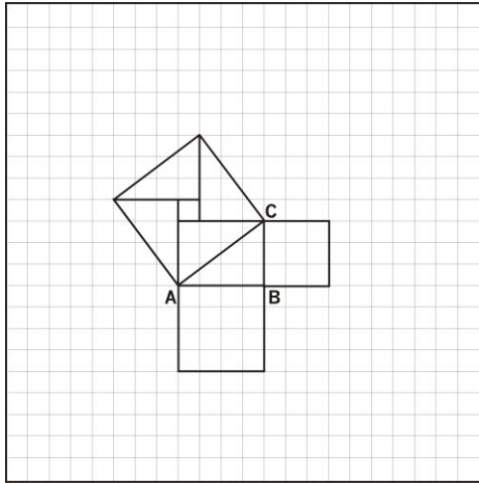


Menemukan Dalil Pythagoras

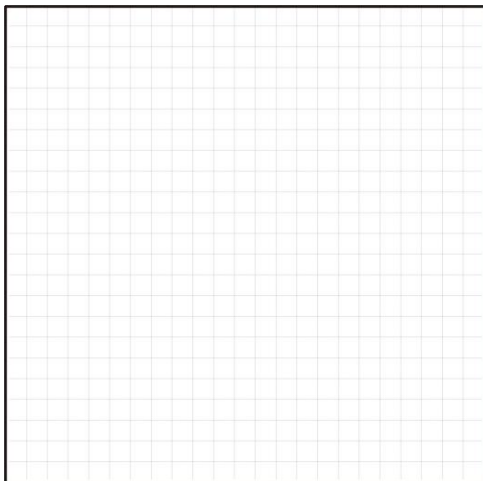
1. Perhatikan gambar di bawah ini. Segitiga ABC adalah sebuah segitiga siku-siku di B dengan sisi miring AC.



- Jika setiap petak luasnya 1 satuan, tentukan luas segitiga ABC.
- Pada persegi yang dibentuk sisi AC, terdapat empat buah segitiga. Tentukan luas masing-masing segitiga tersebut!
- Tentukan luas masing-masing persegi yang dibentuk oleh sisi AB, sisi AC, dan sisi BC.
- Tentukan hubungan antara luas ketiga persegi tersebut!

Dalil Pythagoras

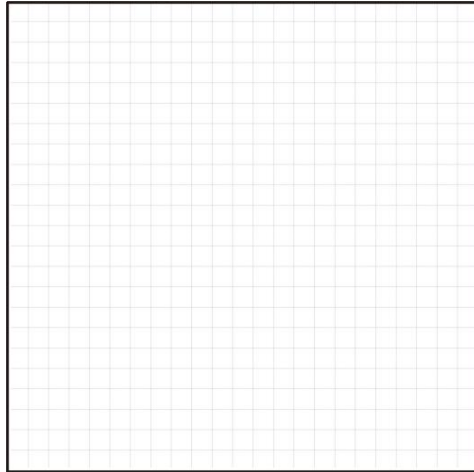
2. Buatlah gambar pada kertas berpetak di bawah ini seperti gambar pada soal pertama dengan sisi $AB = 6$ satuan dan $BC = 8$ satuan.



- Jika setiap petak luasnya 1 satuan, tentukan luas segitiga ABC.
- Tentukan luas masing-masing persegi yang dibentuk oleh sisi AB, sisi AC, dan sisi BC.
- Tentukan hubungan antara luas ketiga persegi tersebut!
- Apakah hubungan tersebut sama seperti yang ditemukan pada soal pertama?

Menemukan Dalil Pythagoras

3. Lakukan hal yang sama seperti pada soal nomor 2 di atas dengan mengambil sisi $AB = 9$ satuan dan $BC = 12$ satuan.

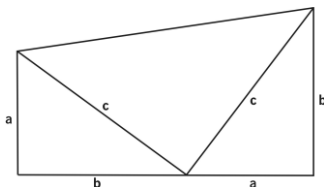


- Tentukan luas masing-masing persegi yang dibentuk oleh sisi AB , sisi AC , dan sisi BC .
- Tentukan hubungan antara luas ketiga persegi tersebut!
- Apakah hubungan tersebut sama seperti yang ditemukan pada soal pertama dan kedua?
- Berdasarkan tiga kasus di atas, dapatkah kamu menentukan sebuah aturan tentang hubungan sisi miring dengan kedua sisi lainnya pada sebuah segitiga siku-siku? Aturan tersebut selanjutnya disebut sebagai *Dalil Pythagoras*.

Dalil Pythagoras

Pembuktian Dalil Pythagoras

1. Sejak ditemukannya, dalil Pythagoras telah menarik perhatian banyak orang khususnya ahli-ahli matematika. Yang menjadi pusat perhatian, selain pada penerapan dalil tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan juga pada upaya untuk membuktikan kebenarannya. Begitu menariknya dalil ini, maka salah seorang mantan presiden Amerika tahun 1882 yaitu Garfield, sangat tertarik terutama dengan pembuktian kebenarannya. Dan dengan sangat mengejutkan, mantan presiden ini berhasil menemukan salah satu cara membuktikan dalil tersebut dengan menggunakan gambar seperti di bawah ini.



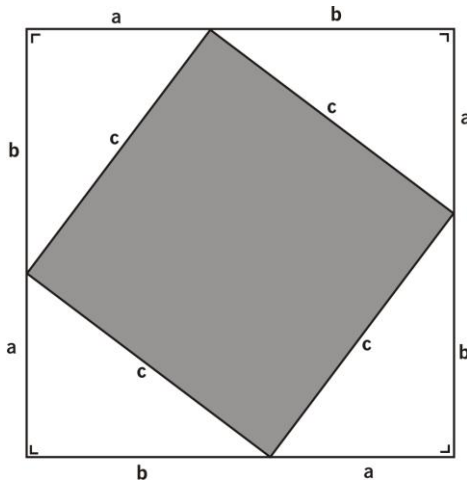
Dengan menggunakan gambar di atas, dapatkah kamu menunjukkan bahwa:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

- Pandang bangun di atas sebagai sebuah trapesium dengan sisi alas b dan sisi atas a . Berapakah luas bangun tersebut?
- Tentukan luas segitiga sama kaki (dengan kaki c), dan luas dua segitiga lainnya.
- Gunakan fakta-fakta tersebut untuk menunjukkan bahwa $c^2 = a^2 + b^2$.

Menemukan Dalil Pythagoras

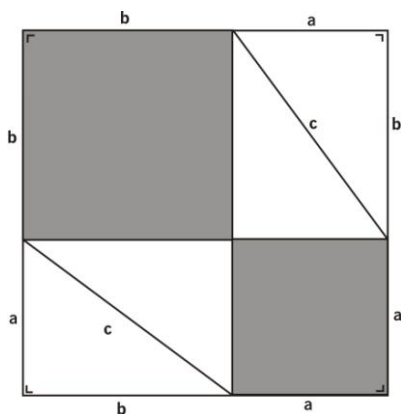
2. Gambar di bawah ini memuat empat segitiga siku-siku yang sama dan sebangun (masing-masing sisi dan sudut yang saling bersesuaian sama ukurannya).



- Apakah daerah yang diarsir merupakan sebuah daerah persegi? Mengapa?
- Tentukan luas daerah yang diarsir !
- Tentukan luas daerah yang tidak diarsir !
- Nyatakan luas daerah yang tidak diarsir sebagai jumlah luas segitiga yang sisi-sisi tegaknya a dan b .
- Nyatakan luas daerah yang diarsir sebagai selisih luas persegi yang sisinya $a+b$ dengan luas daerah yang tidak diarsir.

