

# УРОК ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССЕ

- УГАДАЙТЕ ТЕМУ УРОКА:

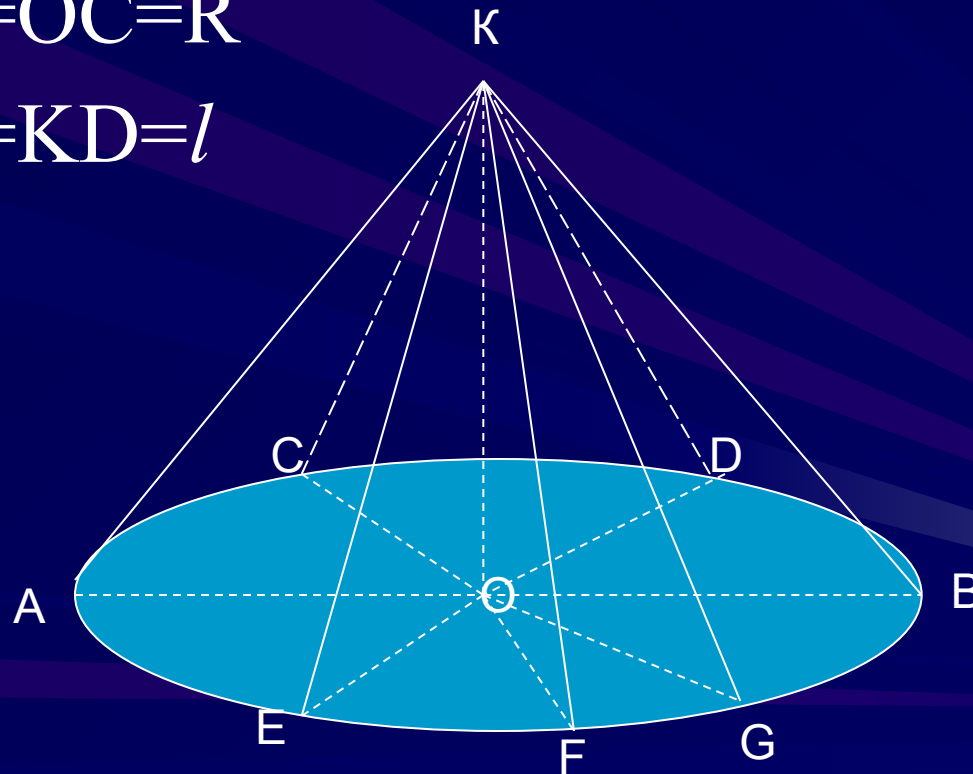


# УРОК ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССЕ

Тема: КОНУС.  
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ  
КОНУСА.

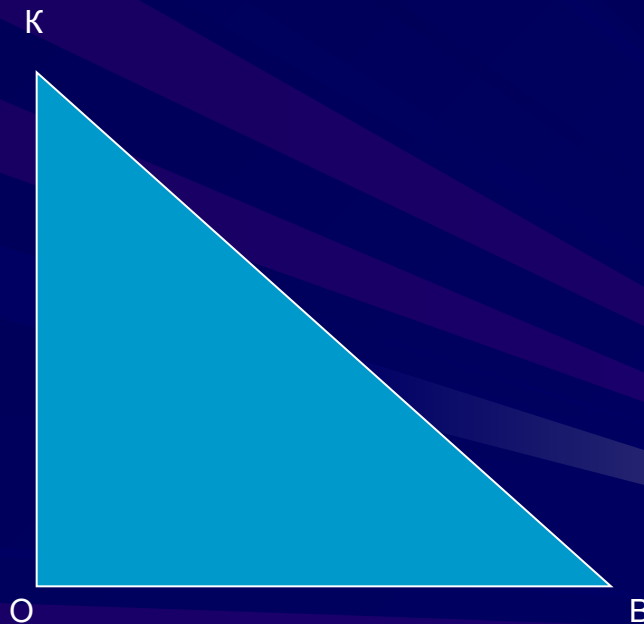
# КОНУС

- $OK=H$
- $OA=OB=OC=R$
- $KA=KB=KD=l$

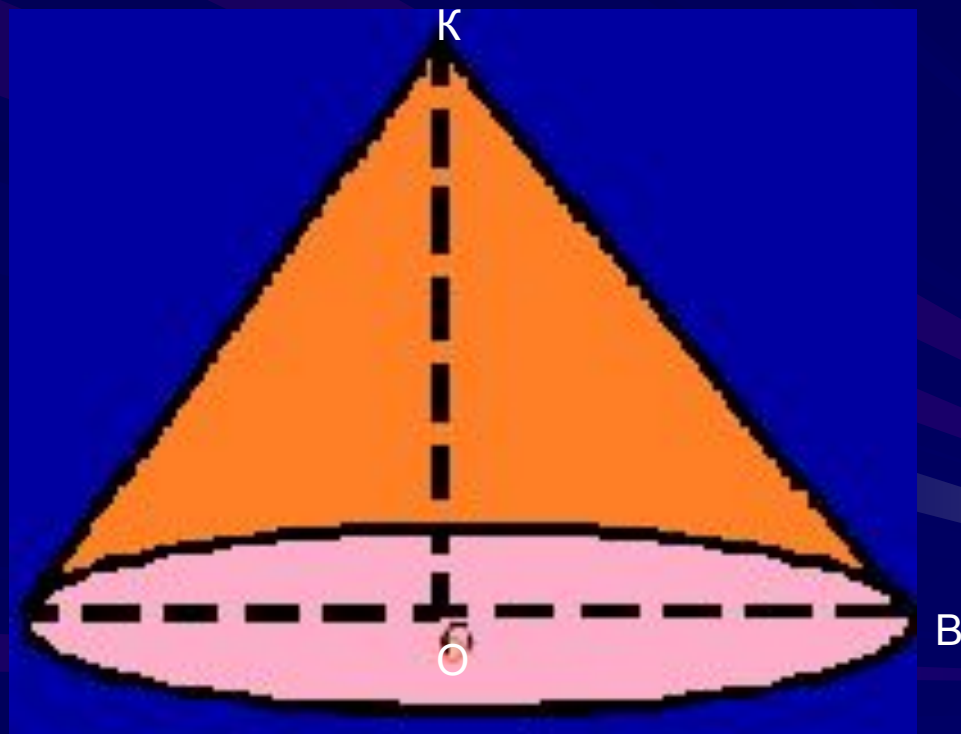


# КОНУС – ТЕЛО ВРАЩЕНИЯ

- $\Delta KOB$  :  $KO$  – ось вращения.

