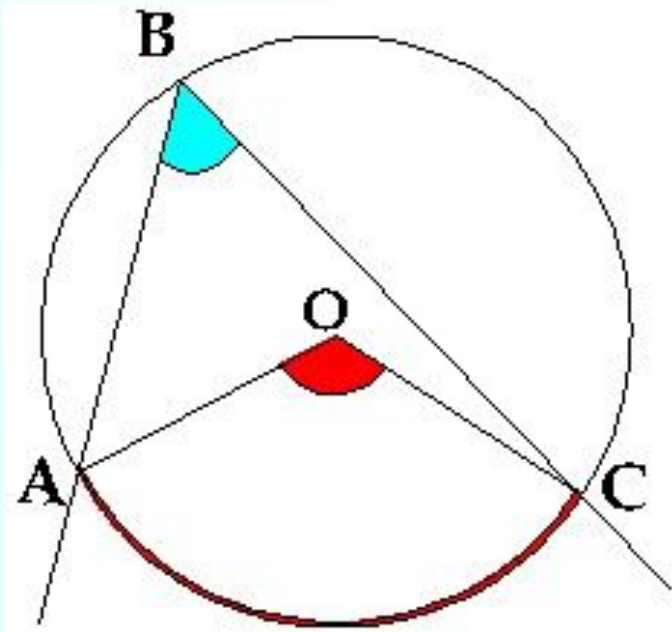


# Теорема о вписанном угле в окружность.

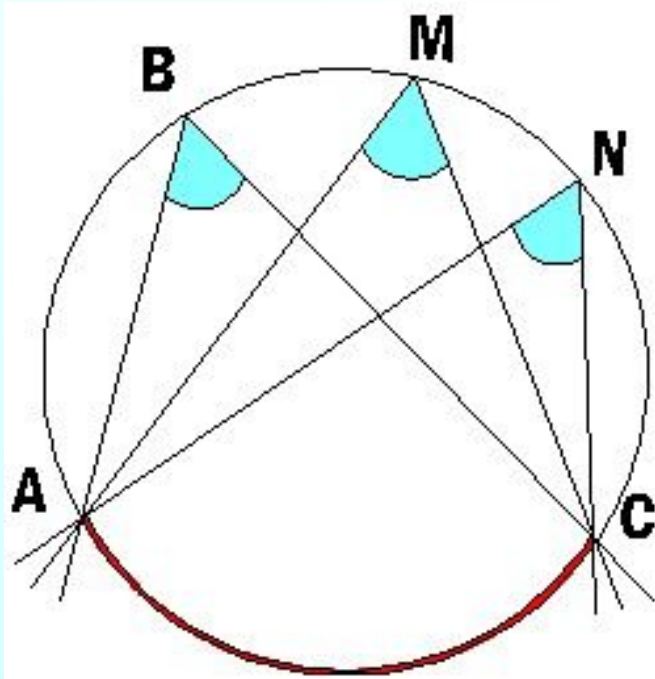


Теорема: вписанный в окружность угол равен половине градусной меры дуги, на которую он опирается (или половине центрального угла, соответствующего данной дуге), то есть .

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC} = \frac{1}{2} \angle AOC$$

## 2) Следствия из теоремы о вписанном угле в окружность.

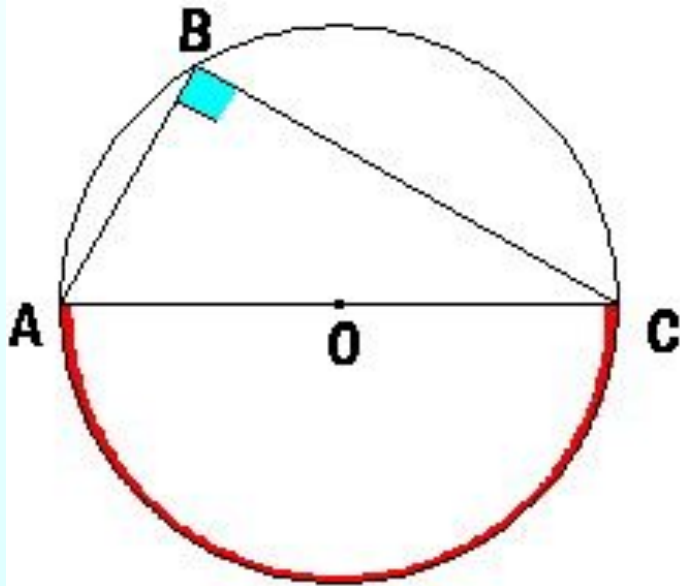
### 2.1) Свойство углов, опирающихся на одну дугу.