Dalil Pythagoras

3. Gambar di bawah ini adalah sebuah persegi dengan panjang sisi-sisinya $a+b$.

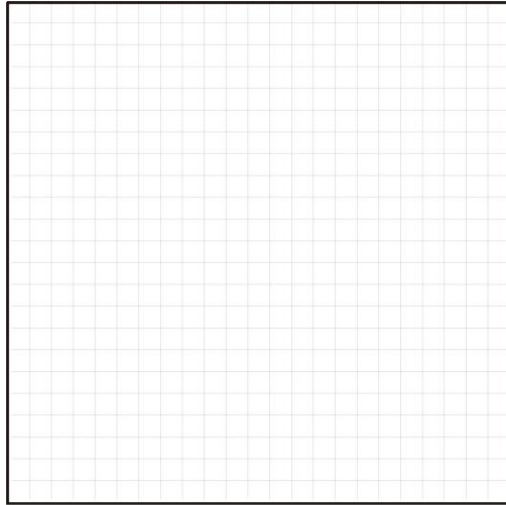


- Tentukan luas daerah yang diarsir !
 - Tentukan luas daerah yang tidak diarsir !
 - Nyatakan luas daerah yang tidak diarsir sebagai jumlah luas segitiga yang sisi-sisi tegaknya a dan b .
 - Nyatakan luas daerah yang diarsir sebagai selisih dari luas persegi yang sisinya $a+b$ dengan luas daerah yang tidak diarsir.
4. Tunjukkan bahwa luas daerah yang diarsir pada gambar pertama (soal 2) sama dengan luas daerah yang diarsir pada gambar kedua (soal 3).

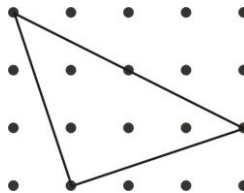
Menemukan Dalil Pythagoras

Penggunaan Dalil Pythagoras

1. Pada gambar berpetak satuan di bawah ini, gambarlah tiga segmen garis yang panjangnya $\sqrt{13}$, $\sqrt{25}$, dan $\sqrt{20}$ satuan.



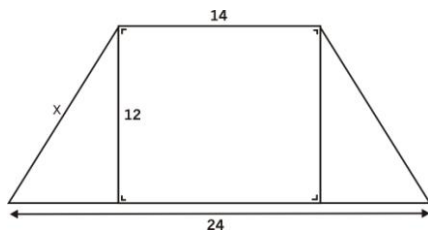
2. Jarak antar titik terdekat pada tiap baris dan kolom dari gambar di bawah ini masing-masing adalah 1 satuan. Tentukan luas dan keliling segitiga siku-siku pada gambar tersebut!



Dalil Pythagoras

3. Tentukan nilai x pada masing-masing gambar di bawah ini !

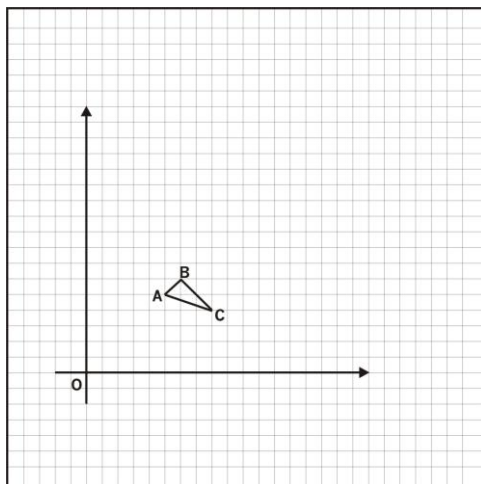
a.



b.

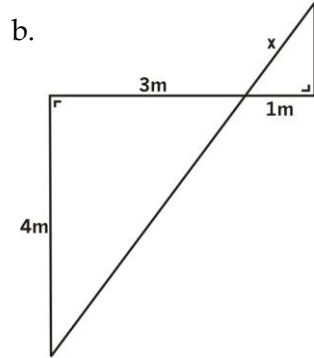
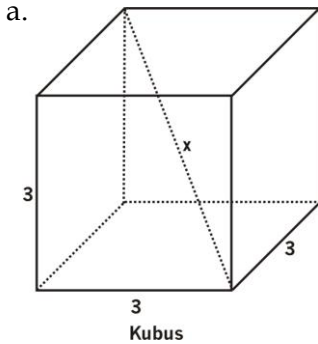


4. Segitiga ABC adalah sebuah segitiga siku-siku. Tunjukkan bahwa $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

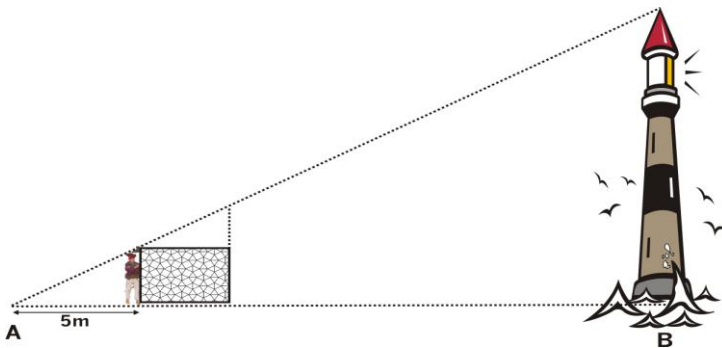


Penggunaan Dalil Pythagoras

5. Carilah nilai x pada gambar berikut ini.

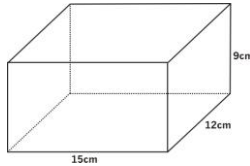


6. Untuk menentukan tinggi menara, seseorang melakukan pengamatan dari sebelah kiri tembok sehingga diperoleh sketsa seperti gambar di bawah. Jika jarak dari A ke B 40m, jarak dari A ke tempat melakukan pengamatan (ujung tembok) adalah 5m, dan tinggi tembok 1,5m, berapakah kira-kira tinggi menara tersebut?



Dalil Pythagoras

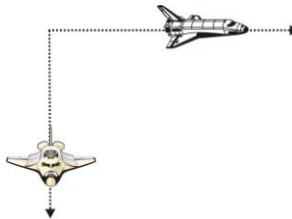
7. Tentukan ukuran garis terpanjang yang dapat digambar pada sebuah prisma tegak dengan panjang 15 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 9 cm.



8. Dua buah mobil meninggalkan rumah secara bersamaan. Salah satu mobil bergerak dengan kecepatan 60 km/jam ke arah selatan, dan mobil lainnya bergerak dengan kecepatan 40 km/jam ke arah timur. Tentukan jarak antara kedua mobil tersebut setelah melakukan perjalanan selama 1 jam.

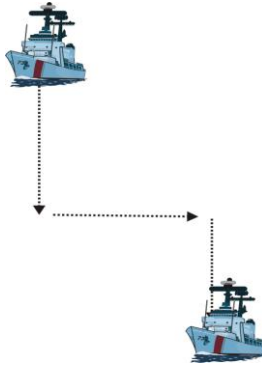


9. Dua buah pesawat terbang berangkat dari tempat yang sama pada pukul 2.00 pagi. Salah satu pesawat, terbang dengan kecepatan 376 km/jam ke arah selatan, dan pesawat lainnya terbang dengan kecepatan 648 km/jam ke arah timur. Tentukan jarak antara kedua pesawat tersebut pada pukul 5.30 pagi.

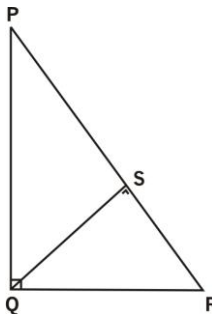


Penggunaan Dalil Pythagoras

10. Sebuah kapal laut berangkat dari posisi A ke arah selatan sejauh 6 mil, kemudian bergerak ke arah timur sejauh 5 mil, dan bergerak lagi ke arah selatan sejauh 4 mil. Tentukan jarak kapal dari titik A.