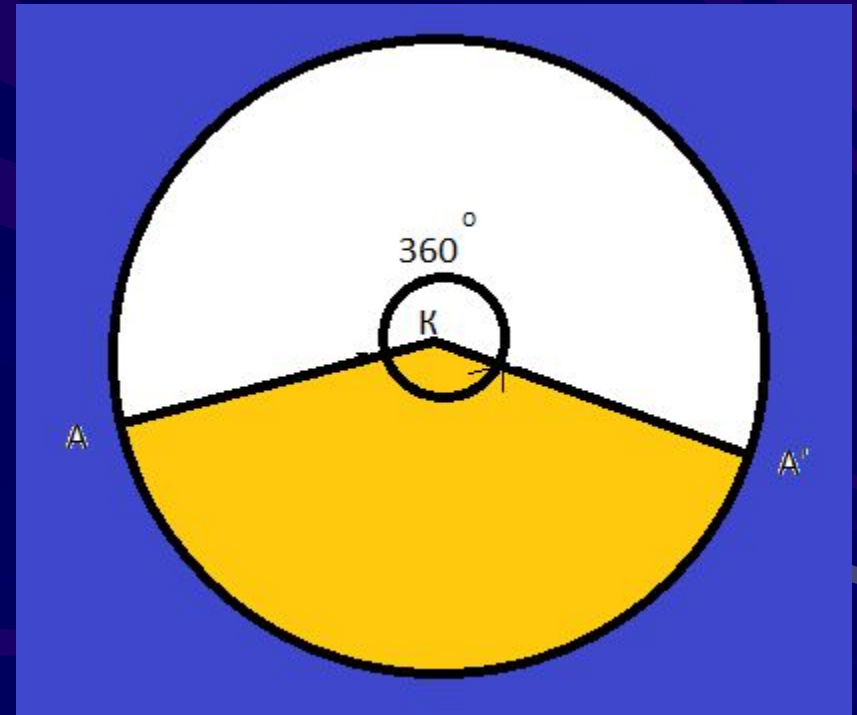


# КОНУС



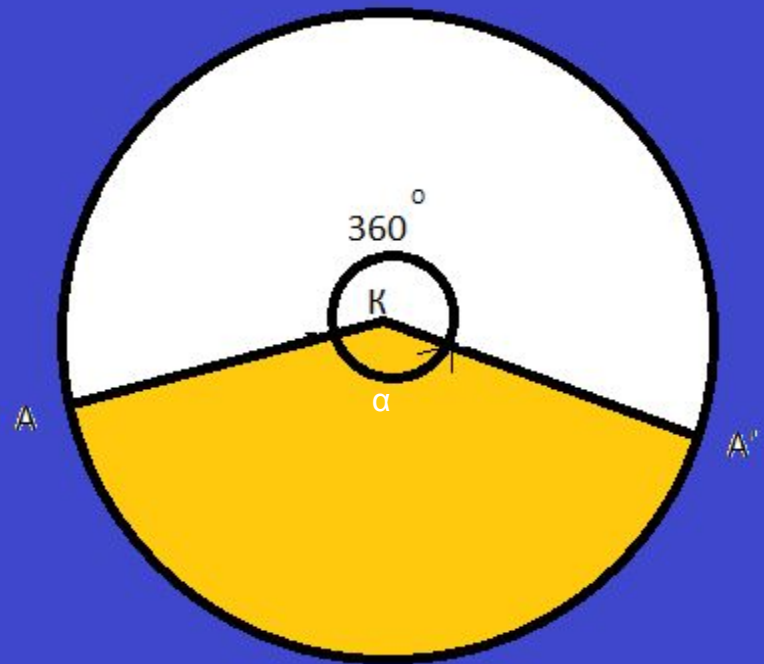
# РАЗВЁРТКА БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА – круговой сектор

- $AK=l$
- ПЛОЩАДЬ  
КРУГА:



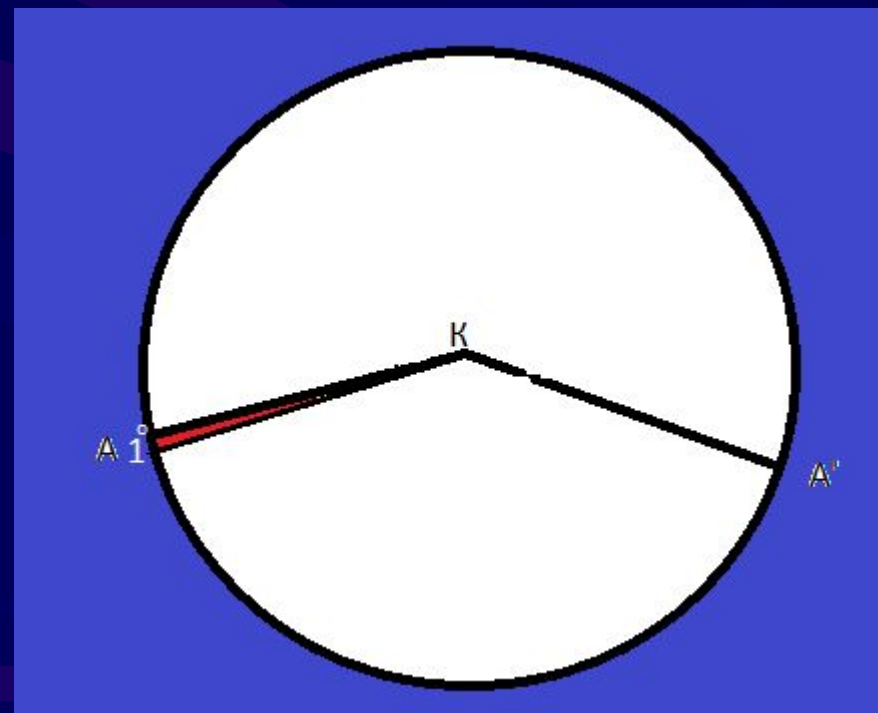
# РАЗВЁРТКА БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА – круговой сектор.