Теорема: если вписанные углы опираются на одну дугу, то они равны (если они опираются на дополнительные дуги, их сумма равна 180 градусам).

$$\angle B = \angle M = \angle N$$

## 2.2) Свойство угла, опирающегося на диаметр.

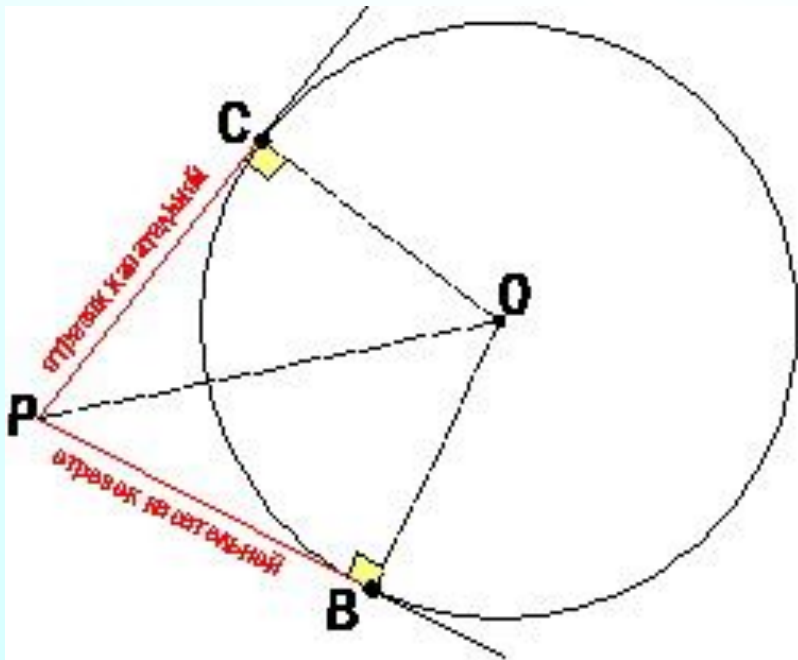


Теорема: вписанный угол в окружность опирается на диаметр тогда и только тогда, когда он прямой.

$$AC\text{-диаметр} \iff \angle B = 90^\circ$$

### 3) Свойство отрезков касательных.

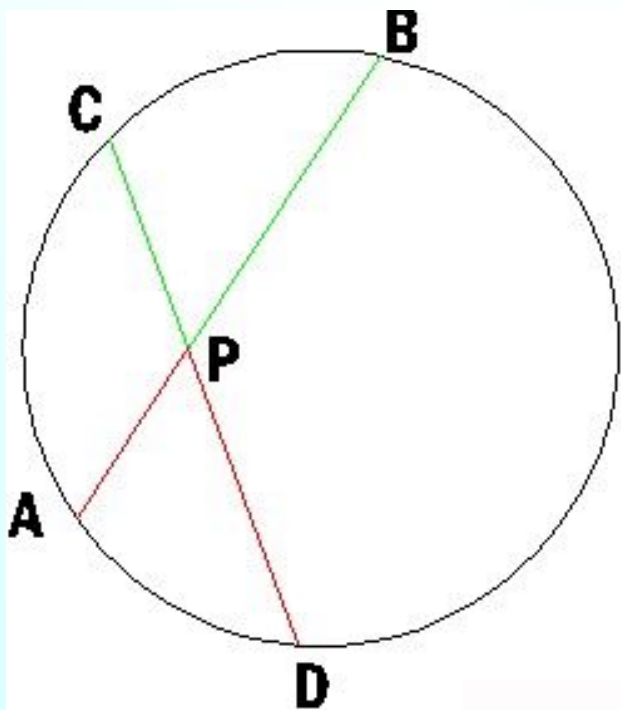
Окружность, вписанная в угол



Теорема 1: если из одной точки, не лежащей на окружности, проведены к ней две касательные, то их отрезки равны, то есть  $PB=PC$ .

Теорема 2: Если окружность вписана в угол, то ее центр лежит на биссектрисе этого угла, то есть  $PO$ -биссектриса.

#### 4) Свойство отрезков хорд при внутреннем пересечении секущих.



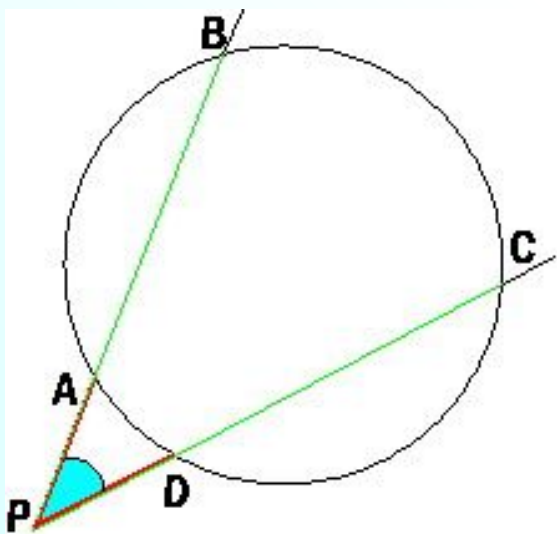
Теорема 1: произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды, то есть