11. Perhatikan gambar di bawah ini. Segitiga PQR adalah sebuah segitiga siku-siku di titik Q. Jika panjang $PQ = 16$ cm, $PR = 20$ cm, dan QS tegak lurus PR, tentukan panjang garis QS!



Dalil Pythagoras

Kebalikan Dalil Pythagoras

1. Sediakan seutas tali yang panjangnya 24 cm untuk membentuk beberapa segitiga ABC berbeda.
 - a. Untuk setiap segitiga ABC yang kamu buat, usahakan agar ukuran sudut B bervariasi (tumpul, lancip, dan siku-siku).
 - b. Selidiki hubungan antara $AB^2 + BC^2$ dengan AC^2 untuk setiap segitiga ABC yang dibuat.
 - c. Jika $AB^2 + BC^2 < AC^2$, bagaimanakah ukuran sudut B?
 - d. Jika $AB^2 + BC^2 > AC^2$, bagaimanakah ukuran sudut B?
 - e. Jika $AB^2 + BC^2 = AC^2$, bagaimanakah ukuran sudut B?
2. Lakukan hal yang sama seperti yang dilakukan pada soal pertama dengan menggunakan tali yang panjangnya 12 cm dan 72 cm.
3. Gunakan fakta-fakta yang ditemukan di atas untuk melengkapi kesimpulan berikut.
 - a. Jika dalam sebuah segitiga ABC berlaku hubungan $AC^2 + AB^2 = BC^2$, maka sudut A merupakan sudut
 - b. Jika dalam sebuah segitiga PQR berlaku hubungan $PR^2 + RQ^2 = PQ^2$, maka sudut ... merupakan sudut siku-siku.
 - c. Segitiga ABC pada soal a dan segitiga PQR pada soal b masing-masing merupakan sebuah segitiga

Kebalikan Dalil Pythagoras

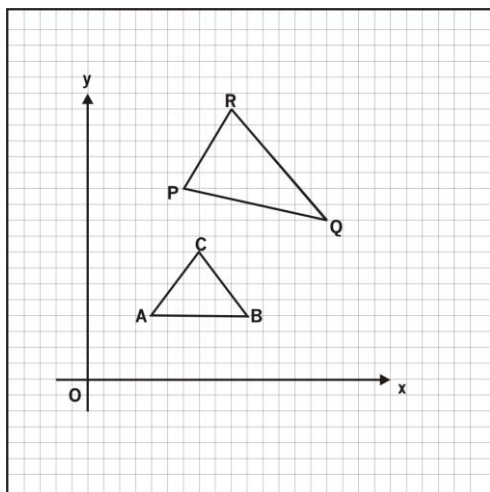
4. Jika a, b, c adalah sisi-sisi sebuah segitiga dan
- a. $a^2 + b^2 = c^2$, maka ABC adalah sebuah segitiga
 - b. $a^2 + b^2 < c^2$, maka ABC adalah sebuah segitiga
 - c. $a^2 + b^2 > c^2$, maka ABC adalah sebuah segitiga

Jika a, b , dan c adalah sisi-sisi sebuah segitiga dan berlaku $a^2 + b^2 = c^2$, maka a, b , dan c disebut Tripel Pythagoras

Dalil Pythagoras

Penggunaan Kebalikan Dalil Pythagoras

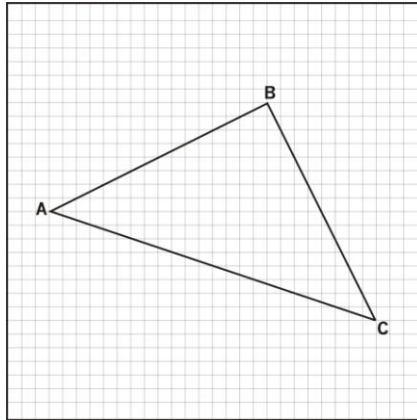
1. Selidiki apakah segitiga ABC dan PQR pada gambar di bawah ini merupakan segitiga lancip, tumpul, atau segitiga siku-siku.



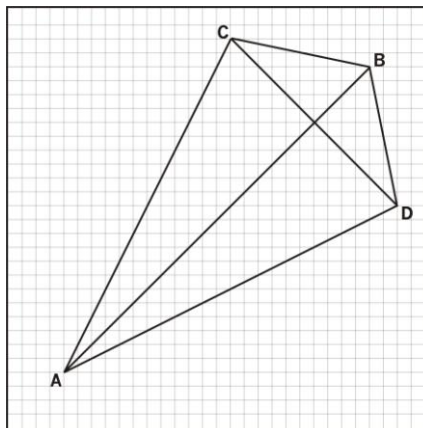
2. Sebuah segitiga sisi-sisinya adalah m , $(\frac{m^2}{4} - 1)$, dan $(\frac{m^2}{4} + 1)$ dengan m adalah bilangan bulat positif tidak sama dengan 2. Tunjukkan bahwa segitiga tersebut merupakan sebuah segitiga siku-siku.
3. Jika n sebuah bilangan bulat dan $a = 2n + 1$, $b = 2n^2 + 2n$, serta $c = 2n^2 + 2n + 1$, tunjukkan bahwa a , b , dan c merupakan sebuah tripel Pythagoras.

Kebalikan Dalil Pythagoras

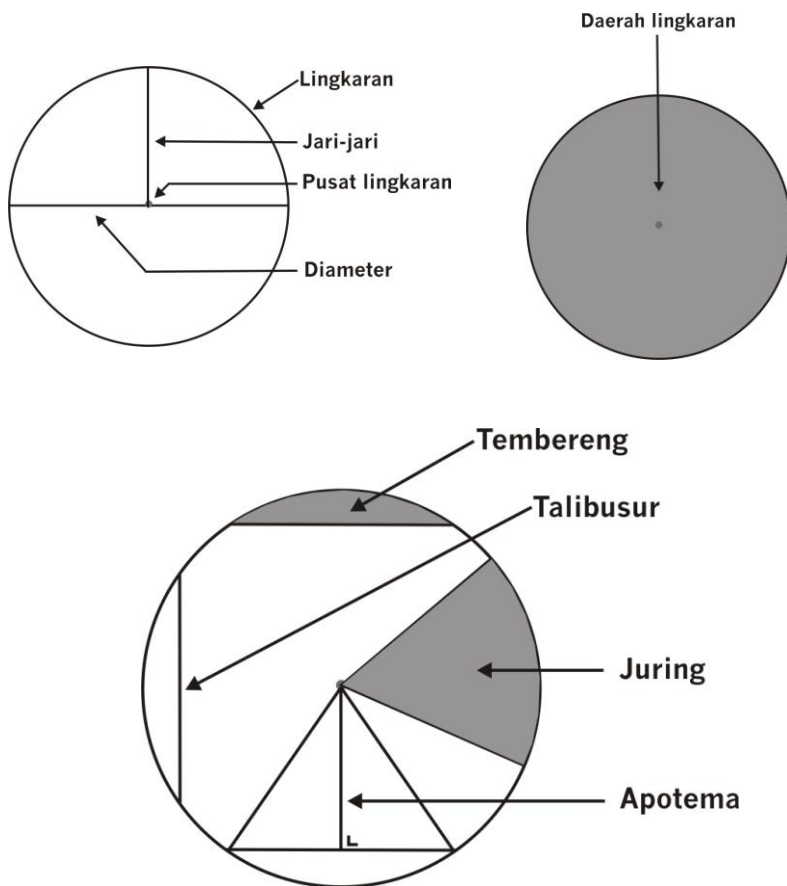
4. Tunjukkan bahwa segitiga ABC pada gambar di bawah ini merupakan sebuah segitiga siku-siku di titik B.



