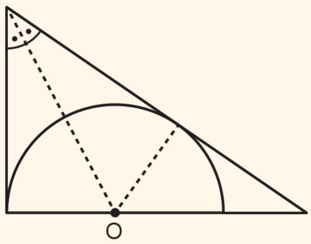
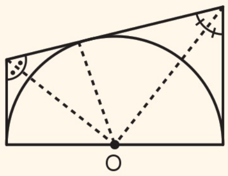
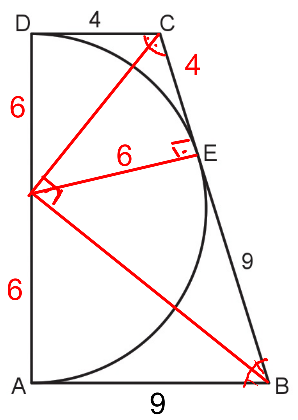
Çemberde Teğet ve Uzunluk - 5

Bir dik üçgenin veya bir dik yamuğun içine bir yarım çember çizildiğinde çemberin merkezi teğet noktaları ve çokgenin köşeleri ile birleştirilmelidir.





1.

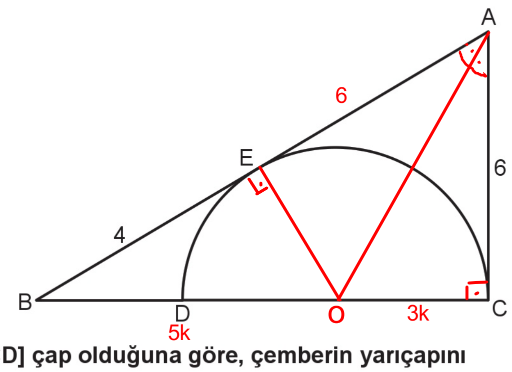


[AD] çap

Buna göre, yamuğun yüksekliğini bulunuz.

Çemberin merkezi ile teğet ve çokgenin köşe noktaları birleştirilince öklid teoreminden yarıçap 6 br bulunur.
Yamuğun yüksekliği çapa eşit olduğundan yükseklik 12 br bulunur.

2.

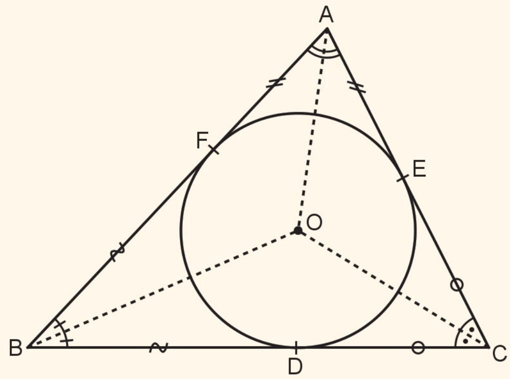


[CD] çap olduğuna göre, çemberin yarıçapını bulunuz.

Çemberin merkezi ile teğet ve çokgenin köşe noktası birleştirilirse ABC üçgeninde açıortay teoremi kullanılarak |OB| = 5k , |OC| =3k diyebiliriz.
|OC| = |OE| olduğundan |OE| = 3k olur.
EBO dik üçgeninde pisagor teoremi ile k = 1 , |OE| = 3 bulunur.

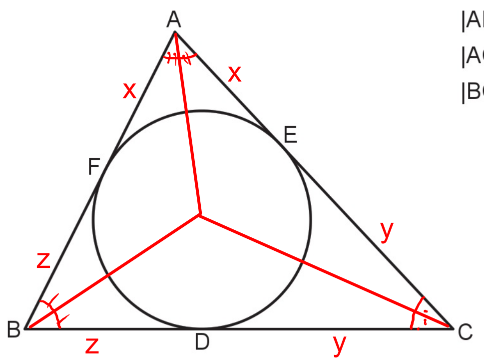
Üçgenin İç Teğet Çemberi

Bir üçgenin iç bölgesinde olan ve üçgenin her kenarına teğet olan çembere iç teğet çember denir.



Her üçgenin iç teğet çemberi vardır. Fakat her dörtgenin iç teğet çemberi yoktur.

1.



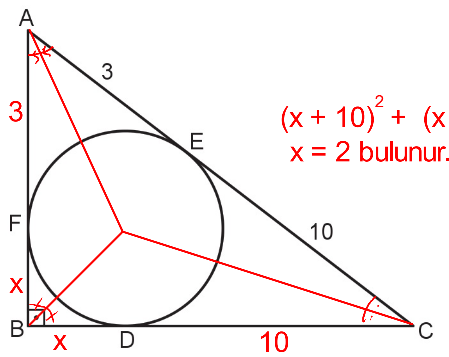
|AB| = 10
|AC| = 12
|BC| = 14

$x + z = 10$
$-\ x + y = 12$
$y - z = -2$

$y - z = -2$
$+\ z + y = 14$
$2y = 16$
$y = 8$ bulunur.
bulduğumuz değerleri yerine yazarsak $x = 4$ bulunur.

Buna göre, |AF| uzunluğunu bulunuz.

2.



$(x + 10)^2 + (x + 3)^2 = 13^2$
$x = 2$ bulunur.

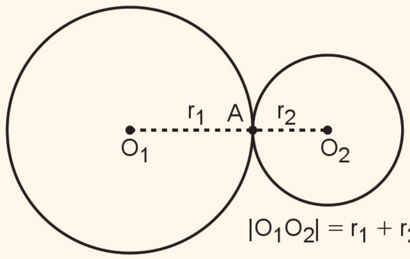
Buna göre, |BD| uzunluğunu bulunuz.

1. 12 **2.** 3

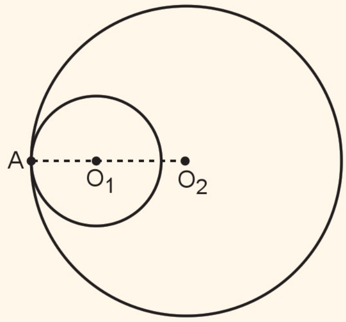
1. 4 **2.** 2

Teğet Çemberler - 1

Merkezleri O_1 ve O_2 olan iki çember A noktasında içten veya dıştan teğet olduklarında O_1, O_2 ve A noktalarının doğrusal olduğu kullanılır.

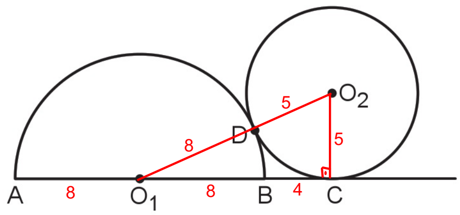


$|O_1O_2| = r_1 + r_2$



$|O_1O_2| = |r_1 - r_2|$

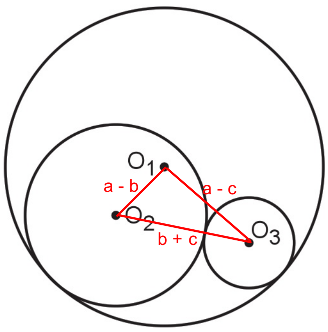
1.



$|AO_1| = 8$ ve $|CO_2| = 5$ olduğuna göre, |BC| uzunluğunu bulunuz.

Çemberlerin merkezleri birleştirilip $|O_2C|$ çizilirse dik üçgen oluşur yarıçapları çizdiğimiz doğrulara yerleştirirsek pisagor teoreminden |BC| = 4 br bulunur.

2.



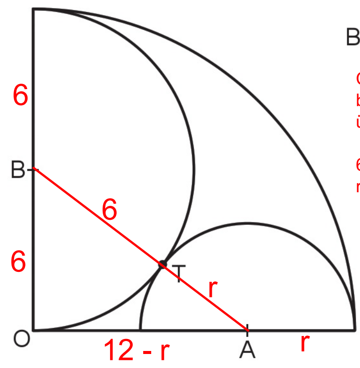
O_1, O_2 ve O_3 merkezli çemberlerin yarıçapları sırasıyla a, b ve c olduğuna göre, $O_1O_2O_3$ üçgeninin çevresini bulunuz.