$$PA \cdot PB = PD \cdot PC$$

Теорема 2: угол между хордами равен полусумме дуг, которые этими хордами образуются на окружности, то есть

$$\angle APD = \frac{\overset{\frown}{CB} + \overset{\frown}{AD}}{2}$$

## 5) Свойство отрезков хорд при внешнем пересечении секущих.



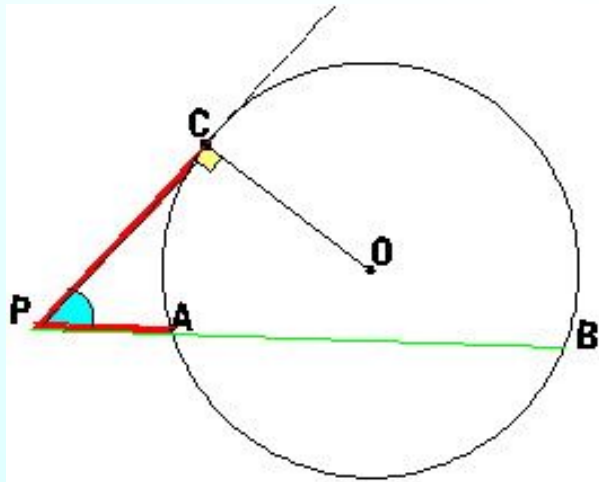
Теорема 1: произведение отрезков одной секущей равно произведению отрезков другой, то есть

$$PA \cdot PB = PD \cdot PC$$

Теорема 2: угол между секущими равен полуразности соответствующих им дуг, то есть

$$\angle APD = \frac{\smile CB + \smile AD}{2}$$

## 6) Свойства квадрата отрезка касательной



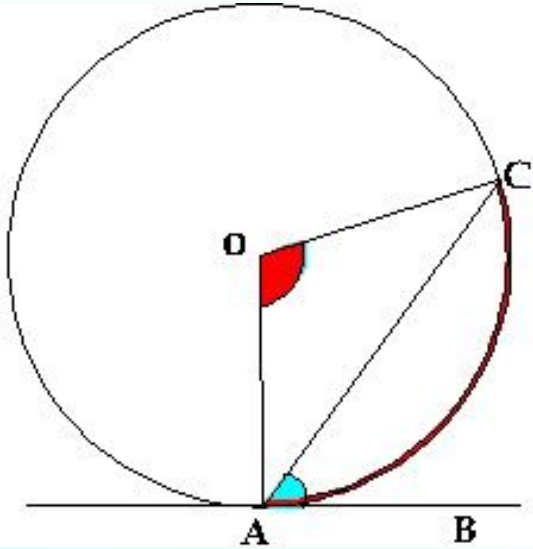
Теорема 1: Квадрат отрезка касательной равен произведению отрезков секущей, то есть

$$PC^2 = PA \cdot PB$$

Теорема 2: угол между касательной и секущей равен полуразности соответствующих им дуг, то есть

$$\angle P = \frac{\text{дуг } BC - \text{дуг } AC}{2}$$

## 7) Угол между касательной и секущей

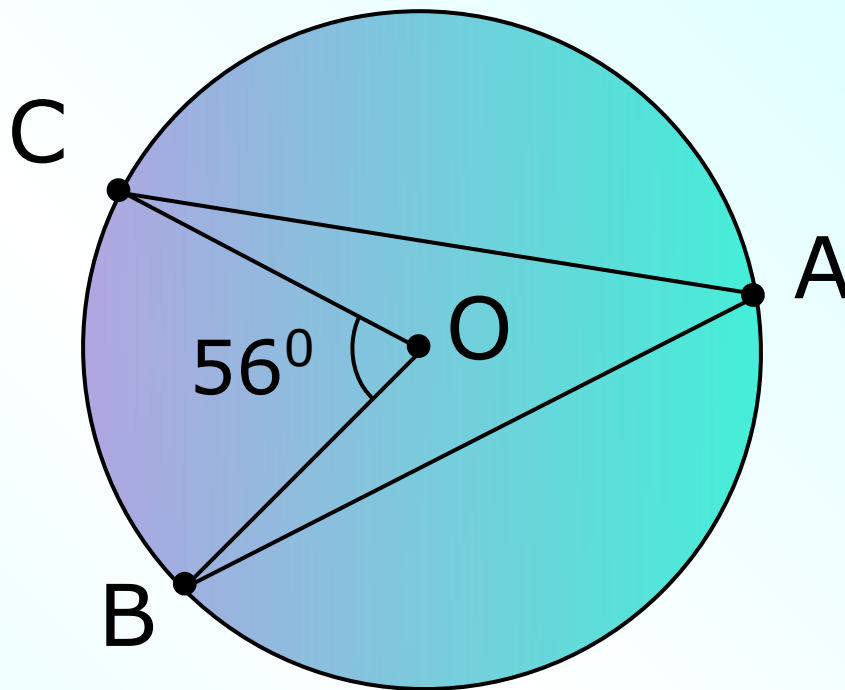


Теорема: угол между касательной и секущей, проведенными из одной точки окружности, равен половине дуги, которую отсекает секущая (половине центрального угла, соответствующего данной дуге).