5. Perhatikan gambar layang-layang di bawah ini. Tunjukkan bahwa AB tegak lurus CD.



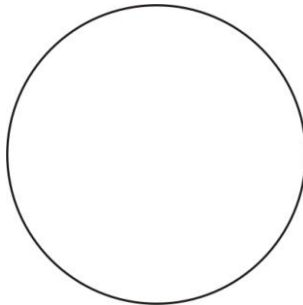
Unsur-Unsur Lingkaran



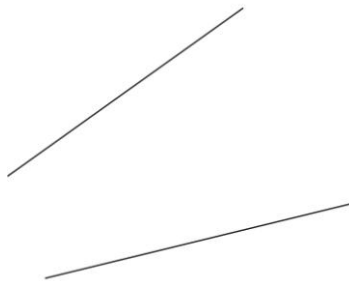
Melukis Lingkaran Luar Segitiga

Kerjakan rangkaian soal berikut ini.

1. Tentukan titik pusat lingkaran di bawah ini dengan menggunakan jangka dan penggaris. Jelaskan langkah-langkah untuk menentukannya!

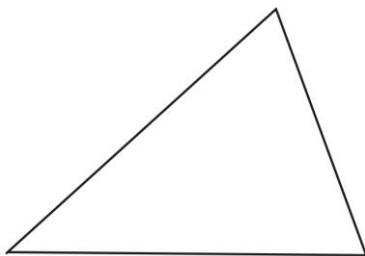


2. Dua garis di bawah ini adalah talibusur dari sebuah lingkaran yang sama.
 - (a) Tentukan titik pusat lingkaran tersebut serta jelaskan langkah-langkah untuk menentukannya!
 - (b) Lukislah lingkaran yang dimaksud.

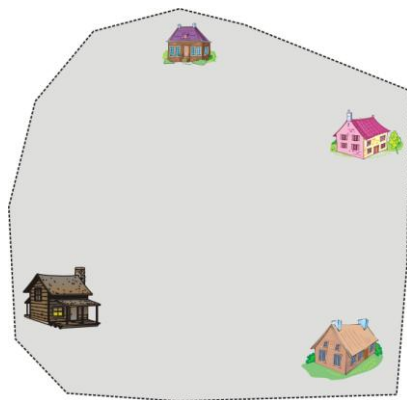


Bahan Ajar Lingkaran

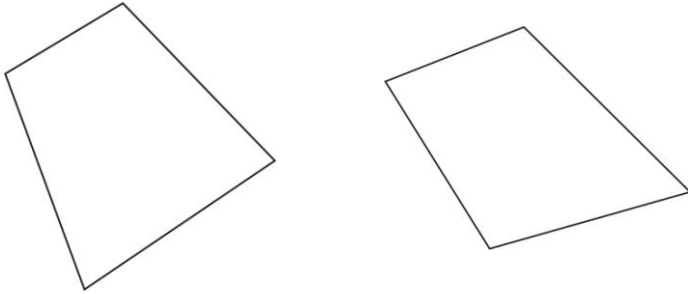
3. Lukislah sebuah lingkaran yang melalui ketiga titik sudut segitiga di bawah ini (lingkaran luar segitiga). Jelaskan langkah-langkahnya!



4. Di bawah ini adalah denah sebuah perumahan. Para pemilik empat rumah tersebut bermaksud membangun taman di sekitar rumah mereka. Salah satu bagian dari taman tersebut adalah tempat duduk (bangku) yang akan ditempatkan di bagian tengah sehingga jaraknya sama dari setiap rumah. Tentukan posisi tempat duduk tersebut dan jelaskan cara untuk menentukannya!



5. Perhatikan dua segiempat berikut ini.

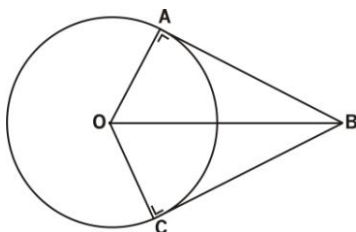


- (a) Lukislah lingkaran luar masing-masing segiempat di atas!
 - (b) Apakah setiap segiempat dapat dibuat lingkaran luarnya? Jelaskan jawabanmu!
6. Lukislah beberapa persegipanjang dengan ukuran berbeda. Apakah untuk setiap persegipanjang yang kamu buat dapat dilukis lingkaran luarnya? Mengapa?

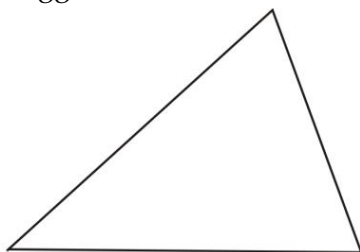
Melukis Lingkaran Dalam Segitiga

Kerjakan rangkaian soal berikut ini.

1. Perhatikan gambar di bawah ini. O adalah titik pusat lingkaran, A titik singgung antara AB dengan lingkaran, dan C titik singgung antara BC dengan lingkaran. Tunjukkan bahwa ukuran sudut ABO sama dengan sudut CBO!

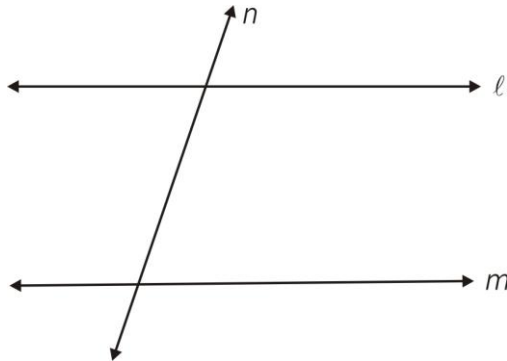


2. Gunakan fakta yang ditemukan pada penyelesaian soal di atas, untuk melukis lingkaran dalam segitiga di berikut! (Lingkaran dalam segitiga adalah lingkaran yang ada di daerah dalam segitiga serta berpotongan dengan segitiga di tiga titik sudutnya). Untuk melukis segitiga tersebut hanya diperbolehkan menggunakan jangka dan penggaris.



Lingkaran Menyinggung Tiga Garis

Garis l dan m sejajar dan dipotong oleh garis n seperti gambar di bawah ini.



Lukislah sebuah lingkaran yang menyinggung ketiga garis tersebut. Jelaskan langkah-langkahnya.

Melukis Lingkaran Melalui Tiga Titik

1. Titik A dan B terletak pada sebuah lingkaran.

A
•

•
B

- a. Lukislah lingkaran yang melalui kedua titik tersebut, dan jelaskan langkah-langkahnya.
 - b. Tentukan dua buah titik C dan D pada lingkaran sehingga garis CD di sebelah kiri garis AB.
 - c. Lukislah sebuah garis yang tegak lurus CD di titik tengahnya.
 - d. Apakah garis tersebut melalui titik pusat lingkaran? Jelaskan!
3. Diketahui tiga buah titik P, Q, dan R seperti gambar di bawah ini. Lukislah sebuah lingkaran yang melalui tiga titik tersebut.