Oluşan üçgenin kenar uzunlukları toplanırsa 2a olur.

Teğet Çemberler - 2

İki ya da daha çok çemberin bulunduğu bir problemde, problemin çözümü için çemberlerin merkezleri birleştirilmelidir.

1.



B merkez

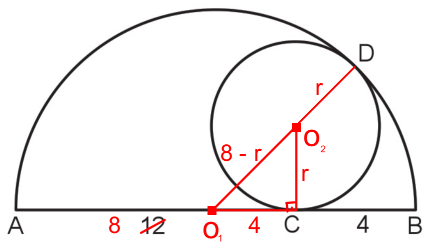
Çemberlerin merkezlerini birleştirdiğimizde ortaya çıkan dik üçgende pisagor uygularsak

$6^2 + (12 - r)^2 = (6 + r)^2$

r = 4 br bulunur.

O merkezli çeyrek çemberin yarıçapı 12 olduğuna göre, A merkezli çemberin yarıçapını bulunuz.

2.

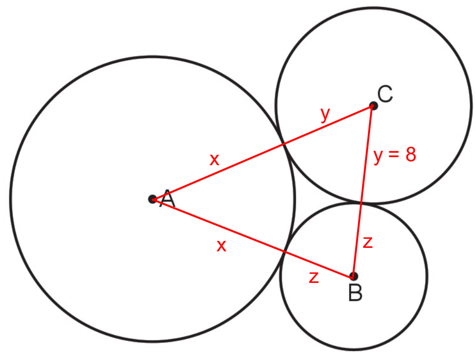


[AB] çap olduğuna göre, küçük çemberin yarıçapını bulunuz.

Çemberlerin merkezleri birleştirilirse ve O_2 merkezinden C noktasına bir uzunluk indirilirse dik üçgen oluşur.

Verilen bilgilerden yola çıkarak dik üçgenin kenar uzunluklarını yazarsak pisagor teoreminden r = 3 bulunur.

3.



x + z = 18
x + y = 20
y + z = 14

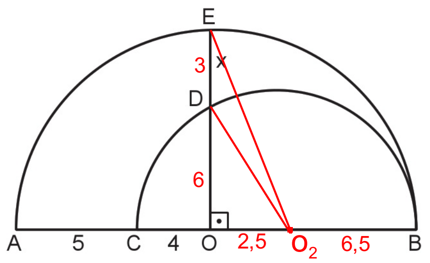
$$\begin{array}{r} x + z = 18 \\ - \; x + y = 20 \\ \hline z - y = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} y + z = 14 \\ - \; z - y = -2 \\ \hline 2y = 16 \end{array}$$

y = 8
x = 12
z = 6 bulunur.

|AB|, |AC| ve |BC| uzunlukları sırasıyla 18, 20 ve 14 olduğuna göre, C merkezli çemberin yarıçapını bulunuz.

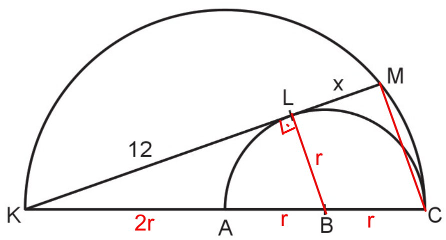
1.



O merkez ve [BC] çap olduğuna göre, x kaçtır?

Küçük çemberin merkezine O_2 dersek $|O_2 D|$ ve $|O_2 E|$ noktalarını birleştirdiğimiz zaman dik üçgenler elde ederiz.
Elde ettiğimiz dik üçgenlerin kenarlarını yarıçaplar yardımı ile yerleştirirsek pisagor teoreminden |OD| = 6 br |ED| = 3 br bulunur.

2.



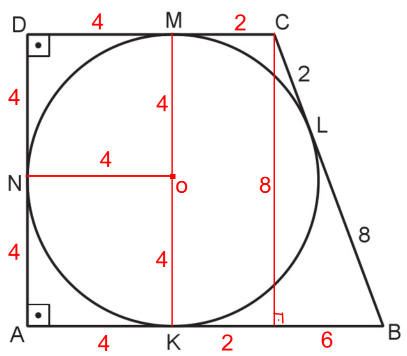
A ve B merkezler olduğuna göre, x kaçtır?

|BL| ve |CM| uzunluklarının birleştirecek olursak uzunluklar birbirine paralel olur ve temel benzerlik teoremi uygulayabiliriz.

$\frac{12}{3r} = \frac{x}{r}$

x = 4 bulunur.

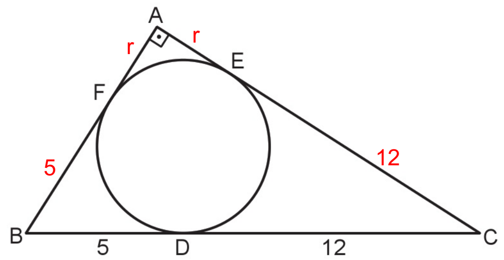
3.



Buna göre, ABCD yamuğunun alanını bulunuz.

orta taban . yükseklik = yamuğun alanı
9 . 8 = 72

4.

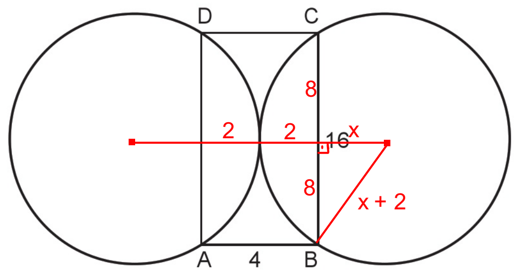


Buna göre, ABC üçgeninin çevresini bulunuz.

$(r + 5)^2 + (r + 12)^2 = 17^2$

r = 3 bulunur.
Soruda r yerine 3 yazarsak üçgenin çevresi 40 br olur.

5.

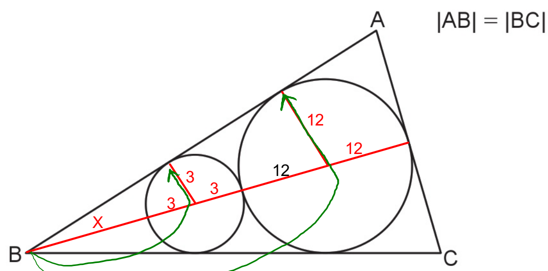


İki çember eş ve ABCD dikdörtgen olduğuna göre, iki çemberin merkezleri arasındaki uzaklığı bulunuz.

$x^2 + 8^2 = (x + 2)^2$

x = 15 bulunur.
Çemberin yarıçapı 17 br olduğundan iki çemberin merkezi arasındaki uzaklık 34 br olur.

6.



Çemberlerin yarıçapları 3 ve 12 olduğuna göre, B noktasının [AC] doğru parçasına uzaklığını bulunuz.

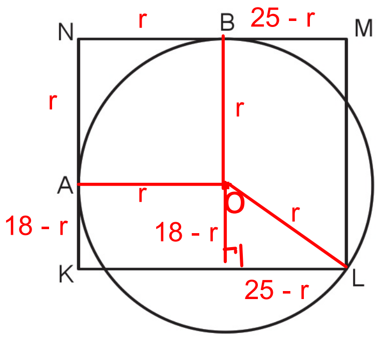
B noktasından çemberlerin merkezlerinden geçecek şekilde bir uzunluk çizip çemberlerin merkezinden teğetlere dikler çizersek oluşan üçgenlerde paralellik bulunduğu için benzerlik kullanılabilir.

$\frac{x + 3}{3} = \frac{x + 18}{12}$

x = 2 bulunur B noktasının |AC| doğrusuna uzaklığı 32 bulunur.

1. 3 **2.** 4 **3.** 72 **4.** 40 **5.** 34 **6.** 32

1.