$$\angle CAB = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC} = \frac{1}{2} \angle AOC$$



# Задача 11

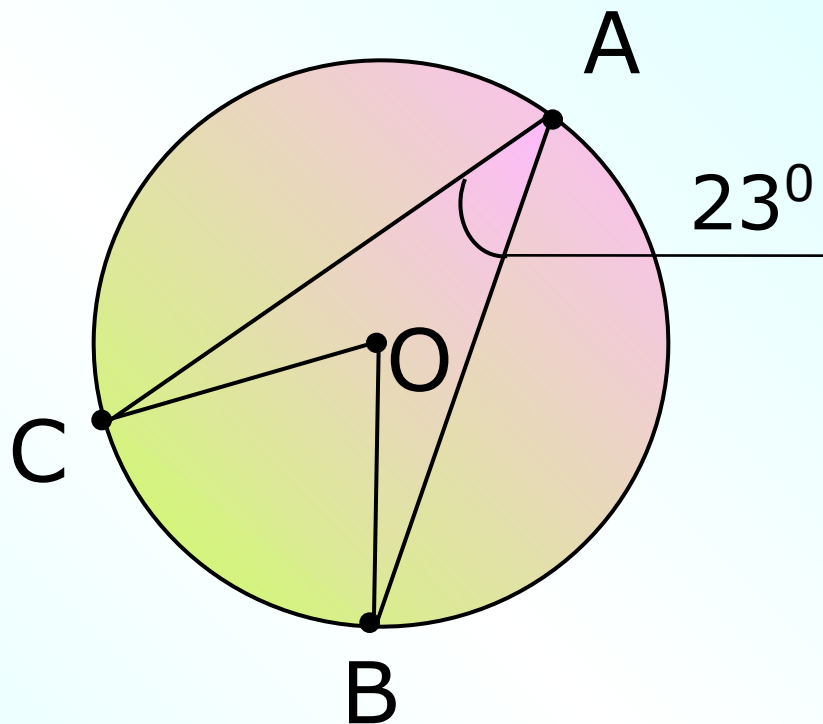


---

$\square \angle CAB - ?$



# Задача 12

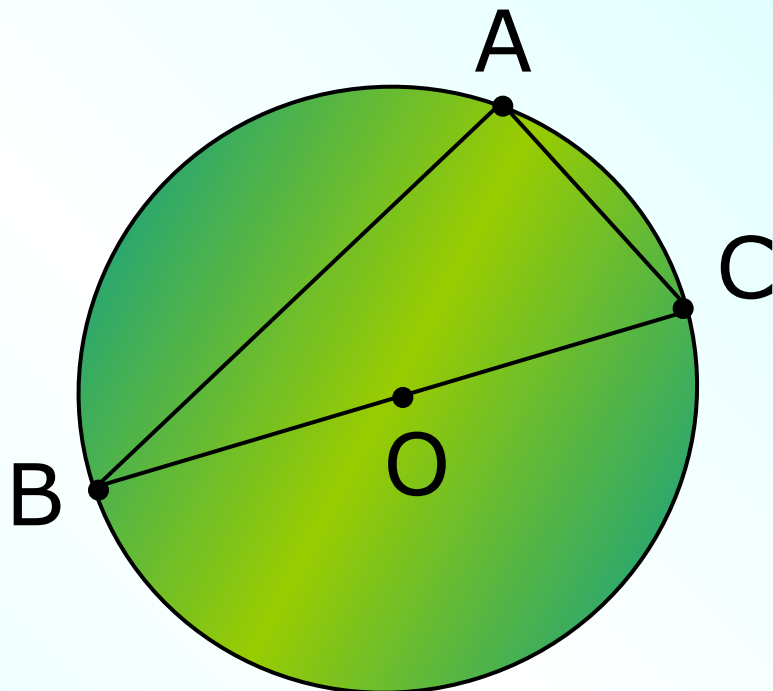


---