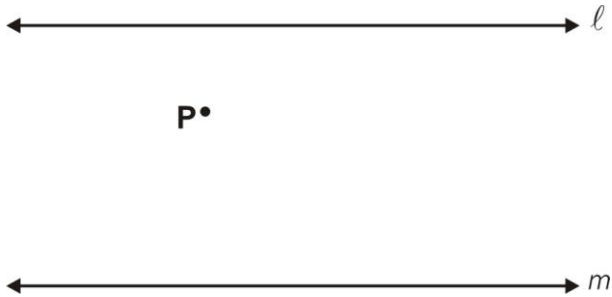
P
•

Q •

• R

**Lingkaran Memuat Titik P
dan Menyinggung Dua Garis**

Lukislah sebuah lingkaran yang memuat titik P serta menyinggung garis ℓ dan m . Garis ℓ dan m adalah dua garis sejajar.



**Menentukan Nilai π (Phi)
dan Keliling Lingkaran**

Untuk menentukan nilai π akan dilakukan melalui percobaan berikut.

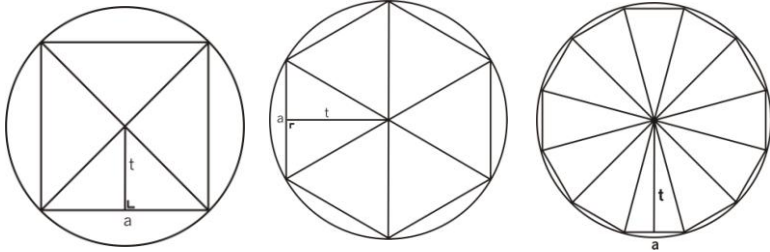
1. Kumpulkan beberapa benda yang alasnya berbentuk lingkaran dengan berbagai ukuran.
2. Ukurlah keliling lingkaran alas tiap benda yang tersedia dengan menggunakan tali dan penggaris.
3. Catatlah hasil pengukuran tersebut pada tabel yang telah disediakan.
4. Lukislah lingkaran dengan menggunakan alas tiap benda yang tersedia, kemudian lukis dan ukurlah panjang diameternya. Catatlah hasilnya pada tabel.

No.	Nama Benda	Keliling (K) (dalam cm)	Diameter (D) (dalam cm)	K/D

5. Berdasarkan tabel di atas, dapatkah kamu menyimpulkan, mendekati nilai berapakah K/D? (Nilai tersebut dinyatakan sebagai nilai pendekatan untuk π).
6. Tentukan rumus keliling lingkaran (ganti D dengan $2r$).

Luas Daerah Lingkaran

Tentukan luas segi-n beraturan di bawah ini, kemudian isilah tabel yang disediakan.

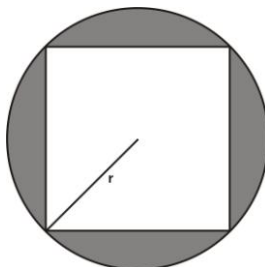


Segi-n	Luas Daerah Segi-n
Segi-4	
Segi-6	
Segi-12	
Segi-24	

1. Secara umum, luas daerah segi-n adalah ...
2. Jika n semakin besar, maka:
 - (a) t semakin mendekati ...
 - (b) Keliling segi-n semakin mendekati ...
3. Berdasarkan jawaban 1 dan 2, maka luas daerah lingkaran adalah $L = \dots$

Luas Daerah Arsiran

Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian lengkapi tabel yang disediakan.



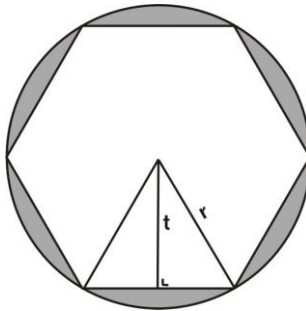
r	Luas lingkaran	Luas Persegi	Luas Daerah Arsiran	Keliling Persegi
1				
2				
3				
4				
5				

Berdasarkan tabel di atas,

1. Tentukan sebuah aturan untuk mencari luas daerah yang diarsir.
2. Tentukan sebuah aturan untuk mencari keliling persegi.

Menentukan Luas Daerah Arsiran

Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian lengkapi tabel yang tersedia.



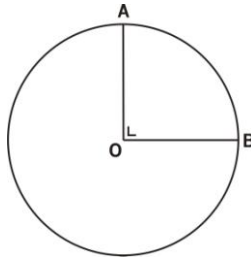
r	t	Luas Segi-6	Luas Lingkaran	Luas Arsiran
1				
2				
3				
4				
5				

Berdasarkan tabel di atas, tentukan sebuah aturan untuk menentukan luas daerah arsiran.

Panjang Busur

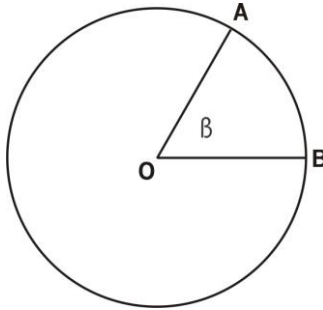
Jawablah rangkaian pertanyaan berikut!

1. Jika AB diameter sebuah lingkaran, tentukan panjang busur AB.
2. Sudut AOB adalah sudut pusat lingkaran.



- (a) Tentukan panjang busur AB.
 - (b) Tentukan hubungan antara besar sudut AOB, besar sudut satu putaran, dan panjang busur AB!
3. Jika sudut AOB merupakan sudut pusat sebuah lingkaran yang besarnya 45° , maka
 - (a) Tentukan panjang busur AB!
 - (b) Tentukan hubungan antara besar sudut pusat AOB, besar sudut satu putaran (360°), dan panjang busur AB!

4. Besar sudut AOB pada lingkaran di bawah ini adalah β .
Tentukan panjang busur AB!



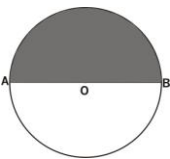
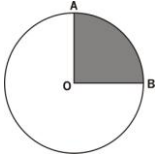
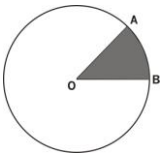
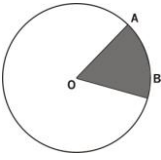
5. Tentukan panjang busur AB, jika diketahui jari-jari lingkarannya adalah r dan besar sudut AOB sebagai berikut:
- (a) 15° (b) 30° (c) 60° (d) 135°

Bahan Ajar Lingkaran

Luas Juring

Jawablah semua pertanyaan berikut ini.

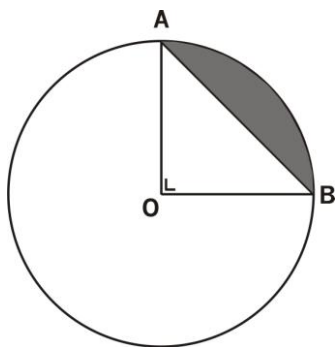
1. Berapakah luas lingkaran dengan jari-jari r ?
2. Lengkapi tabel di bawah ini jika diketahui jari-jari lingkarannya adalah r .

Daerah yang Diarsir	Besar Sudut AOB	Luas Daerah Arsiran
	180°	
	90°	
	45°	
	θ	

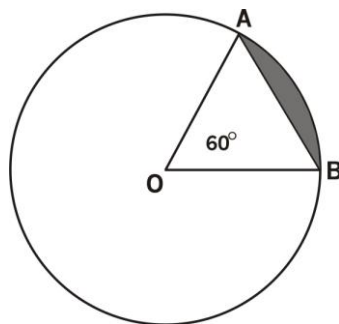
3. Tentukan luas juring AOB jika diketahui jari-jari lingkarannya adalah r dan besar sudut AOB sebagai berikut:
- (a) 60° (b) 135° (c) 30° (d) 15°

Luas Tembereng

Perhatikan gambar di bawah ini.