- $AK=l$
- ПЛОЩАДЬ  
КРУГА:
- $S=\pi l^2$



# ПЛОЩАДЬ РАЗВЁРТКИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

- $S_1 = \pi l^2 / 360$
- $AK = l$

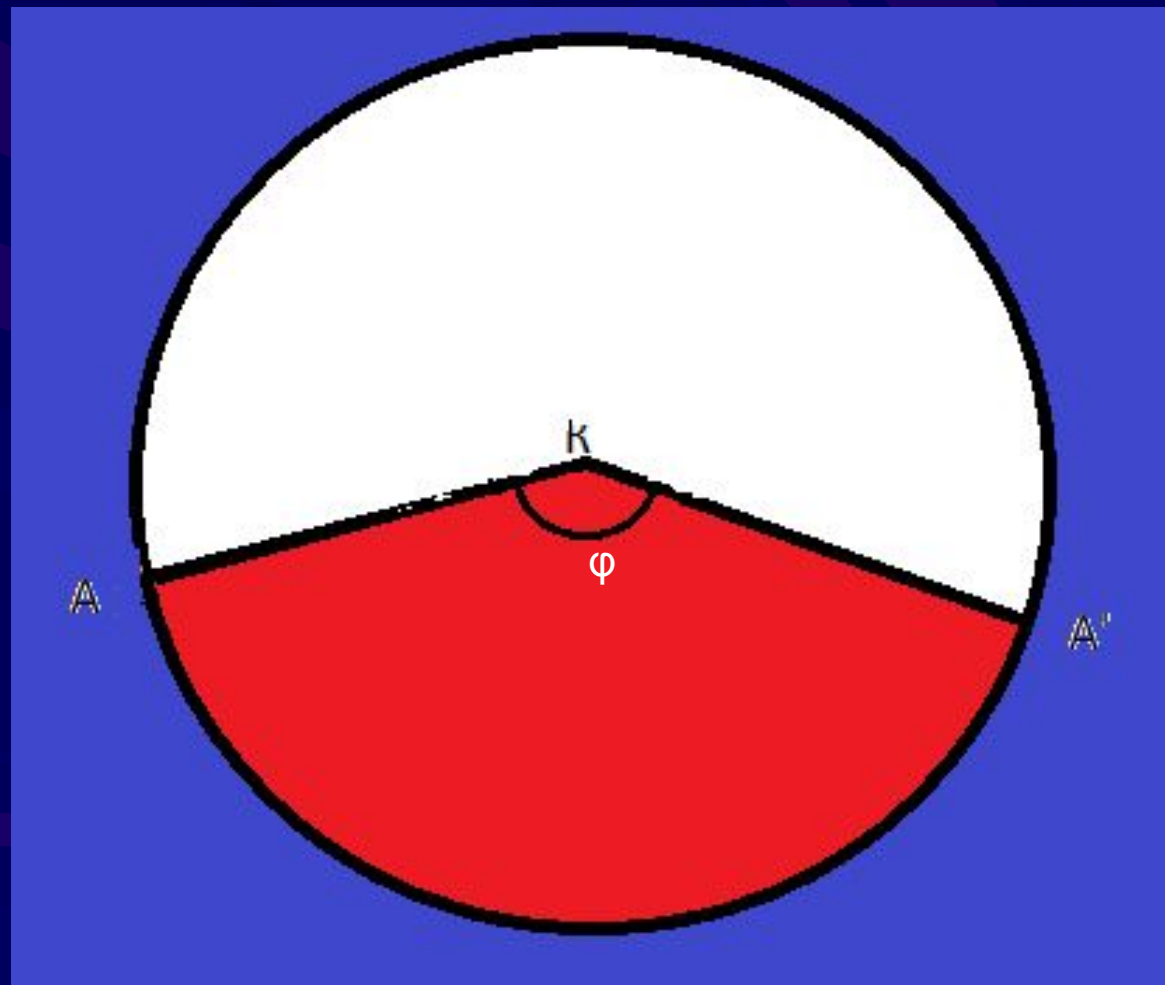




# ПЛОЩАДЬ РАЗВЁРТКИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

$$AK = l,$$

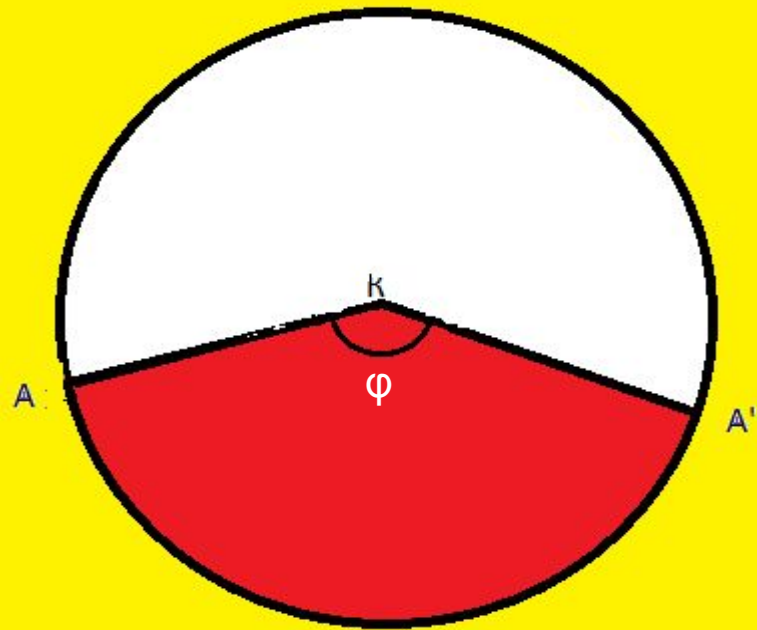
$$\angle AKA' = \varphi$$



# ПЛОЩАДЬ РАЗВЁРТКИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

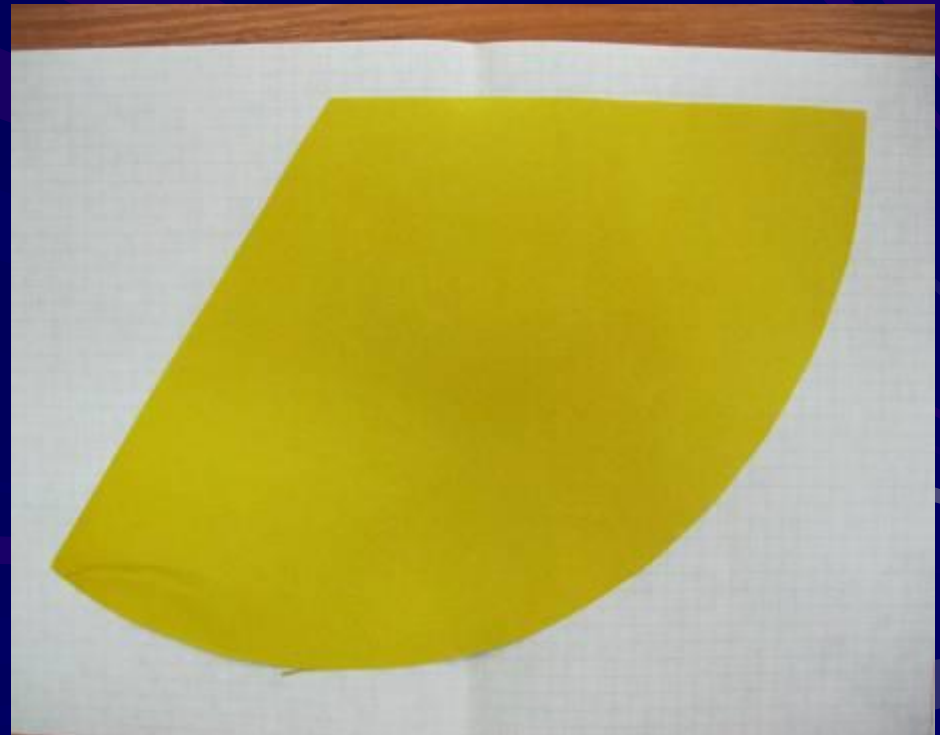
- $AK=l$
- $\angle AKA'=\varphi$

$$S_C = \frac{\pi l^2 \varphi}{360}$$



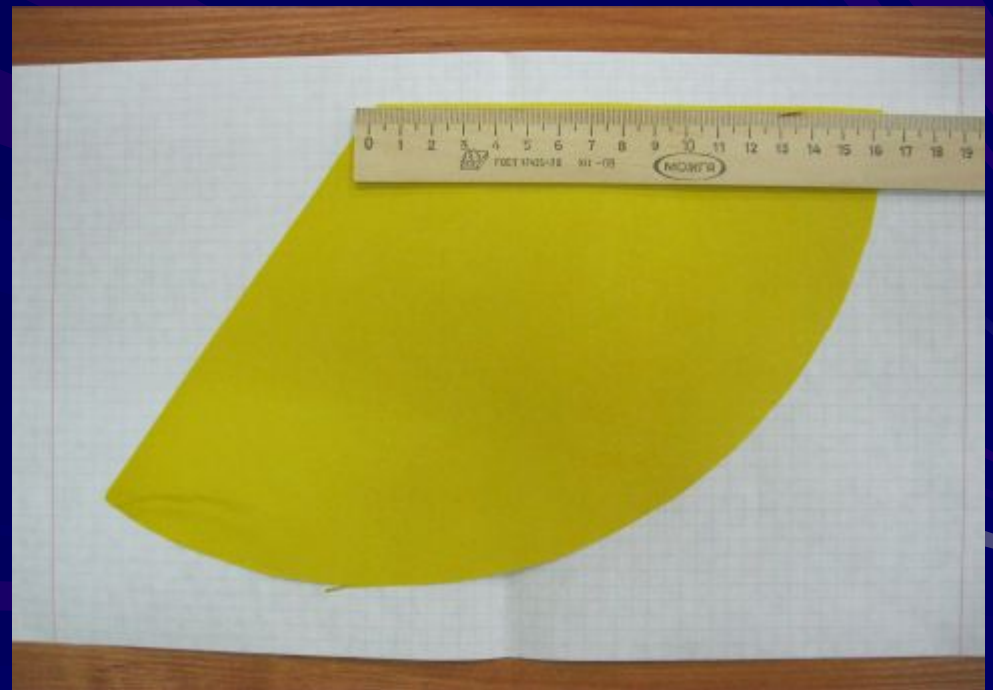
# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 1. ИЗГОТОВЬТЕ РАЗВЁРТКУ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА.