KLMN dikdörtgen

|KL| = 25 birim

|LM| = 18 birim

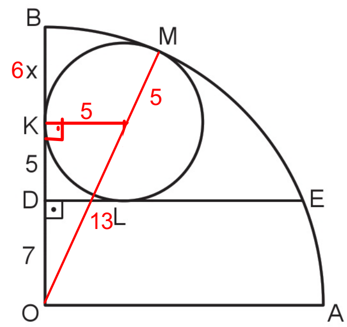
A ve B teğet noktalar olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

BBB

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 17

Ç emberin merkezinden L noktasına yarıçap çizip r diyelim .Çemberin merkezinden teğet ve kirişlere dik indirdiğimizden oluşan küçük dikdörgenlerin uzunluklarını r cinsinden yazalım. Oluşan dik üçgende pisagor uygularsak r = 13 b4 bulunur.

2.



DE ⊥ OB

|OD| = 7 birim

|KD| = 5 birim

|BK| = x birim

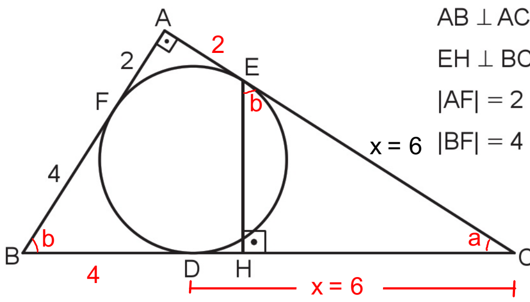
O merkezli çeyrek çemberde K, L, M teğet noktalar olduğuna göre, x kaçtır?

CCC

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çemberlerin merkezlerini birleştirip küçük çemberin merkezinden K noktasına dik çizersek oluşan dik üçgende $|O_2K|= 5$ ve $|OO_2| = 13$ br bulunur.
x = 6 br olur.

3.



AB ⊥ AC

EH ⊥ BC

|AF| = 2 birim

|BF| = 4 birim

D, E, F teğet noktalar olduğuna göre, |DH| uzunluğu kaç birimdir?

DDD

A) 0,8 B) 0,9 C) 1 D) 1,2 E) 1,5

Teğetlerin eşitliğnden üçgenin kenar uzunluklarını yerleştirip pisagor uygularsak x = 6 bulunur.

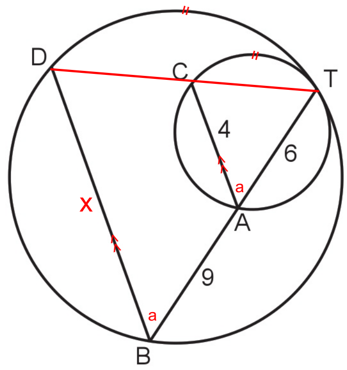
ABC ve HEC üçgenleri benzer olduğundan

$\frac{10}{6} = \frac{8}{y}$

y = 4,8 bulunur

|DH| = 1,2 olur

4.



$m(\overset{\frown}{TC}) = m(\overset{\frown}{TD})$

|TA| = 6 birim

|AB| = 9 birim

|AC| = 4 birim

T teğet nokta olduğuna göre, |BD| uzunluğu kaç birimdir?

AAA

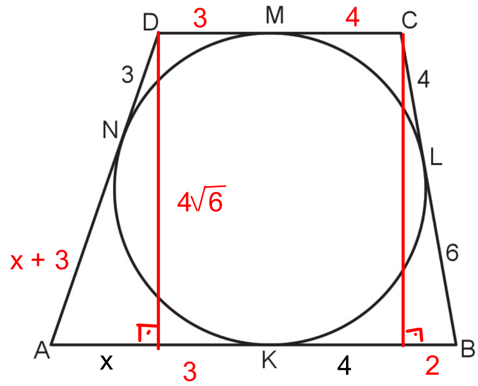
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

DT ve TC yayları eşit olduğundan DBT ve CAT açıları da eşit olmalıdır.
DBT ve CAT açılarının eşitliğinden CA//DB olur ve |DT| uzunluğunu çizersek oluşan üçgende benzerlik yapabiliriz

$\frac{6}{4} = \frac{15}{x}$

x = 10 br bulunur.

5.



AB ∥ CD

|BL| = 6 birim

|CL| = 4 birim

|DN| = 3 birim

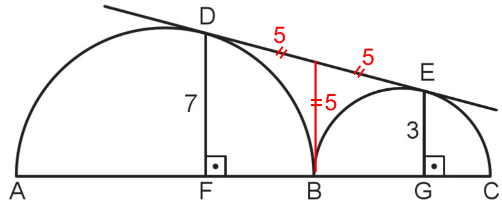
ABCD yamuğunda K, L, M, N teğet noktalar olduğuna göre, |AN| uzunluğu kaç birimdir?

CCC

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

ABCD yamuğunun D ve C noktalarından tabana dikler çizip uzunlukları yerleştirirsek karşımıza çıkan iki farklı dik üçgende pisagor uygulayıp x = 5 ve |AN| = 8 br bulunur.

6.



DF ⊥ AC, EG ⊥ AC,

|DF| = 7 birim ve |EG| = 3 birimdir.

Buna göre, |ED| uzunluğu kaç birimdir?

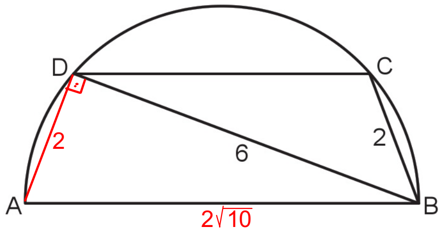
BBB

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Yamuğun orta tabanını 5 br bulursak teğetlerin eşitliğinden |DE| = 10 br bulunur.

1. B 2. C 3. D 4. A 5. C 6. B

1.



$AB \parallel CD$

$|BC| = 2$ birim

$|BD| = 6$ birim

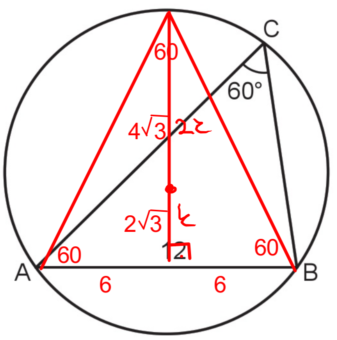
Buna göre, [AB] çaplı yarım çemberin yarıçapı kaç birimdir?

BBB

A) 3 B) $\boxed{\sqrt{10}}$ C) 4 D) $2\sqrt{5}$ E) 5

|DC| // |AB| olduğundan |DA| = |CB| = 2 diyebiliriz.
Çapı gören çevre açı dik olduğundan oluşan dik üçgende pisagor uygulanarak çap $2\sqrt{10}$, yarıçap $\sqrt{10}$ bulunur.

2.



$m(\widehat{BCA}) = 60°$

$|AB| = 12$ birim

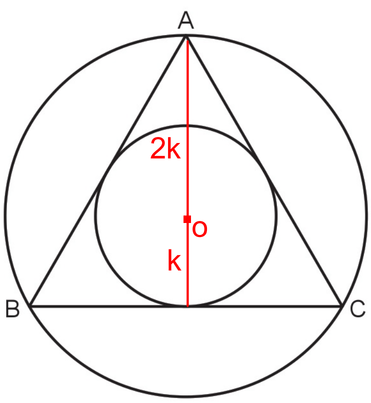
Buna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

CCC

A) $3\sqrt{3}$ B) 6 C) $\boxed{4\sqrt{3}}$ D) 8 E) 9

Eşkenar üçgende çevrel çemberin merkezi ve ağırlık merkezi aynı noktadadır.

3.



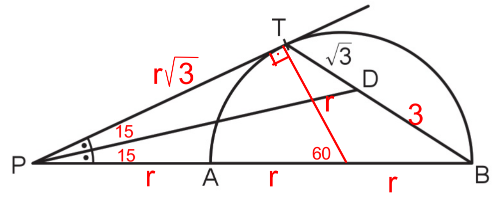
ABC eşkenar üçgen olduğuna göre, büyük çemberin yarıçapı küçük çemberin yarıçapının kaç katıdır?

CCC

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\boxed{2}$ D) 3 E) $2\sqrt{3}$

Eşkenar üçgende iç teğet çemberinin merkezi , çevrel çemberin merkezi ve ağırlık merkezi aynı noktadır.

4.



[PD] açıortay

$2|PA| = |AB|$ ve $|TD| = \sqrt{3}$ birimdir.

