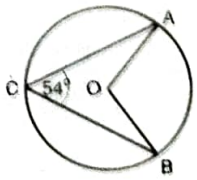
Asesmen Formatif 1

Nilai

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

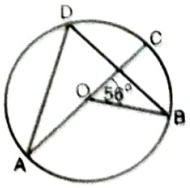
1. Perhatikan gambar berikut!



Berapa besar ∠AOB?

Jawab: _____

2. Perhatikan gambar berikut!



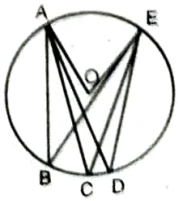
Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Jika besar ∠BOC = 56°, tentukan besar:

a. ∠AOB

b. ∠ADB

Jawab: _____

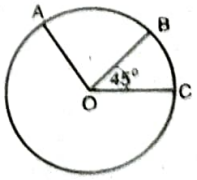
3. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui jumlah ∠ABE + ∠ACE + ∠ADE = 144°. Berapakah besar ∠AOE?

Jawab: _____

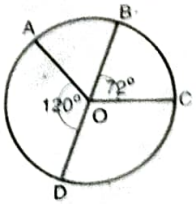
4. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui panjang busur AB = 22 cm dan panjang busur BC = 16,5 cm. Tentukan besar sudut pusat AOB!

Jawab: _____

5. Perhatikan gambar berikut!

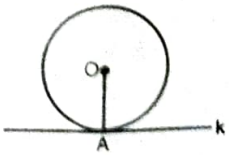


Jika luas juring BOC = 30 cm^2, tentukan luas juring AOD!

Jawab: _____

B Lingkaran dan Garis Singgung

Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.

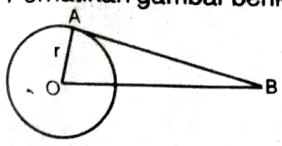


Pemantik Belajar

1. Apa yang dimaksud dengan garis singgung lingkaran?
2. Bagaimana cara menentukan panjang garis singgung?

1. **Panjang Garis Singgung Lingkaran**

Perhatikan gambar berikut!



A = titik singgung

AB = garis singgung

$\angle A = 90^o$

OA = r = jari-jari

Karena AB $\perp$ OA sehingga $OB^2 = OA^2 + AB^2$

Dengan demikian, panjang garis singgung AB ditentukan sebagai berikut.

$AB^2 = OB^2 - OA^2 \Leftrightarrow AB^2 = OB^2 - r^2$

$AB = \sqrt{OB^2 - r^2}$

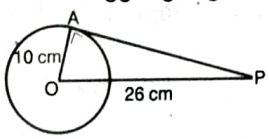
Contoh:

Sebuah lingkaran mempunyai jari-jari 10 cm. Titik P berada pada 26 cm dari pusat lingkaran tersebut. Hitunglah panjang garis singgung lingkaran yang melalui titik P!

Alternatif Penyelesaian:

Misalkan titik O merupakan titik pusat lingkaran.

Garis singgung lingkaran ditampilkan seperti gambar.



ΔPOA siku-siku di A.

$AP = \sqrt{OP^2 - r^2}$

$= \sqrt{26^2 - 10^2}$

$= \sqrt{676 - 100} = \sqrt{576} = 24$

Jadi, panjang garis singgung lingkaran yang melalui titik P adalah 24 cm.

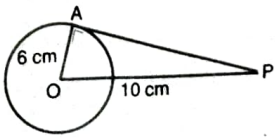


Latihan 3

Nilai

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Perhatikan gambar berikut!



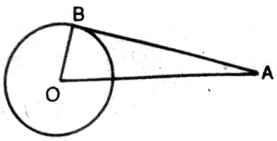
Tentukan luas segitiga OAP!

Jawab: _____

_____

_____

2. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui AB adalah garis singgung lingkaran yang berpusat di O. Jika besar $\angle AOB = 2x$ dan $\angle OAB = x$, tentukan nilai x!

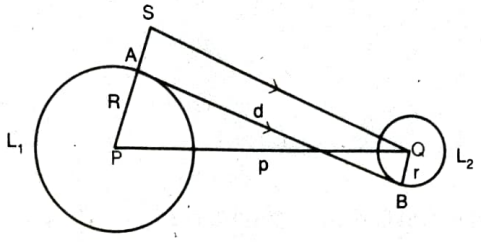
Jawab: _____

_____

_____

2. Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

a. Garis Singgung Persekutuan Dalam



Panjang garis persekutuan dalam dua lingkaran P dan Q di atas dirumuskan sebagai berikut.

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

Keterangan:

d = panjang garis singgung persekutuan dalam
p = jarak pusat kedua lingkaran
R = jari-jari lingkaran besar
r = jari-jari lingkaran kecil

Contoh:

Diketahui dua lingkaran masing-masing berjari-jari 9 cm dan 7 cm. Jarak kedua titik pusat lingkaran tersebut 20 cm. Berapa panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut?