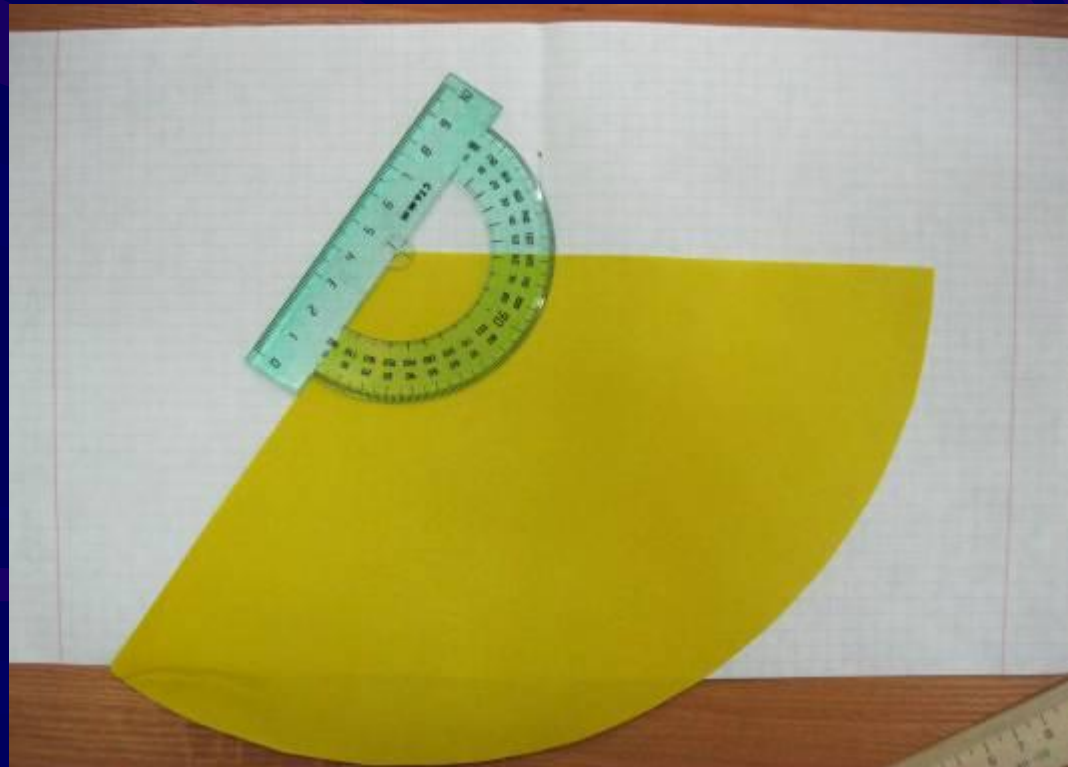
# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 2. ИЗМЕРЬТЕ ДЛИНУ ОБРАЗУЮЩЕЙ (РАДИУС КРУГОВОГО СЕКТОРА)
- $l = 16.2 \text{ см.}$



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 3. Измерьте центральный угол развёртки боковой поверхности конуса:
- $\alpha = 122^\circ$



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 4. Выполните вычисления по формуле:

- $S_c = \pi l^2 \varphi / 360$

- *Пример:*

- $S_c = \pi * 16,2^2 * 122 / 360 \approx 88,94 \pi \approx 279,4 \text{ см}^2$  .

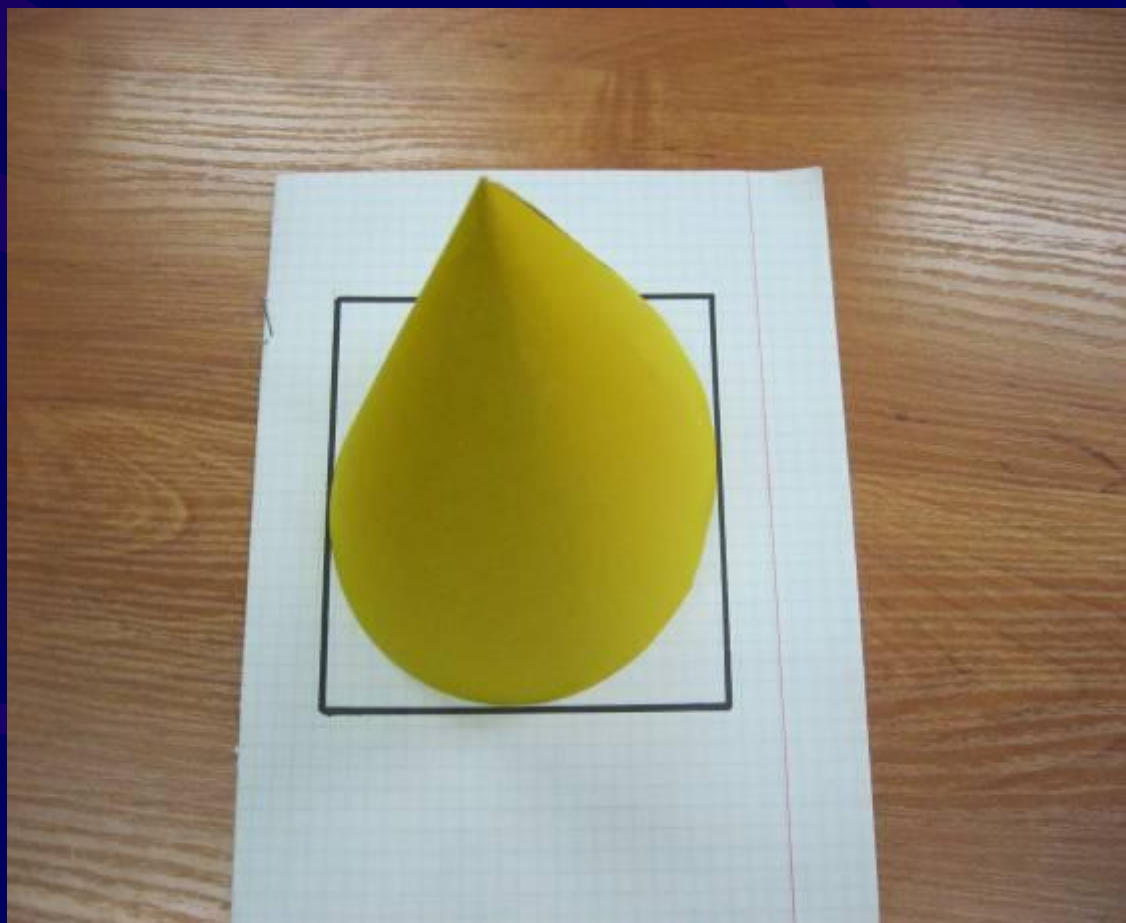
# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 5. Склейте из заготовки развёртки боковой поверхности модель конуса:



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- 6. Измерьте радиус основания конуса:
- $R = 5.5$  см