$\square$   $\angle COB = ?$



### Задача 3

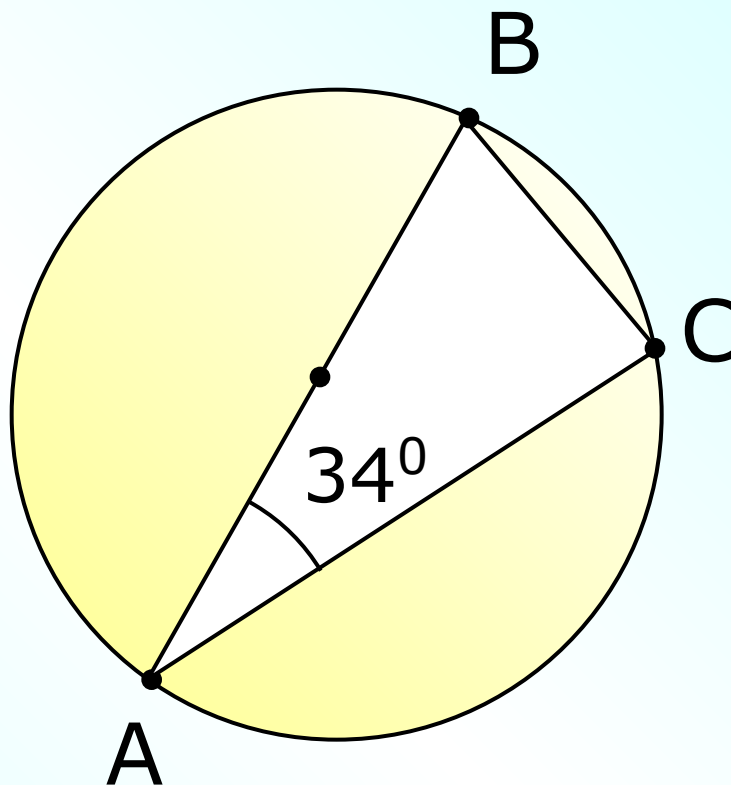


---

$\angle BAC$  - ?



# Задача 15

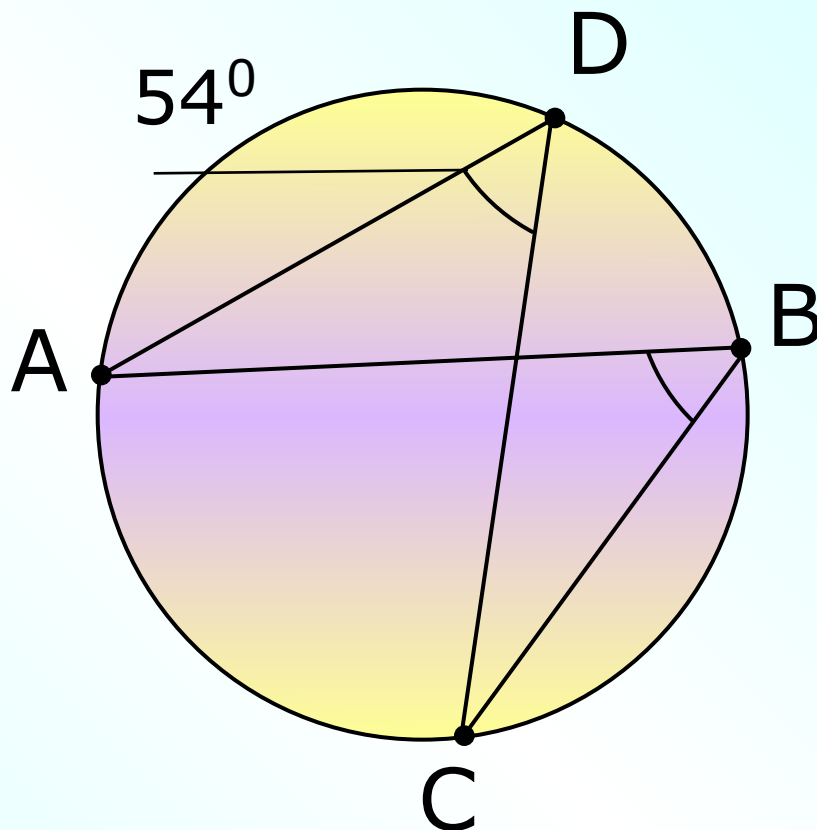


---

$ABC - ?$



# Задача 16

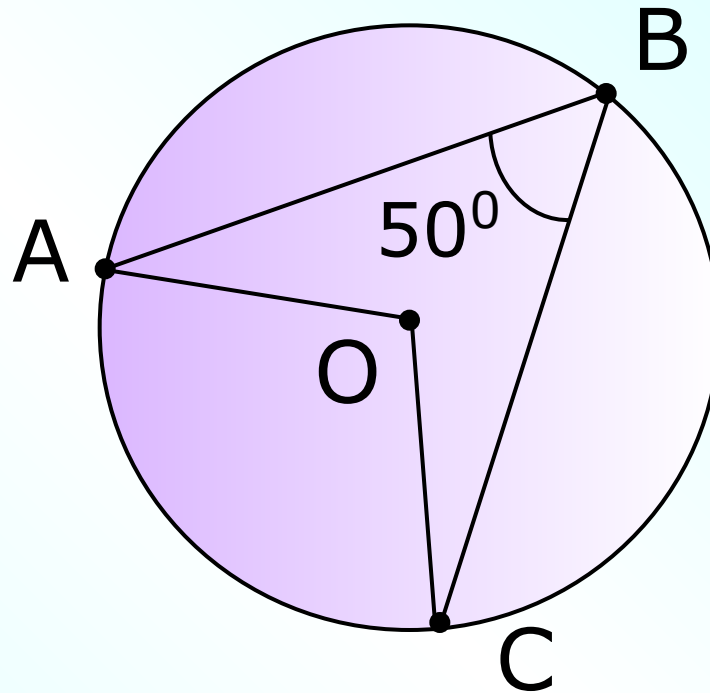


---

ABC - ?