(a)



(b)

1. Gunakan gambar (a) untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

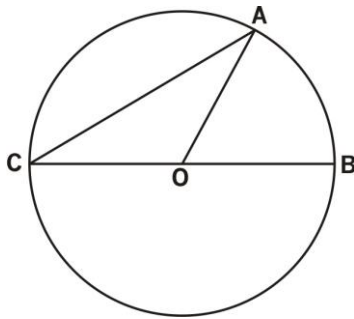
- Tentukan luas juring AOB.
- Tentukan luas segitiga AOB.
- Tentukan luas daerah yang diarsir.

2. Gunakan gambar (b) untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut!

- Tentukan luas juring AOB.
- Tentukan luas segitiga AOB.
- Tentukan luas daerah yang diarsir.

**Hubungan Sudut Keliling
dengan Sudut Pusat Lingkaran**

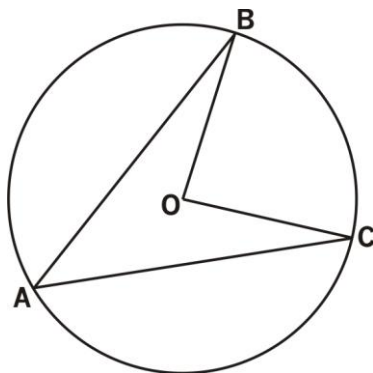
1. Perhatikan gambar di bawah ini, dan jawablah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.



- (a) Jika CB diameter lingkaran, sebutkan jenis segitiga AOC. Jelaskan jawabanmu!
- (b) Tentukan hubungan antara sudut ACO dengan sudut CAO.
- (c) Tentukan hubungan antara sudut AOB dengan sudut ACO dan sudut CAO.
- (d) Tentukan hubungan antara sudut AOB dengan sudut ACB.

Bahan Ajar Lingkaran

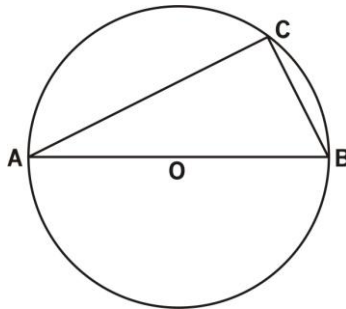
3. Perhatikan gambar di bawah ini.



Buktikan bahwa besar sudut BOC sama dengan dua kali besar sudut BAC!

**Sudut Keliling Menghadap
Diameter Lingkaran**

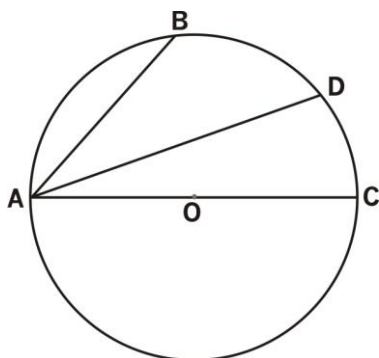
1. Pada gambar di bawah ini, AB adalah diameter lingkaran. Tentukan besar sudut ACB untuk tiap ukuran sudut CAB berikut ini (Gunakan busur derajat).



- (a) 30°
 - (b) 45°
 - (c) 60°
 - (d) 70°
2. Berdasarkan jawaban 1(a) –(d), ajukan sebuah aturan (konjektur) yang berlaku umum.
 3. Buktikan kebenaran aturan tersebut!

Jumlah Sudut yang Berhadapan Pada Segiempat Talibusur

1. Perhatikan gambar di bawah ini.

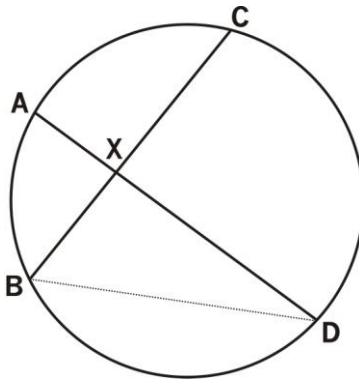


Buktikan bahwa besar sudut BAD sama dengan setengah busur BD!

2. Gambarlah beberapa lingkaran dan buatlah masing-masing satu segiempat sembarang dalam tiap lingkaran tersebut.
 - (a) Ukurlah tiap sudut dari segi-4 tersebut dan tentukan jumlah tiap pasang sudut yang berhadapan dari masing-masing segi-4.
 - (b) Ajukan sebuah aturan berdasarkan temuan pada soal (a).
 - (c) Buktikan kebenaran aturan tersebut!

Sudut yang Dibentuk Dua Talibusur

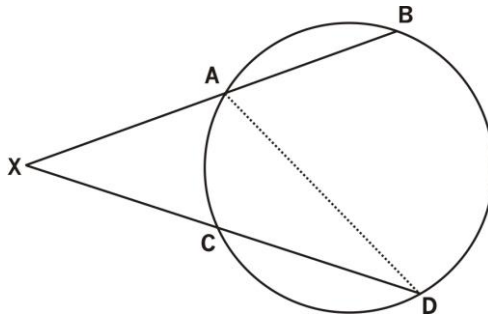
1. Perhatikan gambar di bawah ini. Talibusur AD dan BC berpotongan di X.



- (a) Tentukan hubungan antara sudut AXB dengan sudut XBD dan sudut XDB.
- (b) Tentukan besar sudut XBD dan sudut XDB.
- (c) Buktikan bahwa besar sudut AXB sama dengan setengah dari jumlah busur AB dan CD.

Bahan Ajar Lingkaran

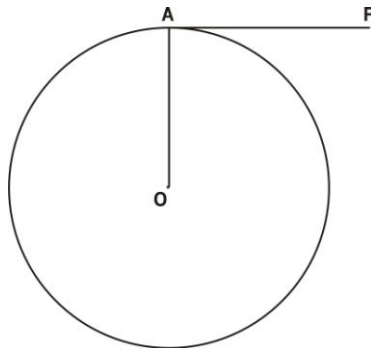
2. Perhatikan gambar di bawah ini. Talibusur AB dan CD berpotongan di titik X (di luar lingkaran).



- (a) Tentukan hubungan antara sudut BAD dengan sudut AXD dan sudut ADX.
- (b) Tentukan besar sudut ADC dan sudut BAD.
- (c) Buktikan bahwa besar sudut AXC sama dengan setengah kali busur BD dikurangi AC.

Garis Singgung Terhadap Lingkaran

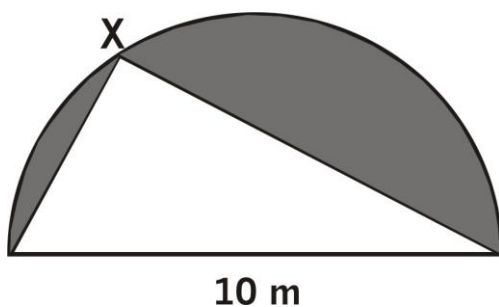
Perhatikan gambar di bawah ini.



- (a) Lukislah garis yang tegak lurus OA di O sehingga memotong lingkaran di dua titik. Namai titik potong sebelah kanan dengan B.
- (b) Lukislah garis tegak lurus OB di titik B sehingga memotong garis AP. Titik potongnya diberi nama C.
- (c) Buktikan bahwa garis OA tegak lurus AP!

Luas Kolam Minimum

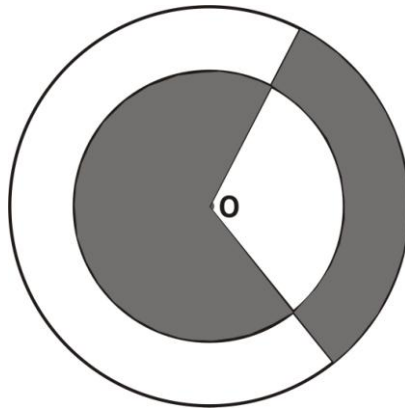
Sebidang tanah berbentuk setengah lingkaran seperti gambar di bawah ini.