Buna göre, [AB] çaplı yarım çemberde |DB| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

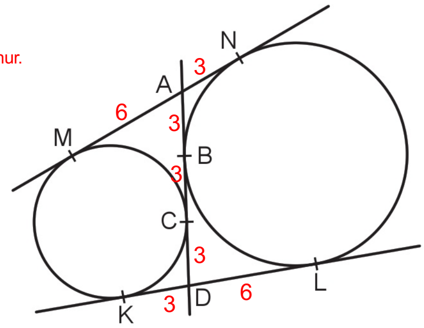
A) $\sqrt{6}$ B) $\boxed{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) 6

Çemberin merkezinden T noktasına çizeceğimiz uzunluk dik üçgen oluşturur.
Verilen bilgileri dik üçgenin üzerine yerleştirirsek dik kenar ve hipotenüs arasında 2 kat oran olduğundan 30 - 60 - 90 üçgeni elde edilir .
TPB üçgeninde iç açıortay teoremi kullanırsak açıortayın kolları tabanları ile orantılı olacağından

$\frac{r\sqrt{3}}{3} = \frac{3r}{x}$

x = 3 br bulunur.

5.



$|AB| = |BC| = |CD| = 3$ birim

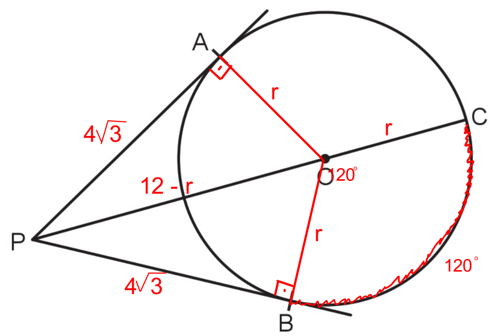
olduğuna göre, |KL| + |MN| toplamı kaç birimdir?

DDD

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

Aynı noktadan başalayan 2 teğet doğrunun başlangıç noktasından çemberin değme noktasına kadar olan uzunluk eşittir.

6.



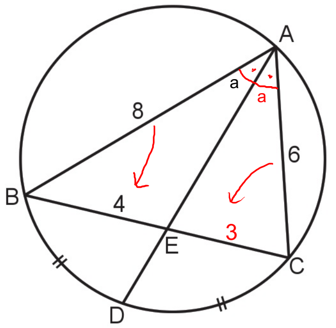
$|AP| = 4\sqrt{3}$ birim, $|PC| = 12$ birim ve A ve B teğet noktalar olduğuna göre, O merkezli çemberde BC yayının ölçüsü kaç derecedir?

CCC

A) 100 B) 105 C) $\boxed{120}$ D) 135 E) 150

Çemberin merkezinden teğetlere dikler çizersek oluşan dik üçgenlerde pisagor uygulayabiliriz.
Yarı çaplara r değeri verip uzunlukları yerleştirirsek dik üçgende pisagor teoreminden r = 4 bulunur.
Oluşan dik üçgen 30° - 60° - 90° üçgeni belirtir.
açıları yerlerine yerleştirip BC yayını 120° bulabiliriz.

7.



$|\overset{\frown}{BD}| = |\overset{\frown}{CD}|$

$|AB| = 8$ birim

$|AC| = 6$ birim

$|BE| = 4$ birim

Buna göre, |EC| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

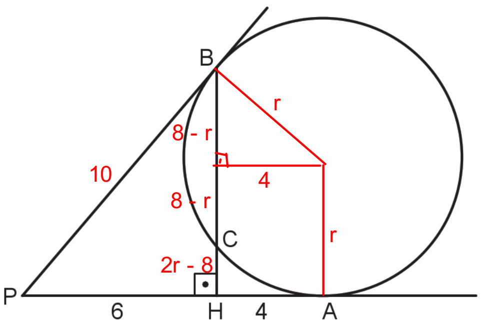
A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{3}$ E) 4

Aynı yayları gören açılar eşit olacağından |DA| açıortay olur.
Açıortay teoremi uygularsak

$\frac{8}{4} = \frac{6}{x}$

x = 3 bulunur.

8.



BH ⊥ PA

|PH| = 6 birim, |HA| = 4 birim, A ve B teğet noktalar olduğuna göre, |BC| uzunluğu kaç birimdir?

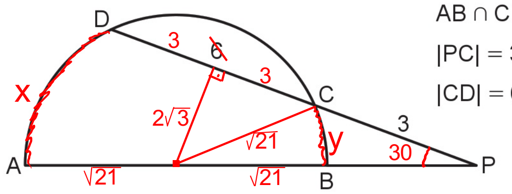
BBB

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Çemberin merkezinden kiriş ve teğetlere dikler çizersek dikdörtgen ve dik üçgen elde ederiz , yarıçapa r dersek oluşan dik üçgende pisagor uygulayarak yarıçapı 5 br buluruz.
r yerine 5 yazarsak |BC| = 6 br bulunur.

9.

$\frac{x - y}{2} = 30$



AB ∩ CD = {P}

$|PC| = 3$ birim

$|CD| = 6$ birim

[AB] çaplı yarım çemberde

$m(\overset{\frown}{AD}) - m(\overset{\frown}{BC}) = 60°$

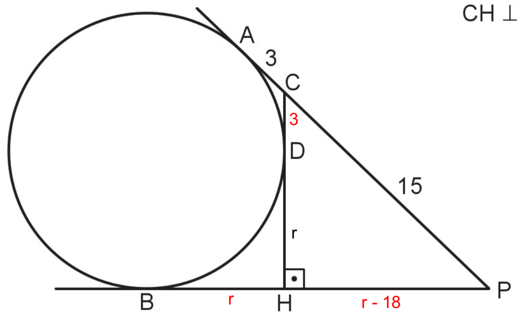
olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

DDD

A) $\sqrt{21}$ B) $4\sqrt{6}$ C) 10 D) $2\sqrt{21}$ E) 12

Çemberin merkezinden kirişe dik indirirsek 30°- 60°- 90°üçgeninden indirdiğimiz dik uzunluğu $2\sqrt{3}$ buluruz.
Çemberin merkezinden C noktasına yarıçap çizersek oluşan dik üçgende pisagor uygulayıp yarıçap$\sqrt{21}$ buluruz.
$|AB| = 2\sqrt{21}$ olur.

10.



CH ⊥ PB

A, B, D teğet noktalar, |AC| = 3 birim ve |PC| = 15 birim olduğuna göre, |BH| uzunluğunun alabileceği değerler toplamı kaçtır?

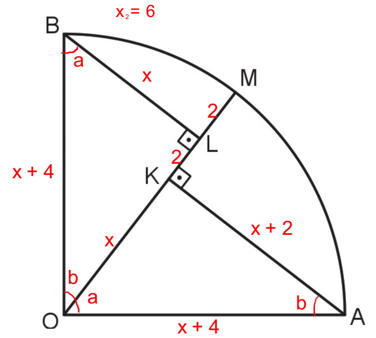
CCC

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

PHC dik üçgeninde pisagor uygularsak
$(3 + r)^2 + (r - 18)^2 = 15^2$

$r^2 - 15r + 54 = 0$
- 9 - 6
$x_1 = 9$
$x_2 = 6$

11.



AK ⊥ OM

BL ⊥ OM

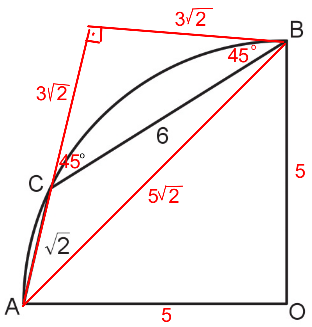
|KL| = |LM| = 2 birim olduğuna göre, O merkezli çeyrek çemberde |BL| + |AK| toplamı kaç birimdir?

EEE

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

BLO ve KOA üçgenlerini açıları yerleştirerek eş bulabiliriz.
Dik üçgenin kenar uzunluklarını yarıçaplardan ve eş üçgenlerden yararlanarak yerleştirirsek dik üçgenlerde pisagor ile x = 6 bulunur.
|KA| + |BL| = 14 br olur.