## Задача 4



$$\square AB : \square BC = 5 : 8$$

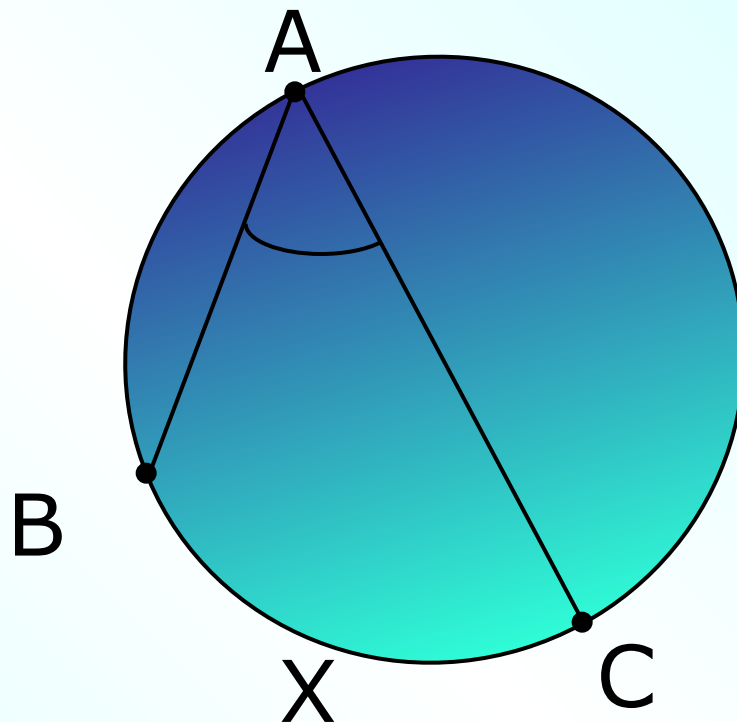
$$\square ABC = 50^\circ$$

---

$$\square AB, \square BC, \square AC, \square AOC$$



## Задача 6



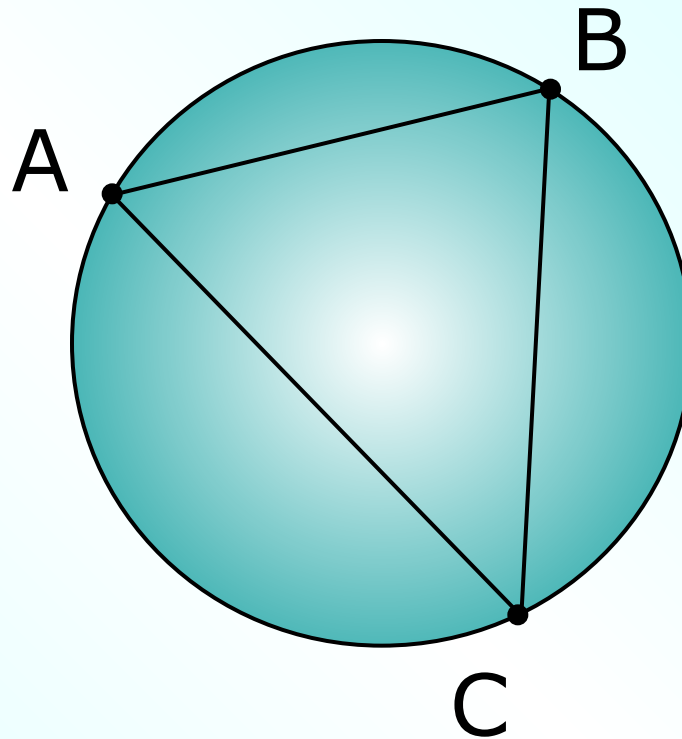
$$\sphericalangle BAC : \sphericalangle BXC = 5 : 3$$

