



# Демонстрационный вариант по математике (задание 13), часть 1



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



Точка  $O$  – центр окружности, на которой лежат точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Известно, что  $\angle ABC = 54^\circ$  и  $\angle OAB = 41^\circ$ . Найдите угол  $BCO$ .

**1**

угол  $BCO$ .

является вписанным, значит меньшая дуга  $AC$  равна  $54^\circ \cdot 2 = 108^\circ$ .

$\angle AOC$ , находящийся вне четырехугольника  $ABCO$ , является центральным, значит он равен дуге  $AC$ , на которую он опирается, т.е.

$108^\circ$ . Найдем  $\angle AOC$ , находящийся внутри четырехугольника  $360^\circ - 108^\circ = 252^\circ$ .

Сумма углов в четырехугольнике равна  $360^\circ$ , поэтому  $\angle BCO = 360^\circ - \angle BAO - \angle ABC - \angle AOC = 360^\circ - 41^\circ - 54^\circ - 252^\circ = 13^\circ$ .



Площадь круга равна 69. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен  $120^\circ$ .

2

Площадь круга  $\pi R^2 = 69$ ,  
центральный угол сектора  $\alpha = 120^\circ$ .

Найдем площадь сектора

$$S = 69 \cdot 120 : 360 = 23$$

Ответ: 23.



На окружности по разные стороны от диаметра АВ взяты точки

М и N. Известно, что  $\angle NBA = 32^\circ$ . Найдите  $\angle NMB$ .

3

$\angle NBA$ , равный  $32^\circ$ , опирается на  $\square AN$  и является вписанным.

Вписанный угол равен половине дуги, на которую он опирается.

Значит,  $\square AN$  в 2 раза больше  $\angle NBA$  и равна  $64^\circ$ . Т.к. АВ - диаметр, то он делит окружность на 2 дуги, равные  $180^\circ$  каждая. Найдем  $\square NB = 180^\circ - \square AN = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$ .

$\angle NMB$  опирается на  $\square NB$  и является вписанным, значит он меньше  $\square NB$  в 2 раза и равен

$$116^\circ : 2 = 58^\circ$$

Ответ: 58



Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$  и  $\angle ABC = 25^\circ$ . Найдите  $\angle BOC$ .

4

$AB = BC$ , равные хорды стягивают равные дуги, поэтому  $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC}$ .  $\angle ABC$  - вписанный, опирается на  $\overset{\frown}{AC}$ . Значит,  $\overset{\frown}{AC} = 50^\circ$ , вписанный угол в 2 раза меньше дуги, на которую он опирается.

Окружность представляет собой  $360^\circ$ , поэтому  $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC} = (360^\circ - 50^\circ) : 2 = 155^\circ$ .  $\angle BOC$  - центральный, опирается на  $\overset{\frown}{BC} = 155^\circ$ . Центральный угол равен дуге, на которую он опирается, т.е.

$\angle BOC = 155^\circ$ . Ответ: 155



В треугольнике ABC известно, что  $AC = 12$ ,  $BC = 5$ ,  $\angle C = 90^\circ$ .  
Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

5

Центр описанной вокруг  
прямоугольного треугольнике  
лежит в середине гипотенузы, т.е.  
находим половину гипотенузы,  
которую находим  
с помощью теоремы Пифагора.  
 $AB^2 = AC^2 + BC^2$ ;  $AB^2 = 12^2 + 5^2$ ;  
 $AB^2 = 144 + 25 = 169$ ;  $AB = 13$ .  
Результат делим пополам и  
получаем радиус описанной вокруг  
треугольника окружности  $13 : 2 = 6,5$ .  
Ответ: 6,5.



# 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://i.pinimg.com/originals/6f/6d/22/6f6d225777d48db014b0630de186c556.png>