12.



$|BC| = 6$ birim

$|AC| = \sqrt{2}$ birim

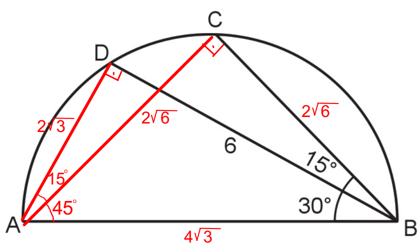
Çeyrek çemberin ACB açısı gördüğü yaydan dolayı 135° bulunur.

Buna göre, O merkezli çeyrek çemberin yarıçapı kaç birimdir?

BBB

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

1.



$m(\widehat{ABD}) = 30°$

$m(\widehat{CBD}) = 15°$

$|BD| = 6$ birim

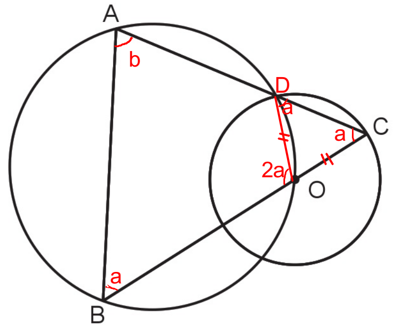
Buna göre, [AB] çaplı yarım çemberde |BC| uzunluğu kaç birimdir?

AAA

$\boxed{\text{A) } 2\sqrt{6}}$ B) 5 C) $2\sqrt{7}$ D) $\sqrt{30}$ E) $4\sqrt{2}$

Çapı gören çevre açı dik olacağından çizdiğimiz uzunluklarla dik üçgenler elde ederiz olşan dik üçgenlerde açıları yerleştirip özel açılı üçgenlerden keanr uzunluklarını buluruz.

2.



O merkez

$|AC| = 6$ birim

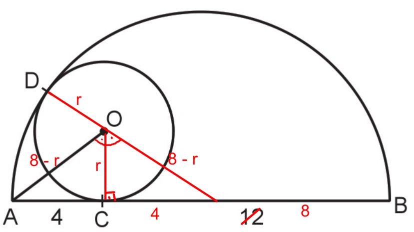
Buna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

EEE

A) 8 B) $5\sqrt{2}$ C) 7 D) $2\sqrt{10}$ $\boxed{\text{E) } 6}$

|OD| = |CD| eşit olacağından açıları dağıtırsak ABOD kirişler dörtgeninde 2a + b = 180 olacağından
|AB| = |AC| bulabiliriz.

3.



O merkez

$|AC| = 4$ birim

$|BC| = 12$ birim

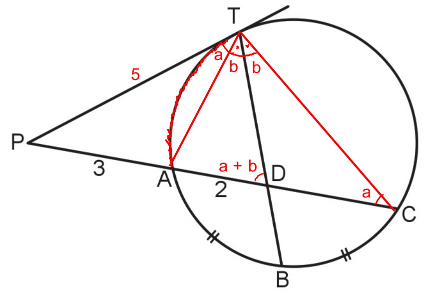
[AB] çaplı yarım çemberde C ve D teğet noktalar olduğuna göre, |OA| uzunluğu kaç birimdir?

CCC

A) $2\sqrt{13}$ B) $\sqrt{41}$ $\boxed{\text{C) } 5}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{17}$

Çemberlerin merkezlerini birleştirip O merkezinden C noktasına dik indirirsek dik üçgen oluşur.
Oluşan dik üçgende uzunlukları yarıçaoların eşitliği yardımı ile yazarsak pisagor teoreminden r = 5 br olur.

4.



$|\widehat{AB}| = |\widehat{BC}|$

$|PA| = 3$ birim

$|AD| = 2$ birim

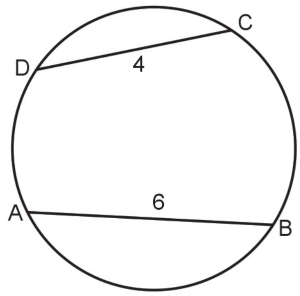
T teğet nokta olduğuna göre, |PT| uzunluğu kaç birimdir?

DDD

A) $\sqrt{6}$ B) 3 C) 4 $\boxed{\text{D) } 5}$ E) 6

Eşit yayları gören açılar eşittir.
Bu bilgiye dayanarak ATP açısı TCP açısına eşit , TAD açısı DTC açısına eşit olur.
Bulduğumuz açıları dağıtırsak |TP| = |PD| = 5 br bulunur.

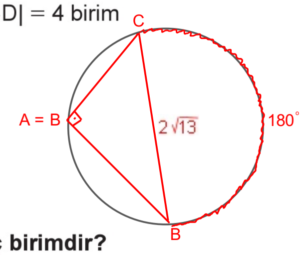
5.



$m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180°$

$|AB| = 6$ birim

$|CD| = 4$ birim



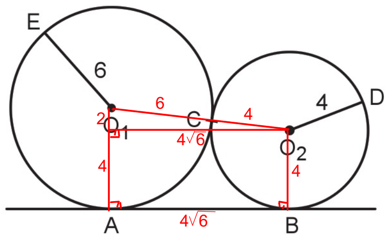
Buna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

CCC

A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C) } \sqrt{13}}$ D) $\sqrt{15}$ E) 4

|AB| ve |DC| yaylarını yanyana getirirsek CAB yayı 180° olduğundan |CB| çap olur.
Çapı gören çevre açı dik bulunur.
Oluşan dik üçgende pisagor uygulanırsa çap $2\sqrt{13}$, yarıçap $\sqrt{13}$ bulunur

6.



O_1, O_2 merkez

$|O_1E| = 6$ birim

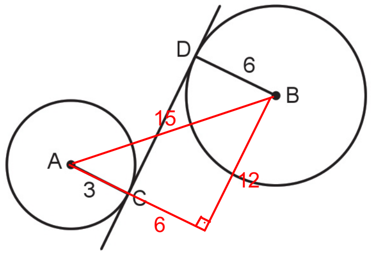
$|O_2D| = 4$ birim

A, B, C teğet noktalar olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

EEE

A) $5\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{5}$ C) 9 D) $3\sqrt{10}$ $\boxed{\text{E) } 4\sqrt{6}}$

7.



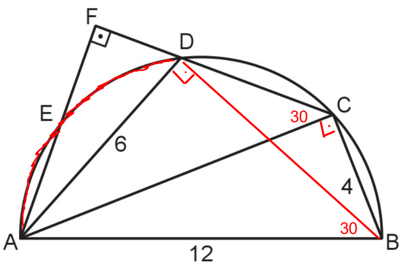
|AC| = 3 birim
|BD| = 6 birim
|CD| = 12 birim

A ve B merkezli çemberlerde C ile D teğet noktalar olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

CCC

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

8.



AF ⊥ FC
|AB| = 12 birim
|AD| = 6 birim
|BC| = 4 birim

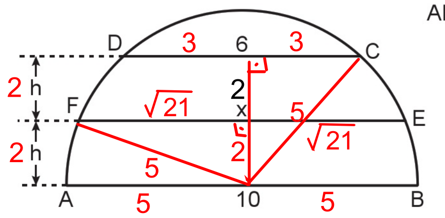
Buna göre, [AB] çaplı yarım çemberde |DF| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) 4

Çapı gören çevre açı diktir.
ACB dik üçgeninde pisagor uygulanırsa |AC| = $8\sqrt{2}$ bulunur.
|DB| doğrusu çizilirse çapı gören çevre açıdan dik üçgen meydana gelir oluşan dik üçgende dik kenar ve hipotenüs arasında 2 kat oran olduğundan oluşan üçgen 30° - 60° - 90° üçgeni meydana gelir.
DBA ve DCA açıları aynı yayı gördüğünden 30° olur.
CDA üçgeninde 90°nin gördüğü uzunluk $8\sqrt{2}$ olduğundan 30°nin gördüğü uzunluk $4\sqrt{2}$ bulunur.
AFD dik üçgeninde pisagor uygulanırsa |DF| = 2 br bulunur.