Bagian yang diarsir rencananya akan dibuat menjadi dua kolam kecil dengan bagian daratan berbentuk segitiga. Tentukan posisi X (batas antara kedua kolam tersebut) agar luas daerah kedua kolam tersebut sekecil mungkin. Jelaskan jawabanmu dengan mengajukan alasan yang tepat!

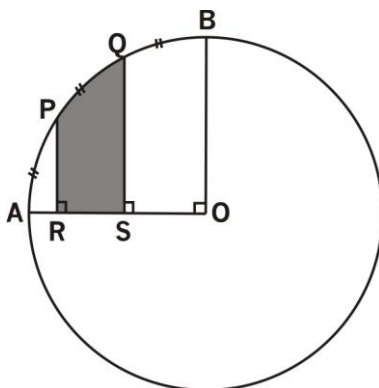
Perbandingan Kuadrat Jari-Jari

Di bawah ini adalah dua lingkaran yang pusatnya sama yaitu O. Lingkaran kecil berjari-jari a , dan lingkaran besar berjari-jari b . Jika luas daerah yang diarsir sama dengan setengah dari luas daerah lingkaran besar, tentukan perbandingan antara a^2 dengan b^2 .



Luas Daerah Arsiran Pada Lingkaran

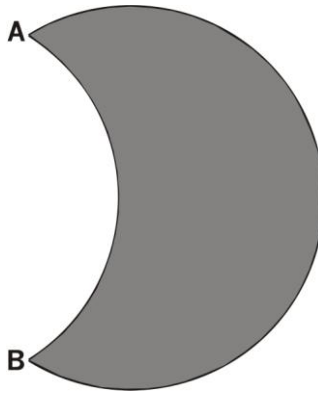
Perhatikan gambar di bawah ini.



Jika busur AP, PQ, dan QB berukuran sama serta jari-jari lingkaran ukurannya 6 cm, tentukan luas daerah yang diarsir.

Keliling dan Luas Daerah Bulan Sabit

Gambar yang diarsir berikut ini dibatasi oleh dua buah lingkaran dengan ukuran jari-jari yang sama yaitu 14 cm.

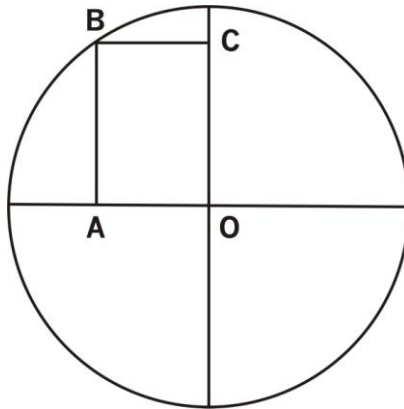


- (a) Tentukan keliling daerah yang diarsir.
- (b) Jika O salah satu titik pusat lingkaran, dan ukuran sudut AOB adalah 60° , tentukan luas daerah yang diarsir.

**Perbandingan Luas Bangun
Pada Lingkaran**

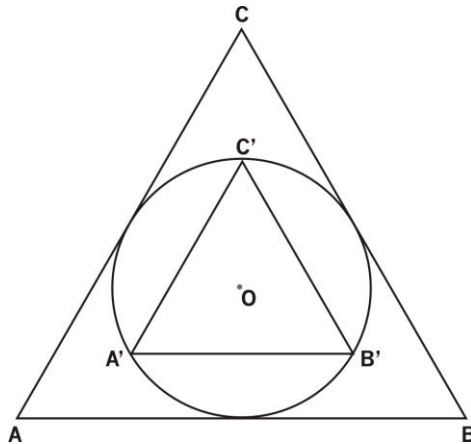
Pada gambar berikut ini, $OABC$ adalah sebuah persegi panjang. OA panjangnya 6 cm dan OC panjangnya 8 cm. R adalah rotasi 90° terhadap O . Jika $OA_1B_1C_1$ merupakan bayangan dari $OABC$ sebagai hasil dari rotasi R , $OA_2B_2C_2$ bayangan dari $OA_1B_1C_1$ sebagai hasil dari rotasi R , dan $OA_3B_3C_3$ adalah bayangan dari $OA_2B_2C_2$ sebagai hasil dari rotasi R ,

- (a) Tentukan luas daerah $AA_1A_2A_3$.
- (b) Tentukan luas daerah $BB_1B_2B_3$.



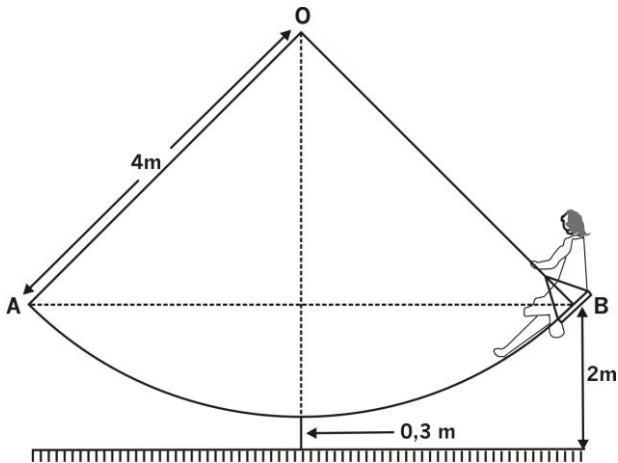
**Perbandingan Luas Segitiga Dalam
dan Segitiga Luar Lingkaran**

Segitiga ABC dan A'B'C' adalah dua segitiga sama sisi. Jika ukuran jari-jari lingkaran adalah 10 cm, tentukan perbandingan luas daerah kedua segitiga tersebut.



Besar Sudut Ayunan

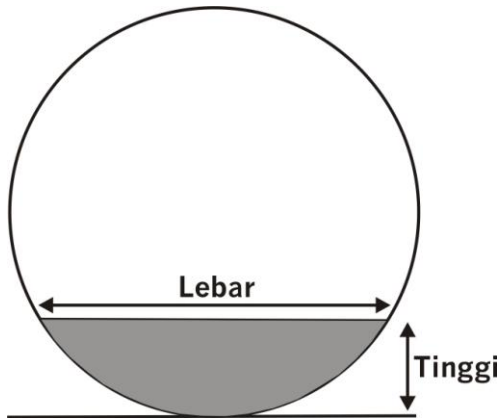
Seorang anak bermain ayunan seperti tampak pada gambar di bawah ini. Tentukan tinggi titik B agar luas juring AOB sama dengan seperenam luas lingkaran berjari-jari 4 m.



Lebar Penampang Permukaan Air

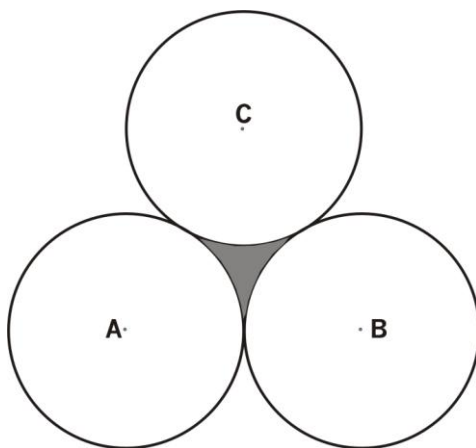
Gambar di bawah ini adalah penampang sebuah saluran air yang berbentuk lingkaran dengan diameter 10 cm dan lebar permukaan airnya adalah 5 cm..

- (a) Tentukan tinggi permukaan air.
- (b) Tentukan luas penampang air.