---

$$\sphericalangle BAC - ?$$



## Задача 9



$$\square AB : \square BC : \square AC = 5 : 6 : 7$$

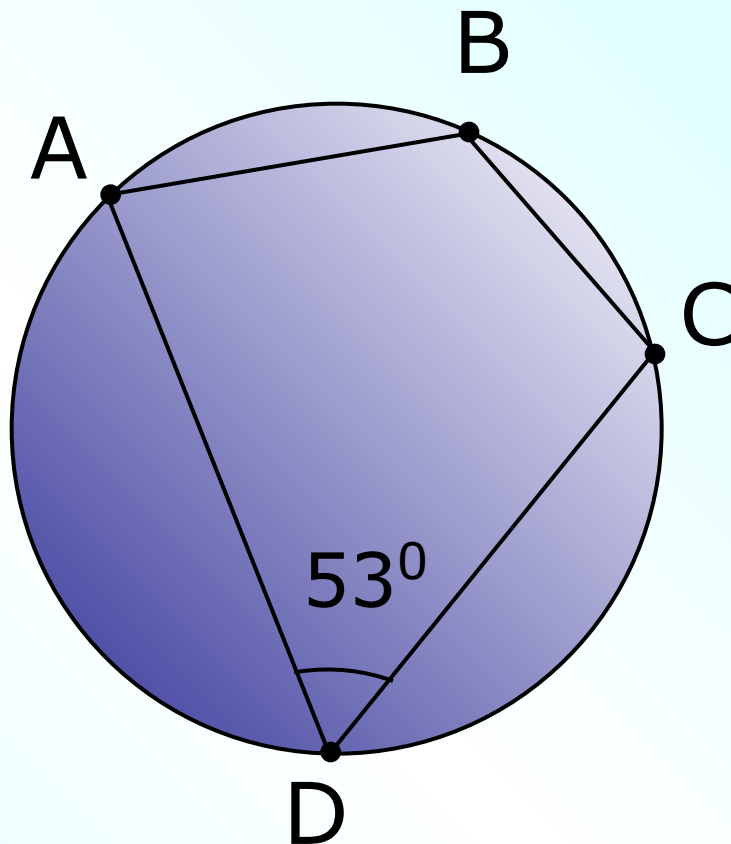
---

$\square ACB, \square BAC, \square ABC - ?$





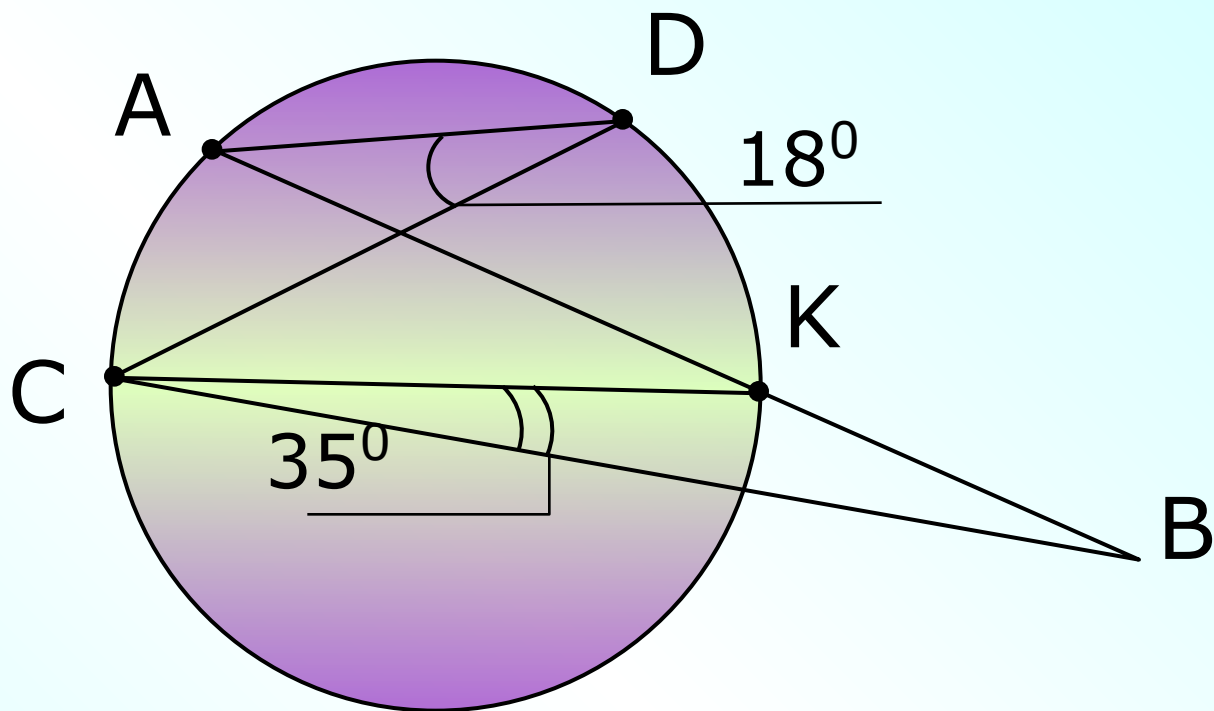
# Задача 13



---

□ ABC - ?