9.



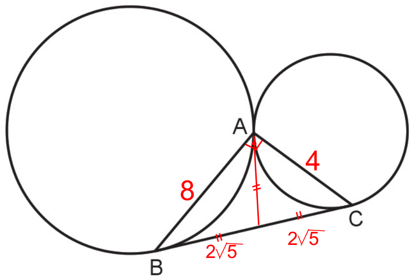
AB // CD // EF

[AB] çaplı yarım çemberde uzunlukları 6, x ve 10 birim olan kirişler arasındaki uzunluklar eşit olduğuna göre, x kaçtır?

EEE

A) 8 B) $2\sqrt{17}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{21}$

10.



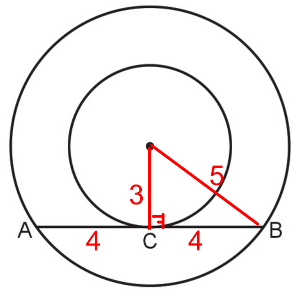
|AB| = 8 birim, |AC| = 4 birim ve A, B, C teğet noktalar olduğuna göre, |BC| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

A) 8 B) $4\sqrt{5}$ C) 9 D) 10 E) $6\sqrt{5}$

Çemberlerin değme noktalarından teğet çizersek muhteşem üçlü ABC açısını dik buldurur.

11.



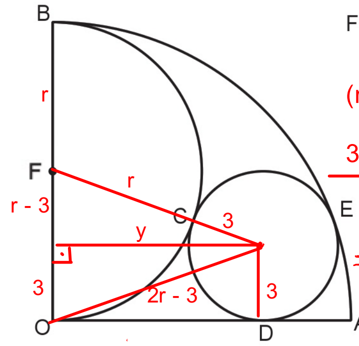
Yarıçapları 3 birim ve 5 birim olan eş merkezli iki çemberde C teğet nokta olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

CCC

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Merkezden C ve B noktalarına çizdiğimiz uzunluklar dik üçgen oluşturur.
Oluşan dik üçgende pisagor uygulanarak |CB| = |AC| = 4 br bulunur.
|AB| = 8 olur.

12.



F merkez

$(r - 3)^2 + y^2 = (r + 3)^2$

$3^2 + y^2 = (2r - 3)^2$

$r^2 - 6r + 9 + y^2 = r^2 + 6r + 9$

$9 + y^2 = 4r^2 - 12r + 9$

$r^2 - 6r = -3r^2 + 12r$

$4r^2 = 24r$

r = 6 bulunur.

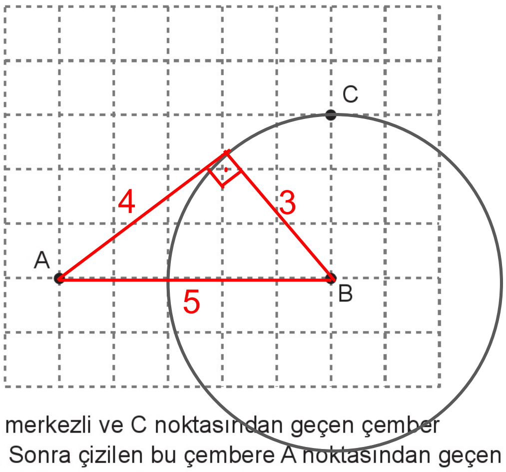
O merkezli çeyrek çemberde D, E,C teğet noktaları ve küçük çemberin yarıçapı 3 birim olduğuna göre, |OB| uzunluğu kaç birimdir?

BBB

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

7. C 8. B 9. E 10. B 11. C 12. B

1. Aşağıdaki birim kareli zeminde A, B ve C noktaları işaretlenmiştir.



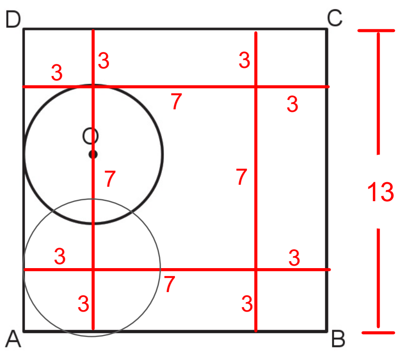
Önce B merkezli ve C noktasından geçen çember çiziliyor. Sonra çizilen bu çembere A noktasından geçen bir teğet doğrusu çiziliyor.

Buna göre, çizilen teğet parçasının uzunluğu kaç birimdir?

EEE

A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) 4

2. O merkezli yarıçapı 3 birim olan bir çember ABCD karesinin iç bölgesinde karenin iç bölgesinde karenin en az bir kenarına teğet olacak şekilde en az bir tur hareket ettiriliyor.



O noktasının aldığı yolun uzunluğu 28 birim olduğuna göre, karenin çevresi kaç birimdir?

CCC

A) 40 B) 46 C) 52 D) 58 E) 64

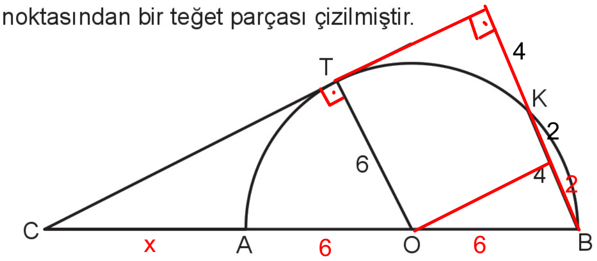
3. Aşağıda verilen bir duvar saatinde 3, 5, 9 ve 12 sayılarından geçen doğru parçaları çizilmiştir.

Kırmızı renkli doğru parçasının uzunluğu 8 cm olduğuna göre, mavi renkli doğru parçasının uzunluğu kaç cm'dir?

CCC

A) $2\sqrt{6}$ B) $3\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$ D) 8 E) 9

4. Aşağıda [AB] çaplı yarım çembere AB doğrultusundaki C noktasından bir teğet parçası çizilmiştir.



BK // OT olmak üzere, |OT| = 6 birim ve |BK| = 4 birimdir.

Buna göre, |BC| uzunluğu kaç birimdir?

CCC

A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

Çemberin merkezinden kirişe indirilen dik kirişi iki eşit parçaya böler.

$$\frac{x+6}{6} = \frac{x+12}{8}$$

x = 12 bulunur.

|BC| = 24 olur.

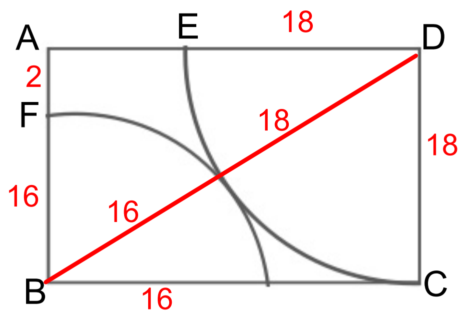
5. Aşağıdaki adımlar izlenerek bir çizim yapılıyor.

- |AD| > |AB| olacak şekilde bir ABCD dikdörtgeni çiziliyor.
- [AD] kenarı üzerinden bir E noktası işaretlenerek D merkezli $\overset{\frown}{CE}$ çember yayı çiziliyor.
- [AB] kenarı üzerinden bir F noktası işaretlenerek $\overset{\frown}{CE}$ yayına teğet olan B merkezli [BF] yarıçaplı çeyrek çember çiziliyor.

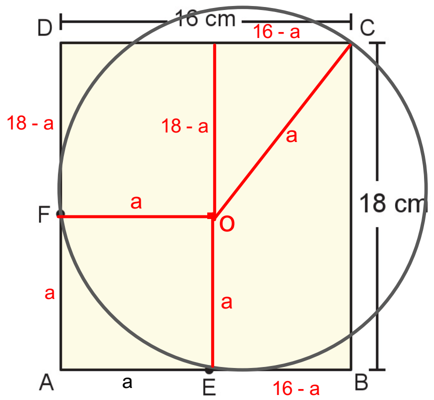
|DE| = 18 cm ve |AF| = 2 cm olduğuna göre, |BD| uzunluğu kaç cm'dir?