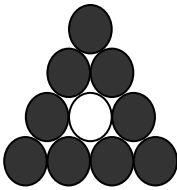
Luas Daerah Antara Tiga Lingkaran

Di bawah ini adalah gambar tiga lingkaran dengan ukuran jari-jari yang sama dan ketiganya saling bersinggungan. Tentukan luas daerah yang diarsir.

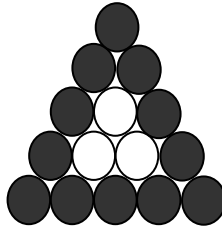


Pola Segitiga Lingkaran

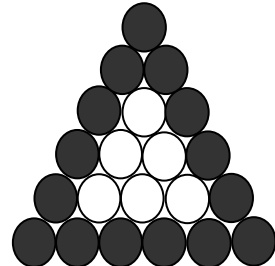
Perhatikan susunan daerah lingkaran pada masing-masing pola berikut.



Pola ke-1



Pola ke-2



Pola ke-3

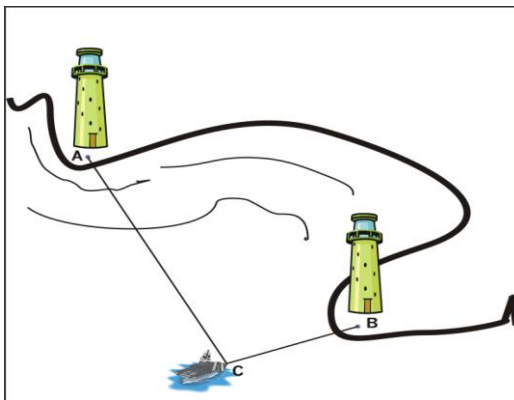
Jika pola ini diteruskan,

- (a) Tentukan banyaknya lingkaran tidak berarsir pada pola ke-5.
- (b) Tentukan banyaknya lingkaran berarsir pada pola ke-5.
- (c) Tentukan banyaknya lingkaran tidak berarsir pada pola ke- n .
- (d) Tentukan banyaknya lingkaran berarsir pada pola ke- n .

Lintasan Pelayaran Berbahaya

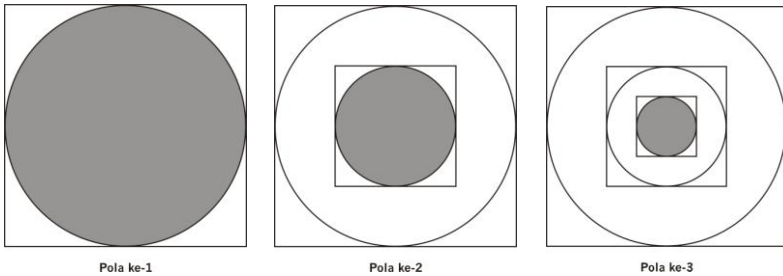
Pada gambar di bawah ini terdapat dua menara yang sengaja dibangun sebagai tanda bahaya bagi para pelaut yang akan melewati kawasan tersebut. Para Nakhoda sudah mengetahui bahwa daerah bahaya ada di antara kedua menara tersebut yaitu di daerah dalam lingkaran dengan diameter AB. Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah kapal yang berada dikawasan berbahaya tersebut. Setelah navigator melakukan pengukuran sudut yang dibentuk titik A, B, dan posisi kapal, didapat sudut ACB yang ternyata lebih besar dari batas sudut aman yang diperbolehkan. Untuk itu, navigator segera memerintahkan agar arah kapal segera diubah.

- (a) Bagaimana navigator sampai pada kesimpulan bahwa posisi kapal ada pada kawasan berbahaya? Jelaskan jawabanmu!
- (b) Tentukan lintasan kapal di sekitar kedua menara tersebut agar berada pada kawasan aman.



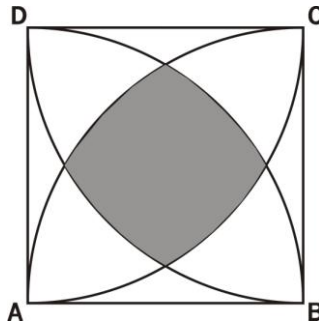
Pola Luas Lingkaran

Perhatikan gambar berikut ini.

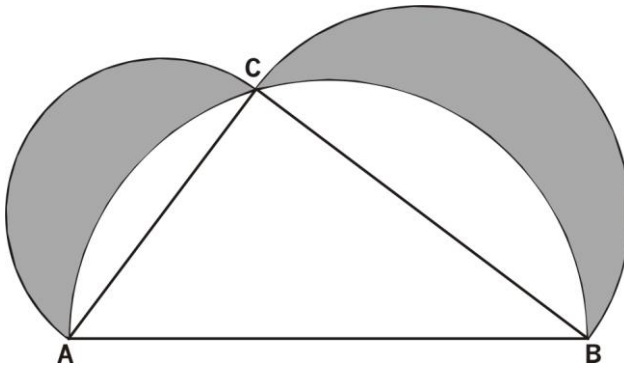


Ukuran persegi terluar dari masing-masing pola adalah sama. Luas daerah persegi luar lingkaran yang diarsir pada pola kedua adalah seperempat dari luas persegi besar. Luas daerah persegi luar lingkaran yang diarsir pada pola ketiga adalah seperenambelas dari luas persegi besar. Jika pola tersebut dilanjutkan dan luas daerah persegi terbesarnya adalah 1 satuan luas, tentukan luas daerah lingkaran yang diarsir pada pola ke- n .

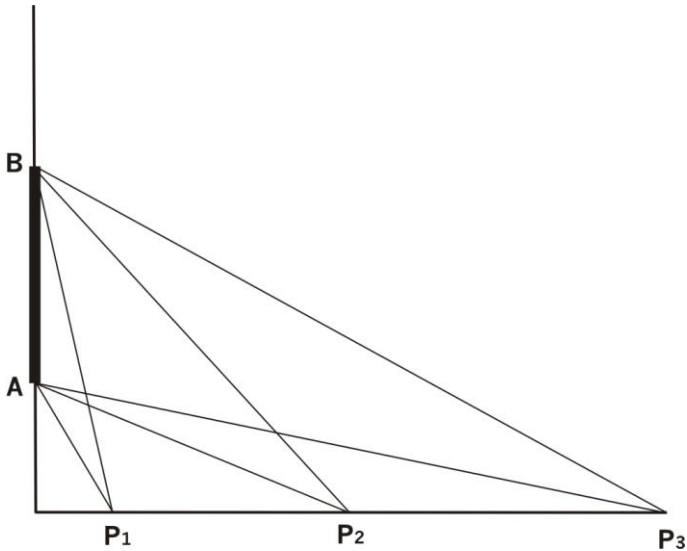
1. ABCD adalah sebuah persegi dan daerah yang diarsir dibentuk oleh empat buah lingkaran yang berpusat di titik A, B, C, dan D. Jika luas daerah persegi tersebut 1 m^2 , tentukan luas daerah yang diarsir.



2. AB, BC, dan AC masing-masing merupakan diameter sebuah lingkaran. Jika AB panjangnya 5 cm dan luas segitiga ABC 6 cm^2 , tentukan luas daerah yang diarsir.



Pada gambar di bawah ini, AB adalah penampang sebuah layar bioskop, sedangkan titik P adalah posisi tempat duduk penonton.



1. Ukurlah besar sudut AP_1B , AP_2B , dan AP_3B . Sudut manakah yang paling besar?
2. Tentukan posisi titik P pada garis horizontal sehingga diperoleh sudut APB yang terbesar (sudut pandang dari posisi tempat duduk P terhadap layar AB yang terbesar).

Bahan Ajar Lingkaran

Bandungkan sudut ACB dengan sudut ADB. Mana yang ukurannya lebih besar? Jelaskan jawabanmu!