# Задача 24

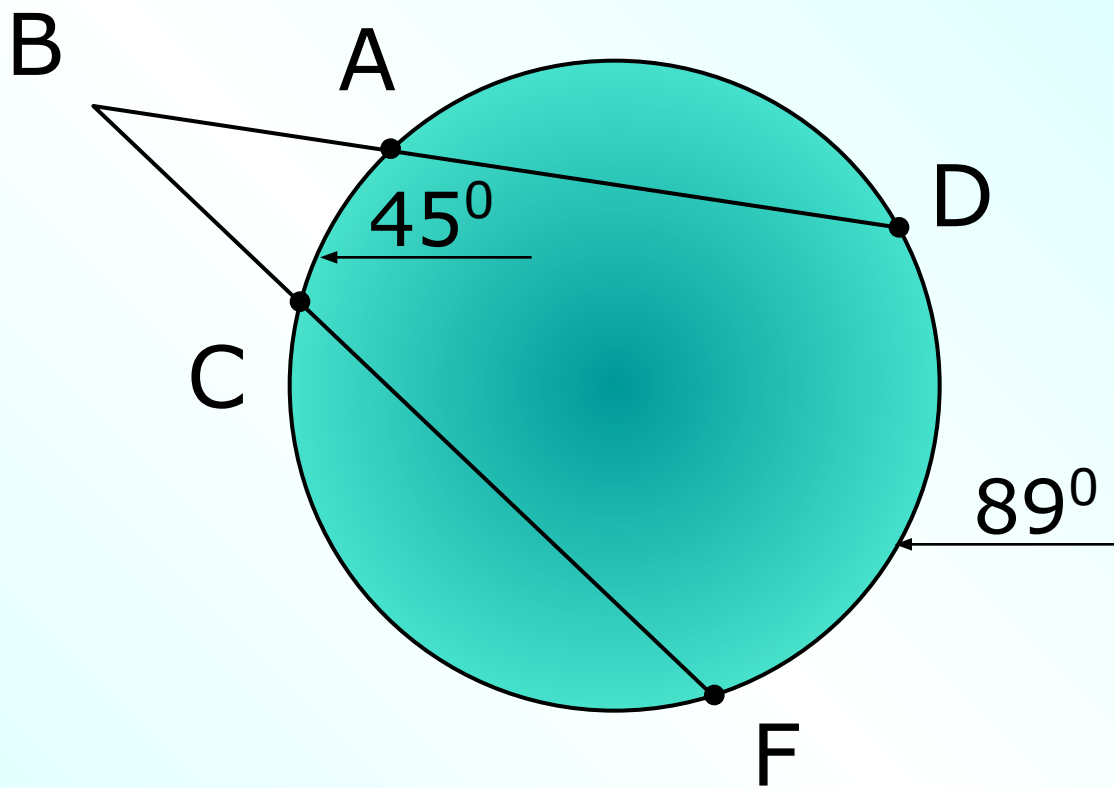


---

ABC - ?



# Задача 25

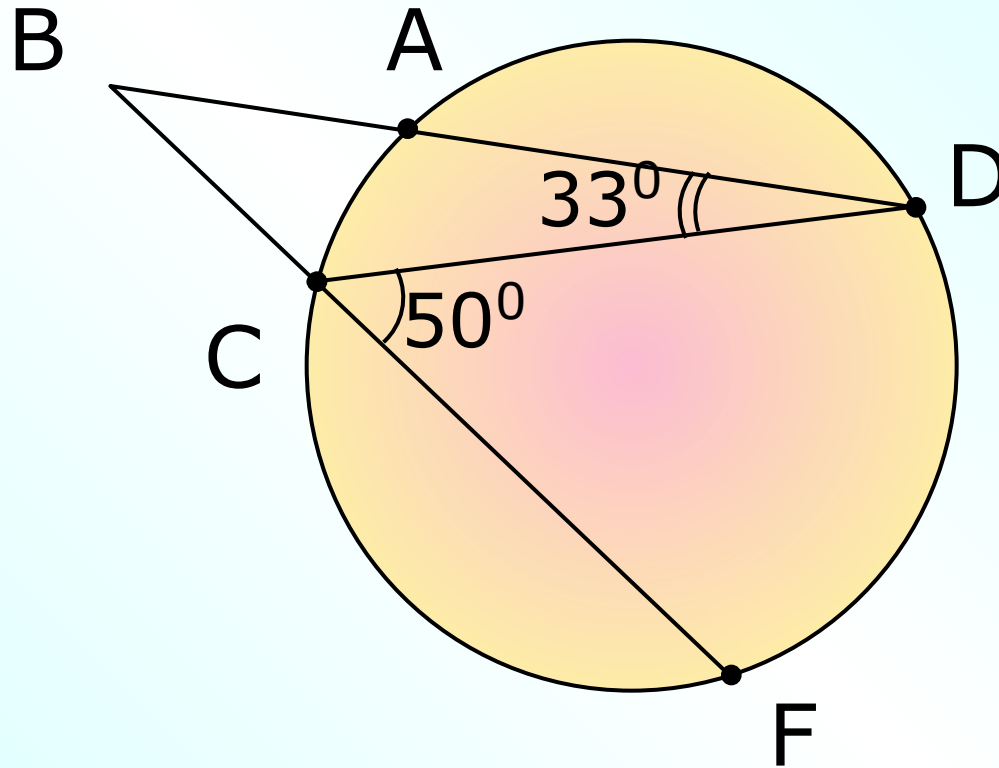


---

□ ABC - ?



# Задача 30



ABC - ?