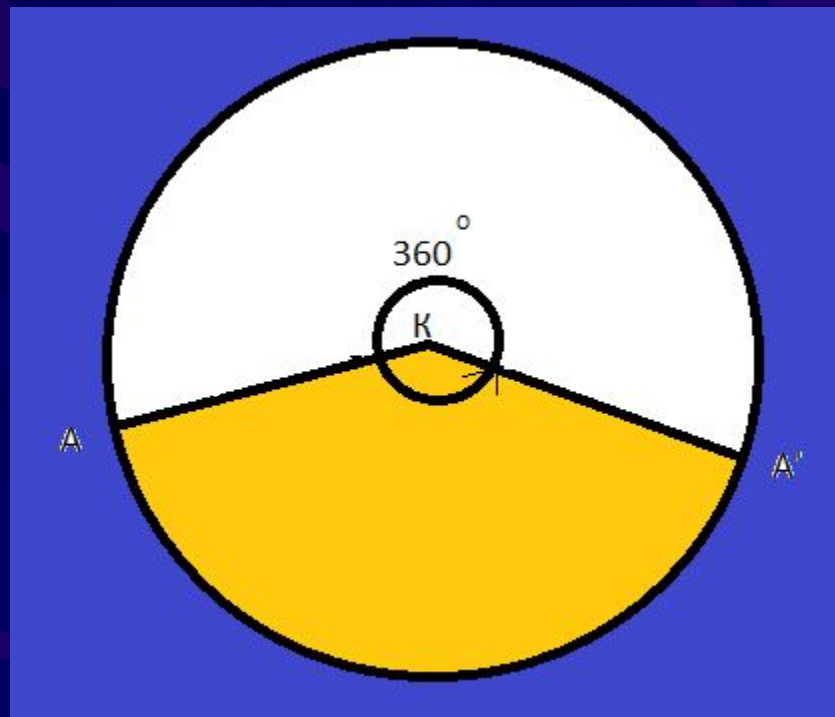


# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- КАК ВЫРАЗИТЬ ВЕЛИЧИНУ УГЛА  $\varphi$  – ЦЕНТРАЛЬНОГО УГЛА РАЗВЁРТКИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА – ЧЕРЕЗ РАДИУС ОСНОВАНИЯ  $R$  И ДЛИНУ ОБРАЗУЮЩЕЙ  $l$  КОНУСА ?

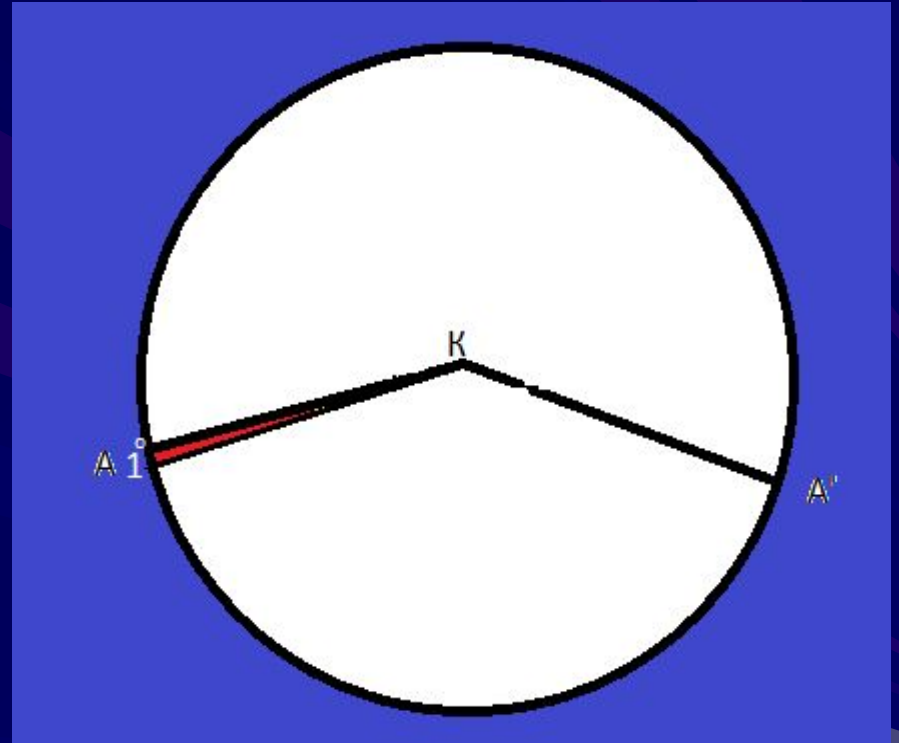
# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- КАК ВЫЧИСЛИТЬ ДЛИНУ ОКРУЖНОСТИ?
- $C=2\pi R$ ,
- $AK=l$ ,
- $C=2\pi l$ .



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

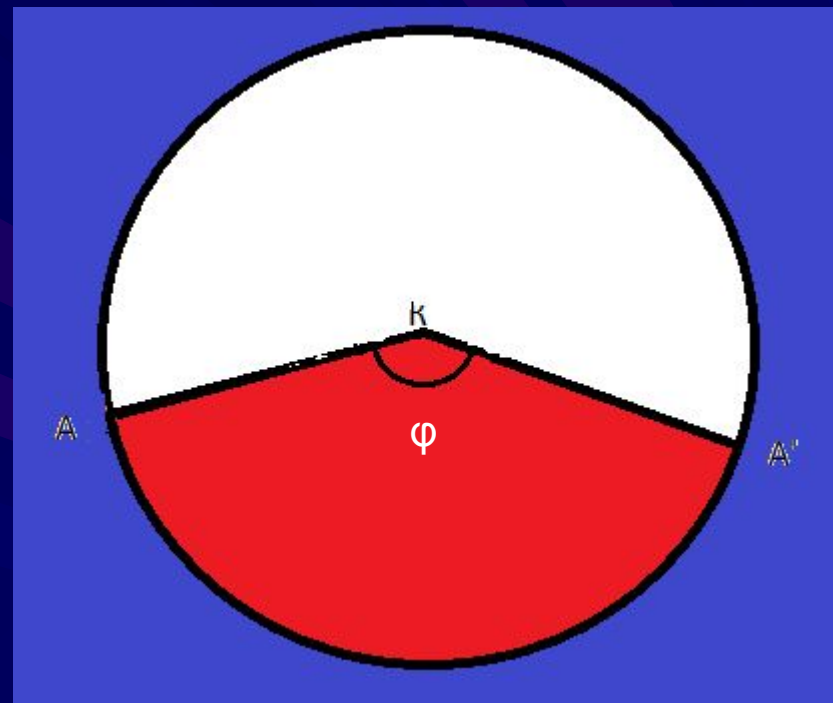
- КАК  
ВЫЧИСЛИТЬ  
ДЛИНУ ДУГИ  
ОКРУЖНОСТИ?
- $S_1 = \pi l / 180$  –  
длина дуги  
величиной  $1^\circ$  .



