



# Демонстрационный вариант по математике (задание 13), часть 2



Иванова Нина Николаевна,  
учитель математики  
МОУ «СОШ» с. Большелуг  
Корткеросский район  
Республика Коми



Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом  $68^\circ$ . Найдите угол АВО.

1

Сумма углов четырехугольника АОВС равна  $360^\circ$ .  $\angle C$  известен,  $\angle OAC = \angle OBC = 90^\circ$ , т.к. радиусы, проведенные в точки касания, перпендикулярны касательным.

Тогда  $\angle AOB = 360^\circ - 68^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 112^\circ$ .

Треугольник АОВ - равнобедренный, значит углы при основании  $\angle BAO = \angle ABO$ .  
 $\angle ABO = (180^\circ - 112^\circ) : 2 = 34^\circ$ . Ответ: 34



На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 140^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 98. Найдите длину **б**ольшей дуги  $AB$ .

Значит, меньшая  $\sphericalangle AB = 140^\circ$ .  
Окружность представляет собой  $360^\circ$ . Найдем длину большей дуги  $AB$ ,  $360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$ . Меньшая  $\sphericalangle AB = 140^\circ$ , она еще равна 98. Значит, большая дуга равна  $220^\circ$ , но еще неизвестному числу, обозначим за  $x$ . Составим пропорцию.  $140:98 = 220:x$ ,  $x = 154$



Ответ: 154

В окружности с центром  $O$  отрезки  $AC$  и  $BD$  - диаметры.  
Угол  $AOD$  равен  $108^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в  
градусах.

3

$\angle AOD = \angle BOC = 108^\circ$  -  
вертикальные.

Треугольник  $BOC$  -  
равнобедренный, т.к.  $BO = OC$   
(радиусы). В равнобедренном  
треугольнике углы при основании  
равны, значит  $\angle OBC = \angle BCO$ .  
Сумма углов в треугольнике  $180^\circ$ .  
 $\angle BCO = (180^\circ - 108^\circ) : 2 = 36^\circ$ . А угол  
 $BCO$  это и есть угол  $ACB$ , который  
надо найти.

Ответ: 36



Четырехугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен  $16^\circ$ , угол CAD равен  $32^\circ$ . Найдите угол ABC.

4

Угол ABD - вписанный и опирается на дугу AD, значит дуга AD в 2 раза больше этого угла и равна  $32^\circ$ .

Угол CAD - вписанный и опирается на дугу CD, значит дуга CD в 2 раза больше этого угла и равна  $64^\circ$ .

Угол ABC также вписанный и опирается на дугу AC. А дуга AC состоит из дуг AD и CD и равна  $32^\circ + 64^\circ = 96^\circ$ .

Теперь найдем угол ABC:  $96^\circ : 2 = 48^\circ$ .

Ответ: 48



Сторона AC треугольника ABC проходит через центр описанной около него окружности. Найдите угол C, если

5

$$\angle A = 74^\circ.$$

Если сторона AC проходит через точку O, то AC - диаметр. Угол, опирающийся на диаметр - прямой, т. е.  $\angle ABC = 90^\circ$ . Сумма острых углов в прямоугольном треугольнике равна  $90^\circ$   
 $\angle C = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - 74^\circ = 16^\circ$ .

Ответ: 16



# Источники:

<https://i.pinimg.com/736x/ad/eb/50/adeb504a8116ff150745c0c702657cf8.jpg>

<https://smi62.ru/wp-content/uploads/2016/12/primer-fona.jpg>

[https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenti/j56918\\_1262952480.png?1507988723578](https://sad7podr.edumsko.ru/uploads/3000/2280/section/225909/dokumenti/j56918_1262952480.png?1507988723578)

<http://fipi.ru/OGE-I-GVE-9/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIKATORY>

<http://xn--80aaasqmjacq0cd6n.xn--p1ai/app/examples/Zadaniya-1-5-2020>

<https://thumbs.dreamstime.com/z/%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-emoticon-19653875.jpg>

