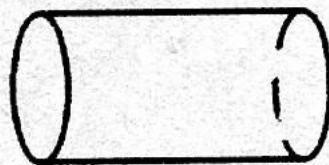
5



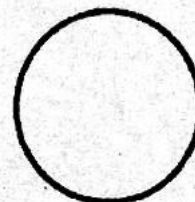
6



7



8



9



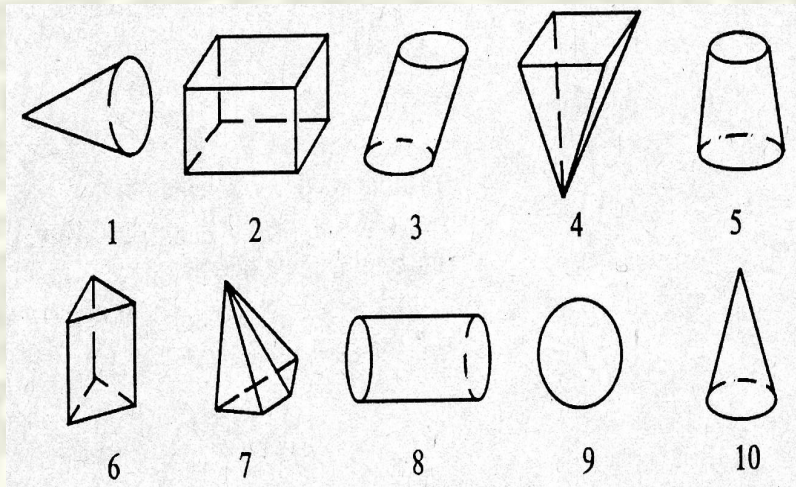
10

Ответьте на вопрос и запишите ответы в столбик.
Из первых букв составьте слово.

Как называется:

- 1. Фигура, полученная при поперечном сечении конуса?**
- 2. Отрезок, соединяющий вершину с окружностью основания?**
- 3. Имеет ли конус центр симметрии?**
- 4. Тело, полученное при пересечении конуса плоскостью, параллельной основанию?**
- 5. Фигура, являющаяся боковой поверхностью конуса?**

Проверь себя



Задание 1: 1; 5; 10.

Задание 2:

1. **К**руг.
2. **О**бразующая.
3. **Н**ет.
4. **У**сечённый конус.
5. **С**ектор.

КОНУС

Задание на самоподготовку:

§2 п. 55;56.

№№547, 548 (б, в).

Придумать задачу по теме «Конус», условие которой связано с военным делом.

? Почему пожарные вёдра имеют форму конуса?

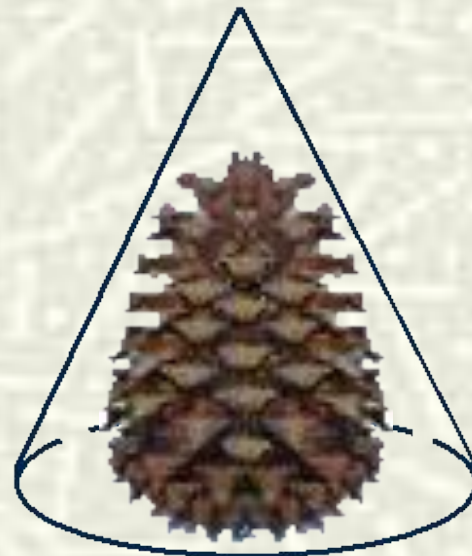


КОНУС



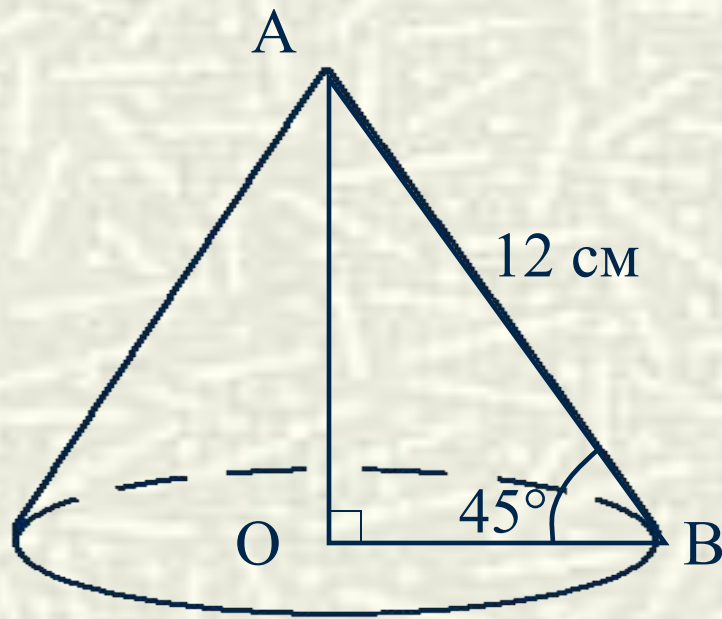
КОНУС

КОНУС
в переводе с
древнегреческого
«СОСНОВАЯ ШИШКА»



Задача №4

Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите площадь основания конуса.



Задача №4

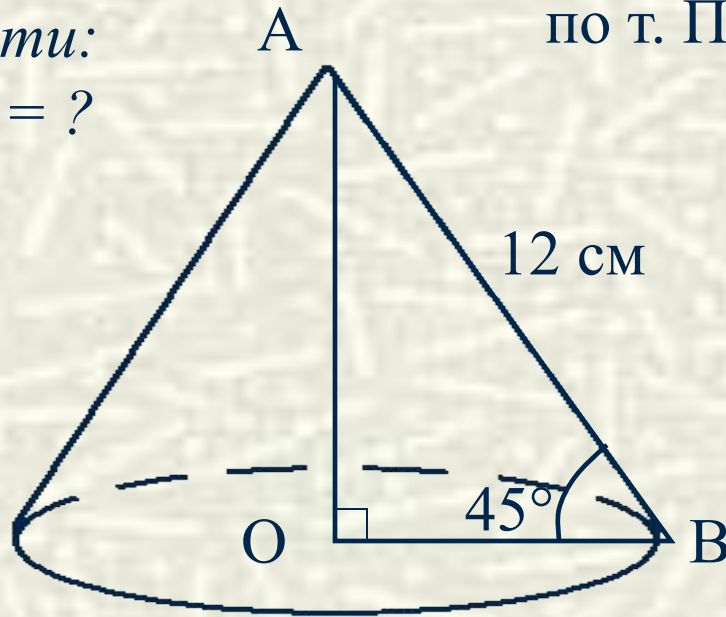
Дано: конус

$$l = 12 \text{ см}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

Найти:

$$S_{\text{осн.}} = ?$$



Решение:

1. Рассмотрим $\triangle OAB$ – прямоугольный:
 $\angle OBA = \angle OAB = 45^\circ \Rightarrow OA = OB$
по т. Пифагора $AB^2 = OA^2 + OB^2$

$$144 = 2 \cdot OB^2$$

$$OB = 6\sqrt{2}$$

$$2. S_{\text{осн.}} = \pi r^2$$

$$r = OB = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_{\text{осн.}} = 72\pi \text{ см}^2.$$

Ответ: $72\pi \text{ см}^2$.