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- КАК ВЫЧИСЛИТЬ ДЛИНУ ДУГИ ОКРУЖНОСТИ?

$$|\cup AA'| = \frac{\pi l \varphi}{180}$$



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- ДЛИНА ДУГИ АА' СЕКТОРА РАВНА ДЛИНЕ ОКРУЖНОСТИ ОСНОВАНИЯ КОНУСА:

$$|\cup AA'| = C, \quad \frac{\pi l \varphi}{180} = 2\pi R,$$

$$\varphi = \frac{360R}{l}$$

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- ПОДСТАВЬТЕ НАЙДЕННОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ДЛЯ  $\varphi$  В ФОРМУЛУ ПЛОЩАДИ РАЗВЁРТКИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

$$S_c = \frac{\pi l^2 \varphi}{360}$$

$$\varphi = \frac{360R}{l}$$

# ВЫВОД ФОРМУЛЫ ПЛОЩАДИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

- ПОЛУЧАЕМ:

$$S_{\text{БПК}} = S_{\text{С}} = \frac{\pi l^2}{360} \cdot \varphi = \frac{\pi l^2 \cdot 360R}{360l} = \pi l R$$

# ФОРМУЛА ПЛОЩАДИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА:

$$S_{\text{БПК}} = \pi R l$$

*R* – радиус основания,  
– длина образующей  
конуса.

*l*



# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

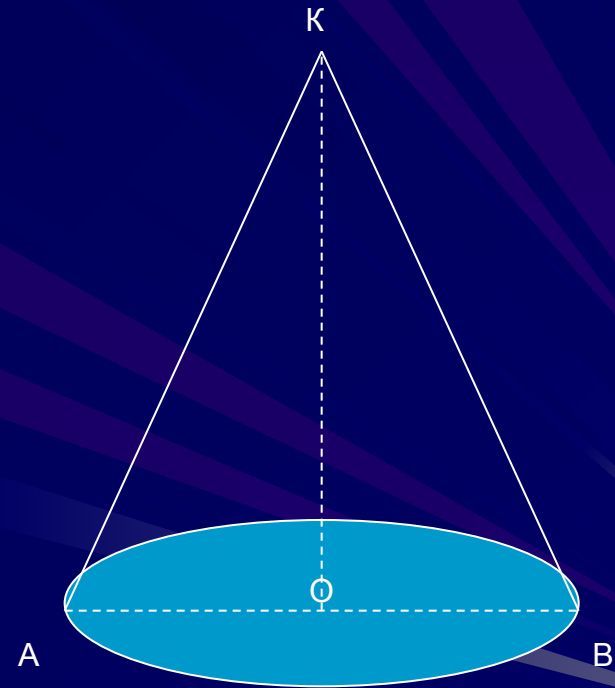
ВЫПОЛНИТЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ  
ПЛОЩАДИ БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
МОДЕЛИ КОНУСА ПО ФОРМУЛЕ

$$S_{\text{БПК}} = \pi R l.$$

$$S_{\text{БПК}} = \pi * 5,5 * 16,2 = 89,1\pi \approx 279,9\pi \text{ (см}^2\text{)}$$

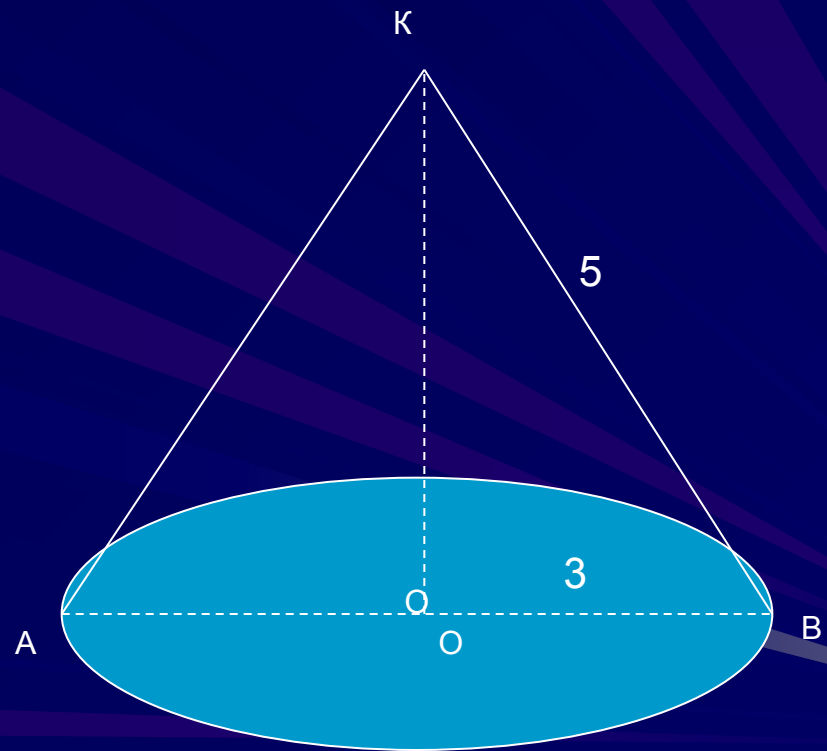
# ФОРМУЛА ПЛОЩАДИ ПОЛНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНУСА

- $S_{\text{пнк}} = S_{\text{бнк}} + S_{\text{осн}}$
- $S_{\text{пнк}} = \pi Rl + \pi R^2$
- $S_{\text{пнк}} = \pi R(R+l)$



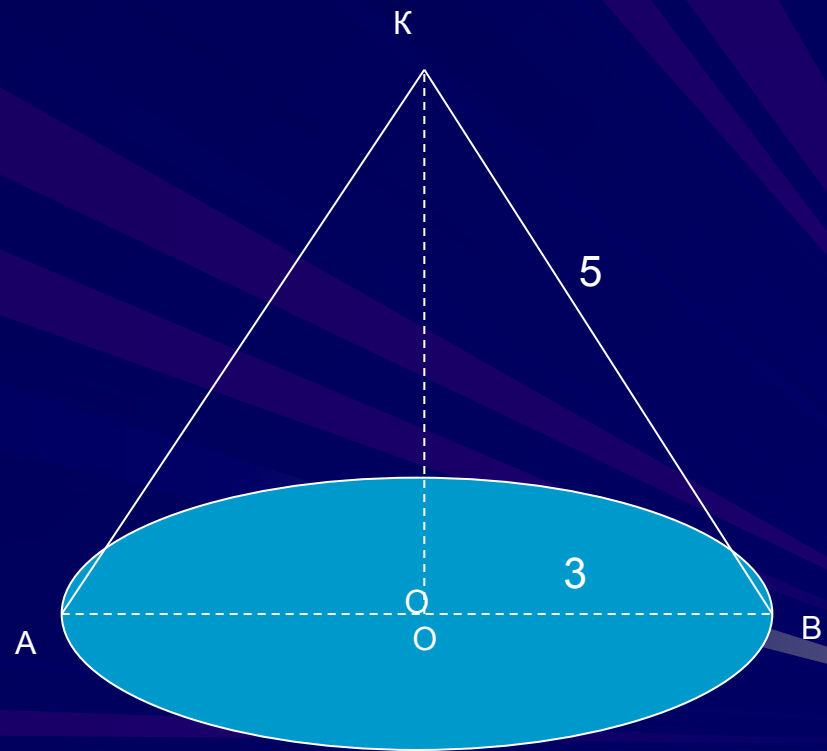
# ЗАДАЧА 1.