DDD

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36



6. Aşağıda bir ABCD dikdörtgeni ile kenarları üzerinde E ile F noktaları işaretlenmiştir.



C noktasından geçen bir çember [AB] ve [AD] kenarlarına sırasıyla E ve F noktalarında teğettir.

Buna göre, |EF| uzunluğu kaç cm'dir?

BBB

A) $12\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

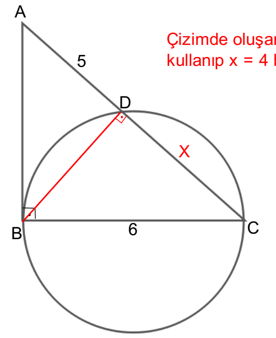
Merkezden kiriş ve teğetlere uzunluklar çizilirse dikdörtgenler ve dik üçgen elde ederiz. Yarıçapların eşitliğinden uzunlukların değerlerini yazarsak dik üçgende pisagor uygulayıp a uzunluğunu 10 br buluruz.
|FE| uzunluğunu çizip dik üçgen oluşturursak $|FE| = 10\sqrt{2}$ olur.

7. AB ⊥ BC olan ABC üçgeninde [BC] çaplı çember [AC] kenarını C noktasından farklı bir D noktasında kesmektedir.

|AD| = 5 cm ve |BC| = 6 cm olduğuna göre, |CD| uzunluğu kaç cm'dir?

BBB

A) 3 B) 4 C) $3\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 5



Çizimde oluşan dik üçgende dikten dik indiği için öklid teoremi kullanıp x = 4 bulabiliriz.

8. Aşağıdaki adımlar izlenerek bir çizim yapılıyor.

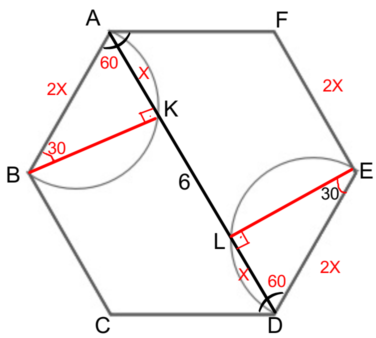
- ABCDEF düzgün altıgeni çiziliyor.
- Düzgün altıgenin iç bölgesinde [AB] ve [DE] çaplı birer yarım çember çiziliyor.
- [AD] doğru parçası çizilerek çemberleri kestiği noktalar K ve L olarak işaretleniyor.

|KL| = 6 cm olduğuna göre, düzgün altıgenin çevresi kaç cm'dir?

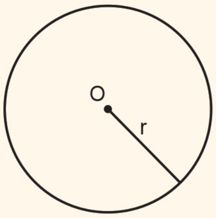
DDD

A) 18 B) $18\sqrt{3}$ C) 24 D) 36 E) $24\sqrt{3}$

Düzgün altıgende kenar uzunluğu en uzun köşegenin yarısı kadardır.
|AD| = 2||FE| olduğundan x değeri 3 br bulunur.
x yerine 3 yazarsak altıgenin çevresi 36 br bulunur.



Çemberin Çevresi



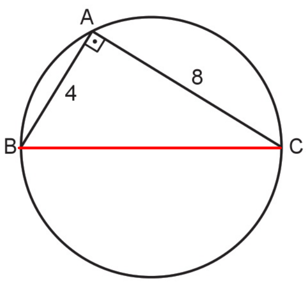
Her çemberin çevresinin çapına olan oranı sabit π sayısıdır.

Yarıçapı r olan çemberin çevresi $2\pi r$ ile hesaplanır.

1. Çevresi 16π olan çemberin yarıçapını bulunuz.

Bir çemberin çevresi $2\pi r$ ile bulunduğundan $2\pi r = 16\pi$
r = 8 bulunur.

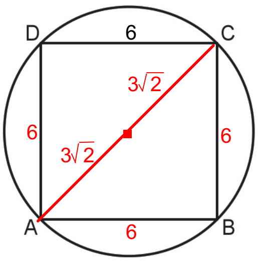
2.



Buna göre, çemberin çevresini bulunuz.

Çapı gören çevre açı dik olduğundan |BC| = 4 5 , yarıçap $2\sqrt{5}$ bulunur.
çemberin çevresi ise $2\pi r$' den $4\sqrt{5}\pi$

3.

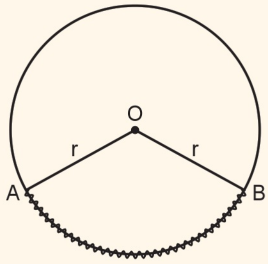


ABCD karesinin çevresi 24 olduğuna göre, çemberin çevresini bulunuz.

Çemberin yarıçapı $3\sqrt{2}$ olduğundan çevresi $2\pi\ 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\pi$ bulunur.

1. 8	**2.** $4\sqrt{5}\pi$	**3.** $6\sqrt{2}\pi$

Çember Yayının Uzunluğu



$\overset{\frown}{AB}$ yayının uzunluğu;

- α açısının ölçüsünün birimi derece olduğunda

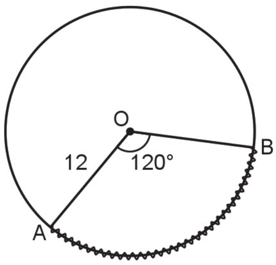
$$2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360}$$

- α açısının ölçüsünün birimi radyan olduğunda

$$r \cdot \alpha$$

ile hesaplanır.

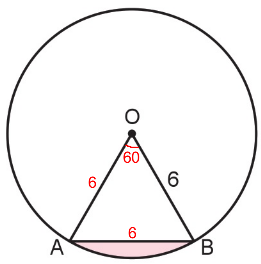
1.



$|\overset{\frown}{AB}|$ uzunluğunu bulunuz.

$\frac{2\pi 12 \ .120}{360} = 8\pi$ bulunur.

2.



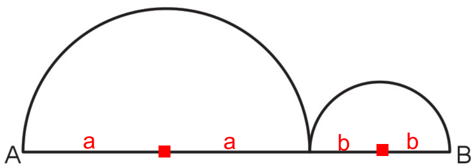
$|\overset{\frown}{AB}| = \frac{2\pi 6\ .\ 60}{360} = 2\pi$

Taralı çevre = 6 + 2π bulunur.

OAB eşkenar üçgen olduğuna göre, boyalı bölgenin çevresini bulunuz.

1. 8π	**2.** $2\pi + 6$

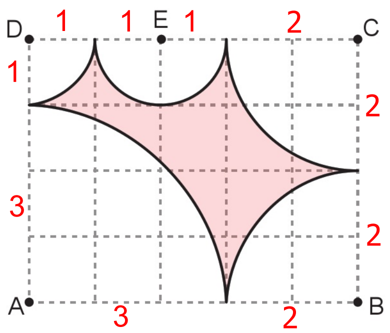
1.



$|AB| = 8$ birim olduğuna göre, çizilen iki yarım çember yayının uzunlukları toplamı kaç birimdir?

$\frac{2.\pi.a.180}{360} + \frac{2.\pi.b.180}{360} = \frac{2\pi(a+b).180}{360} = 4\pi$

2.



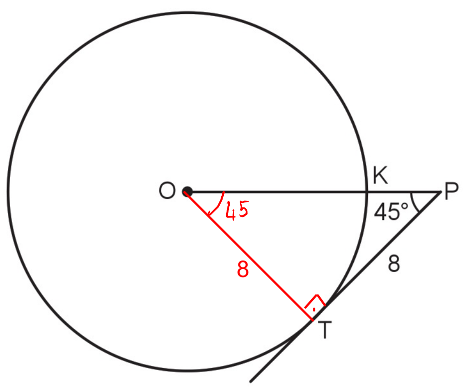
$|AB| = 10$ birim

Eş kareli zeminde A, B, C, D, E merkezli çember yayları çizilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgenin çevresi kaç birimdir?