Alternatif Penyelesaian:

R = 9 cm

r = 7 cm

p = 20 cm

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

$$= \sqrt{20^2 - (9 + 7)^2}$$

$$= \sqrt{400 - 256}$$

$$= \sqrt{144} = 12$$

Jadi, panjang garis persekutuan dalamnya adalah 12 cm.



Latihan 4

Nilai

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Diketahui jarak antara pusat dua lingkaran adalah 34 cm. Perbandingan panjang jari-jari kedua lingkaran adalah 5 : 3. Jika panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran 30 cm, tentukan panjang jari-jari masing-masing lingkaran!

   Jawab: _____

   _____

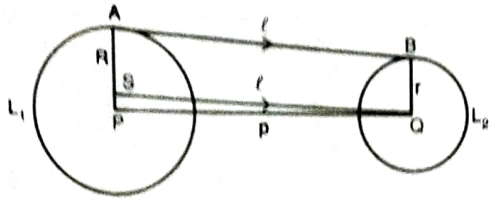
2. Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah 24 cm. Panjang jari-jari salah satu lingkaran adalah 4 cm. Jarak kedua titik pusat lingkaran adalah 26 cm. Berapakah panjang jari-jari lingkaran lainnya?

   Jawab: _____

   _____

b. Garis Singgung Persekutuan Luar

Perhatikan gambar berikut!



Panjang garis persekutuan luar dua lingkaran P dan Q di atas dirumuskan:

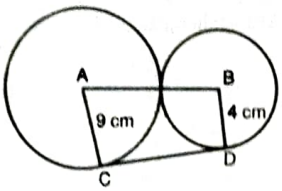
$$\ell = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

Keterangan:

ℓ = panjang garis singgung persekutuan luar
p = jarak pusat kedua lingkaran
R = jari-jari lingkaran besar
r = jari-jari lingkaran kecil

Contoh:

Perhatikan gambar berikut!



Diketahui dua lingkaran saling bersinggungan. Lingkaran A berjari-jari 9 cm dan lingkaran B berjari-jari 4 cm. Berapa panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut?

Alternatif Penyelesaian:

Jarak kedua pusat lingkaran: $p = 9 + 4 = 13$ cm
Jari-jari lingkaran A: $R = 9$ cm
Jari-jari lingkaran B: $r = 4$ cm

$$\ell = \sqrt{p^2 - (R - r)^2} = \sqrt{13^2 - (9 - 4)^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut adalah 12 cm.



Latihan 5

Nilai

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 8 cm dan 3 cm. Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran adalah 12 cm. Berapa jarak kedua pusat lingkaran tersebut?

   Jawab: _____

   _____

2. Dua lingkaran masing-masing mempunyai jari-jari 11 cm dan 3 cm. Jarak kedua pusat lingkaran 10 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut!

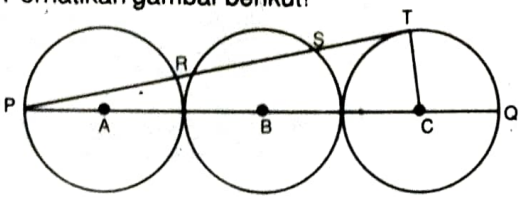
   Jawab: _____

   _____

Aktivitas

Nilai

1. Kerjakan secara berkelompok!
2. Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya. Bagaimana cara menentukan panjang garis singgung?
3. Perhatikan gambar berikut!



Panjang jari-jari ketiga lingkaran A, B, dan C yang saling bersinggungan seperti tampak pada gambar di atas adalah sama yaitu 15 cm. Titik P, A, B, C, dan Q segaris. Garis singgung lingkaran C, yaitu PT memotong lingkaran B di R dan S.

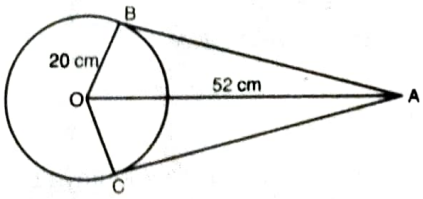
4. Diskusikan dengan teman satu kelompok bagaimana menentukan panjang RS dan berapa panjangnya!
5. Presentasikan hasilnya di depan kelas!

Asesmen Formatif 2

Nilai

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di samping, AB dan AC adalah garis singgung lingkaran dengan pusat O. Jika OA = 52 cm dan OB = 20 cm, tentukan luas layang-layang OABC!

Jawab: _____

_____

_____

2. Terdapat dua lingkaran dengan jari-jari 15 cm dan 9 cm. Jika jarak dari kedua titik pusat lingkaran adalah 26 cm, berapa panjang garis singgung persekutuan dalamnya?

Jawab: _____

_____

3. Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 7 cm. Jika jarak titik pusat kedua lingkaran 25 cm dan panjang jari-jari salah satu lingkaran 8 cm, tentukan panjang jari-jari lingkaran yang lain!

Jawab: _____

_____

4. Jarak dua pusat lingkaran adalah 17 cm, sedangkan panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 15 cm. Panjang jari-jari salah satu lingkaran adalah 13 cm. Tentukan panjang jari-jari lingkaran yang lain!

Jawab: _____

_____

_____