- По данным чертежа ( $OB=3$ ,  $KB=5$ ) вычислите площадь боковой и площадь полной поверхности конуса:



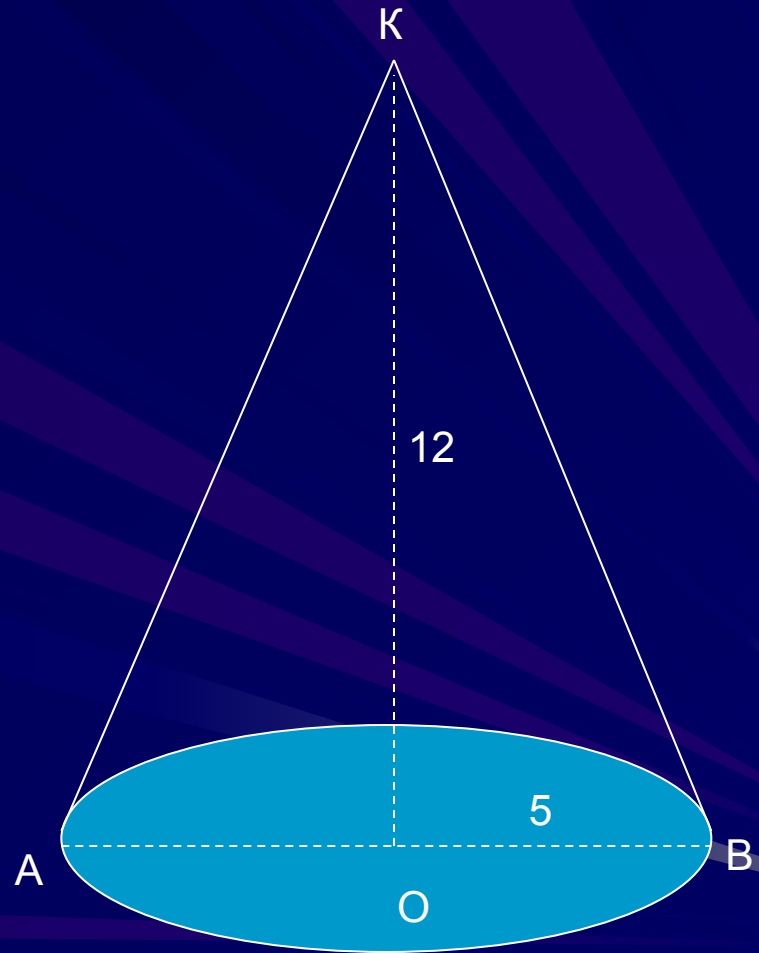
# ЗАДАЧА 1

- Дано: конус;  
 $R=3, l=5$ .
- Найти:  $S_{\text{БПК}}$ ,  $S_{\text{ППК}}$ .
- Решение.
- $S_{\text{БПК}} = \pi * 3 * 5 = 15 \pi$ ;
- $S_{\text{ОСН}} = \pi * 3^2 = 9 \pi$ ;
- $S_{\text{ППК}} = 15\pi + 9\pi = 24\pi$ .



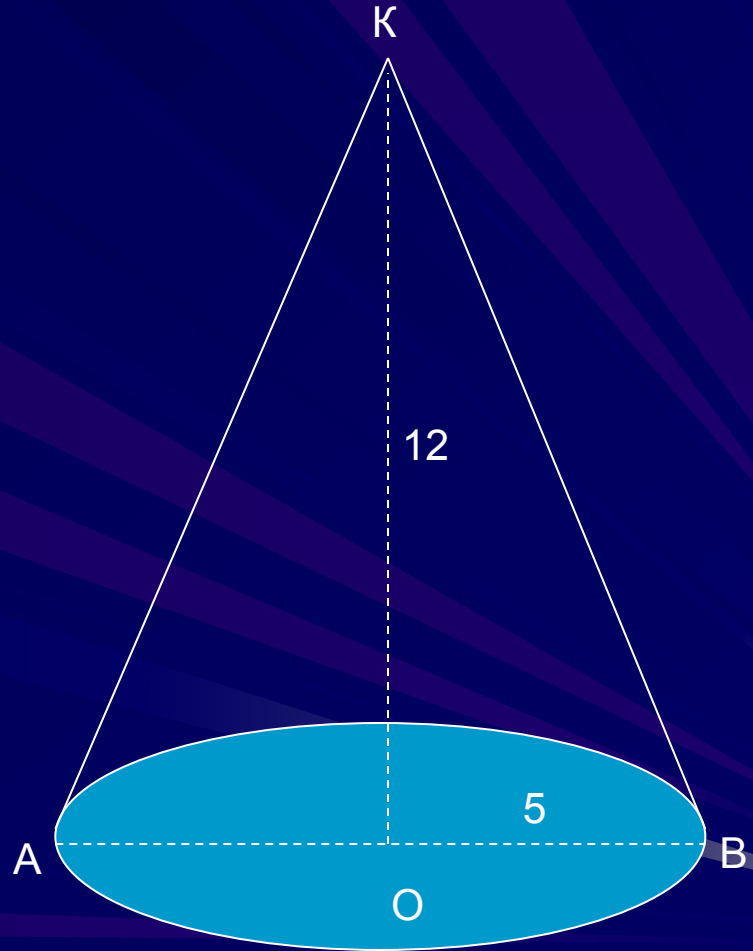
## ЗАДАЧА 2.

- По данным чертежа ( $OB=5$ ,  $KO=12$ ) вычислите площадь боковой и площадь полной поверхности конуса:



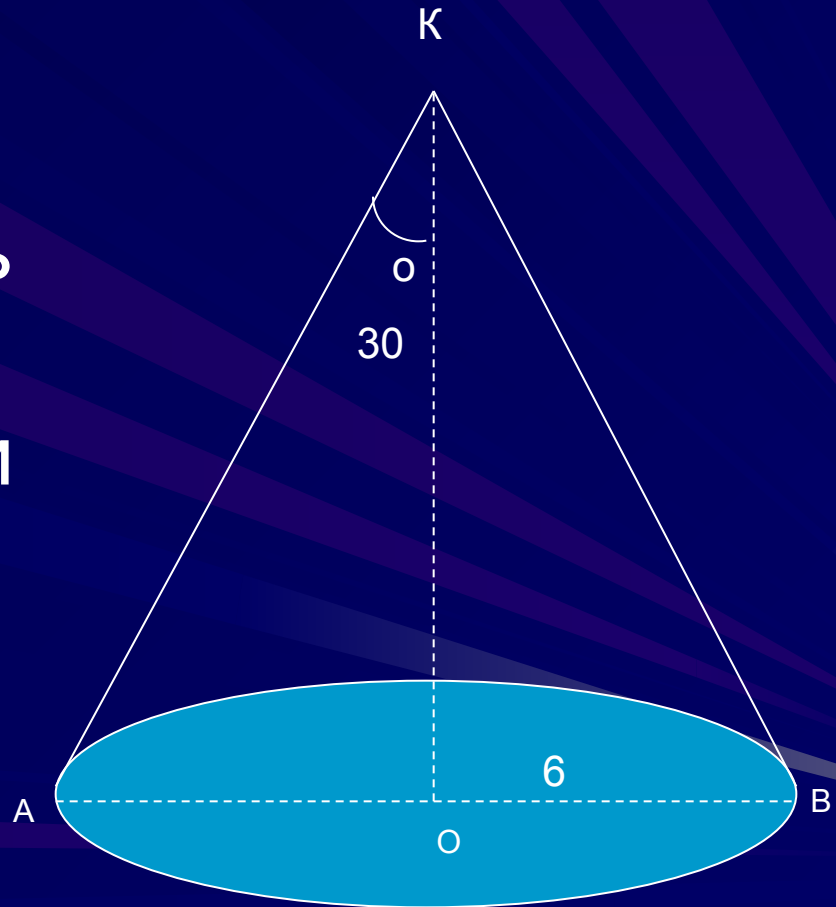
## ЗАДАЧА 2.

- Дано: конус;  $R=5$ ,  $h=12$ .
- Найти:  $S_{\text{БПК}}$ ,  $S_{\text{ППК}}$ .
- Решение.
- $l^2=144+25=169$ ,  $l=13$ ;
- $S_{\text{БПК}}=\pi*13*5=65\pi$ ;
- $S_{\text{ОСН}}=\pi*5^2=25\pi$ ;
- $S_{\text{ППК}}=65\pi+25\pi$ ;  
 $S_{\text{ППК}}=90\pi$ .



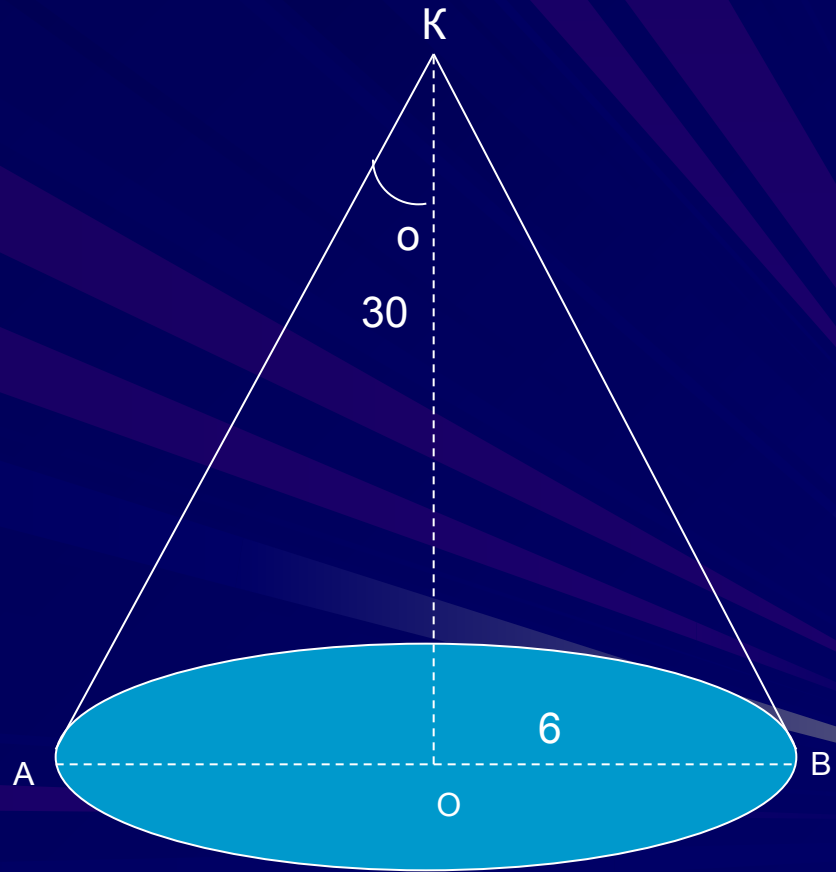
# ЗАДАЧА 3.

- По данным чертежа ( $OB=6$ ,  $\angle AKO=30^\circ$ ) вычислите площадь боковой и площадь полной поверхности конуса:



# ЗАДАЧА 3.

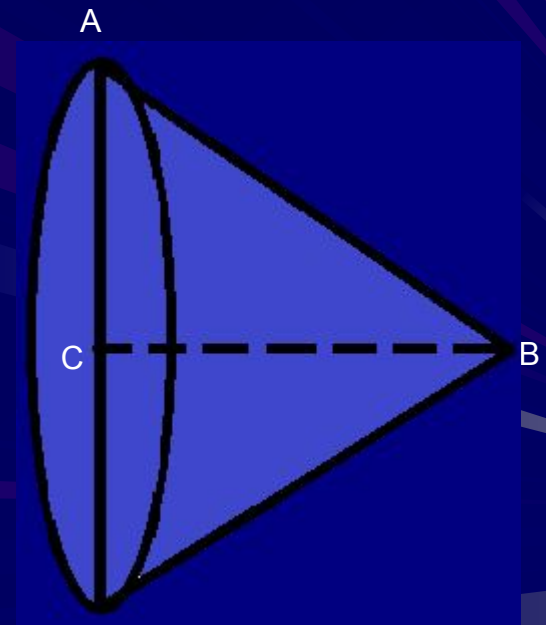
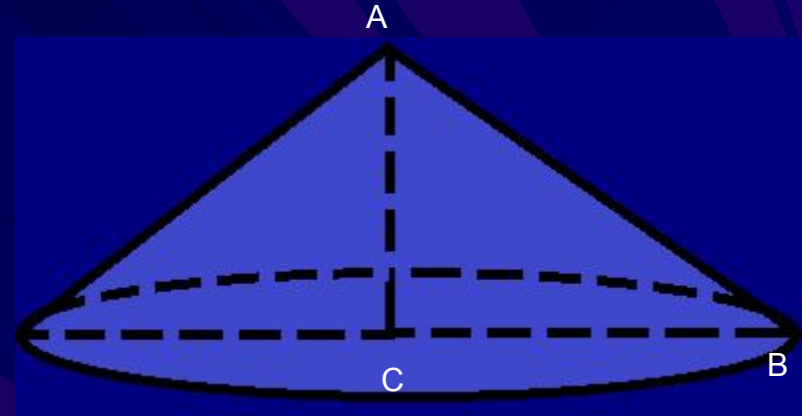
- Дано: конус;  $R=6$ ,  
 $\angle AKO=30^\circ$ .
- Найти:  $S_{\text{БПК}}$ ,  $S_{\text{ППК}}$ .
- Решение.
- $l=R/\sin 30^\circ, l=6/0.5=12$ ;
- $S_{\text{БПК}}=\pi*12*6=72\pi$ ;
- $S_{\text{ОСН}}=\pi*6^2=36\pi$ ;
- $S_{\text{ППК}}=72\pi+36\pi$ ;
- $S_{\text{ППК}}=108\pi$ .





## ЗАДАЧА 4.

- РАВНЫ ЛИ ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДВУХ КОНУСОВ, ОБРАЗОВАННЫХ ПРИ ВРАЩЕНИИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА ABC ВОКРУГ КАТЕТОВ?



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 4

- 1)  $R=BC = a$  ;

$$S_{\text{ППК } 1} = S_{\text{БПК } 1} + S_{\text{осн1}} = \pi a c + \pi a^2 = \pi a (a + c).$$

- 2)  $R=AC = b$  ;

$$S_{\text{ППК } 2} = S_{\text{БПК } 2} + S_{\text{осн2}} = \pi b c + \pi b^2 = \pi b (b + c).$$

- Если  $S_{\text{ППК } 1} = S_{\text{ППК } 2}$ , то  $a^2 + ac = b^2 + bc$ ,  
 $a^2 - b^2 + ac - bc = 0$ ,  $(a-b)(a+b+c) = 0$ .

Т.к

$a, b, c$  – положительные числа (длины сторон треугольника), то равенство верно только в случае, если  $a = b$ .

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

---

УЧЕБНИК СТЕРЕОМЕТРИИ ПОД РЕД.  
Л. С. АТАНАСЯНА - п.55, 56;  
№ 548, № 561.

---

СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!

# ЛИТЕРАТУРА:

- 1. ГЕОМЕТРИЯ 10 - 11 классы – Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., М., «Просвещение», 2008;
- 2. «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РЕБУСЫ И ШАРАДЫ» - Н.В. Удадьцова, библиотечка «Первого сентября», серия «МАТЕМАТИКА», выпуск 35, М., Чистые пруды, 2010.