$\frac{2.\pi.3.90}{360} = \frac{2.\pi.2.90}{360} = \frac{2.\pi.2.90}{360} = \frac{2.\pi.1.180}{360} = \frac{2.\pi.1.90}{360} = 10\pi$

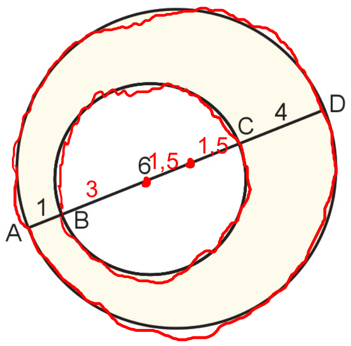
3.



O merkezli çemberde T teğet nokta olduğuna göre, $\overset{\frown}{KT}$ yayının uzunluğunu bulunuz.

$|\overset{\frown}{KT}| = \frac{2.\pi.8.45}{360} = 2\pi$

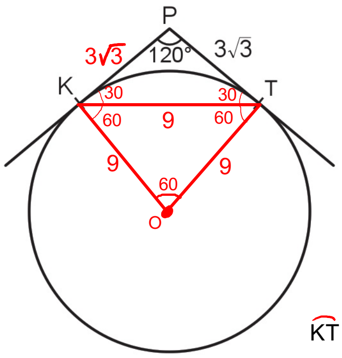
4.



[AD] ve [BC] birer çap olduğuna göre, boyalı bölgenin çevresini bulunuz.

BOYALI ALAN = $2.\pi.5,5 + 2\pi.3 = 17\pi$

5.



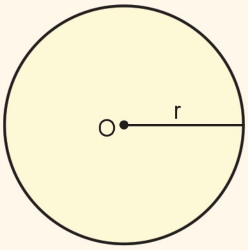
$\overset{\frown}{KT} = \frac{2.\pi.9.60}{360} = 3\pi$

K ile T teğet noktalar olduğuna göre, $\overset{\frown}{KT}$ yayının uzunluğunu bulunuz.

6. **Yarıçapı $\frac{4}{\pi}$ olan çemberin çevresini bulunuz.**

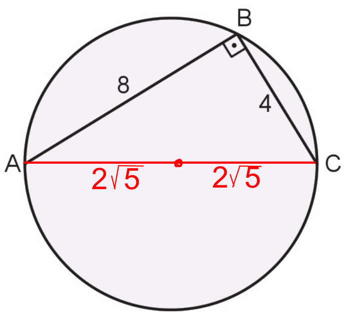
$2.\pi.\frac{4}{\pi} = 8$

Dairenin Alanı



Yarıçapı r olan dairenin alanı πr^2 ile hesaplanır.

1.



Buna göre, dairenin alanını bulunuz.

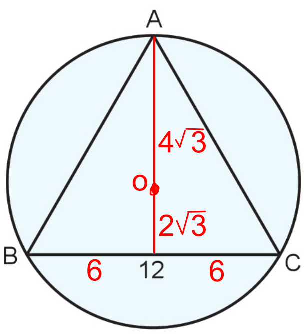
Dairenin alanı πr^2 ile bulnur

$\pi(2\sqrt{5})^2 = 20$

2. **Çevresi 8π olan dairenin alanını bulunuz.**

$2.\pi.r = 8$
$r = 4$
$\pi r^2 = 16\pi$

3.

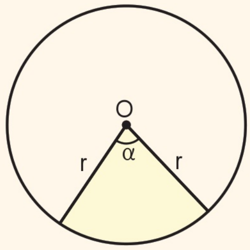


ABC eşkenar üçgen olduğuna göre, dairenin alanını bulunuz.

Eşkenar üçgenin ağırlık merkezi ile çevrel çemberin merkezi aynı noktadır.

Dairenin alanı = $\pi(4\sqrt{3})^2 = 48\pi$

Daire Diliminin Alanı - 1

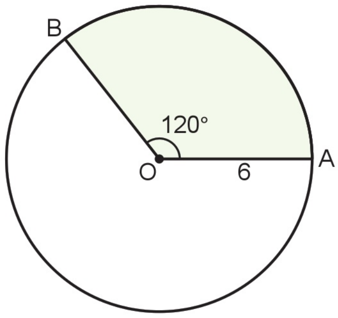


O merkezli daire diliminin alanı α açısının ölçüsünün birimi derece ise

$$\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$$

ile hesaplanır.

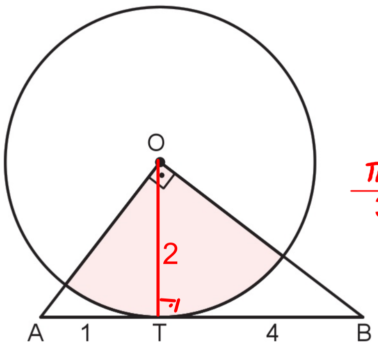
1.



Buna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$$\frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 120}{360} = 12\pi$$

2.

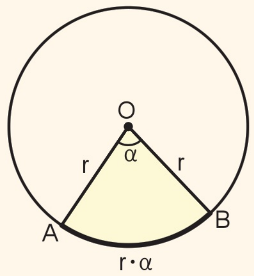


$$\frac{\pi \cdot 2^2 \cdot 90}{360} = \pi$$

T teğet nokta olduğuna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

Çemberin merkezinden T noktasına çizdiğimiz uzunluk diktir.
Dikten dik indiği için öklid teoreminden indirdiğimiz dik 2 br bulunur.

Daire Diliminin Alanı - 2



O merkezli daire diliminin alanı α açısının ölçüsünün birimi radyan ise

$$r^2 \cdot \frac{\alpha}{2}$$

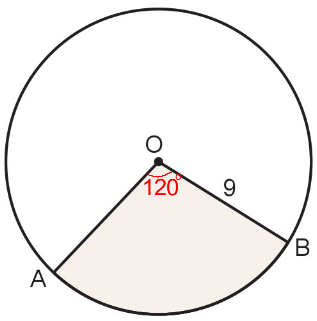
ile hesaplanır. Ayrıca $|\overset{\frown}{AB}|$ bilindiğinde ise

$$\frac{|\overset{\frown}{AB}| \cdot r}{2}$$

ile de hesaplanır.

1.

$|AB| = 6\pi$



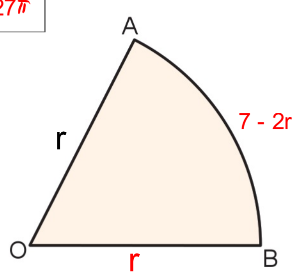
O merkezli çemberde boyalı bölgenin alanını bulunuz.

1. YOL $|\overset{\frown}{AB}| = \frac{2.\pi.9.a}{360} = 6\pi$

$a = 120°$

BOYALI ALAN $= \frac{\pi.9^2.120}{360} = 27\pi$

2. 2. YOL $\frac{6\pi.9}{2} = 27\pi$



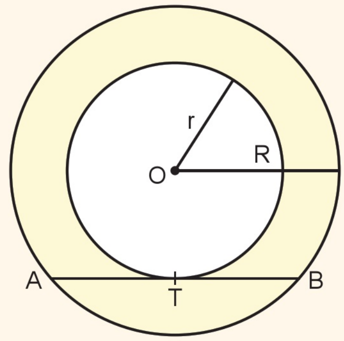
Daire diliminin çevresi 7 birim alanı 3 birimkare olduğuna göre, |OA| uzunluğu kaç birimdir?

$\frac{r.(7-2r)}{2} = 3$

$2r^2 - 7r + 6 = 0$

r = 2 bulunur.

Daire Halkasının Alanı

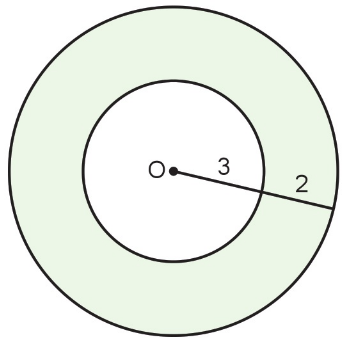


O merkezli r ve R yarıçaplı daireler arasında kalan boyalı bölgenin alanı

$$\pi(R^2 - r^2) \text{ veya } \pi \cdot \frac{|AB|^2}{4}$$

ile hesaplanır.

1.



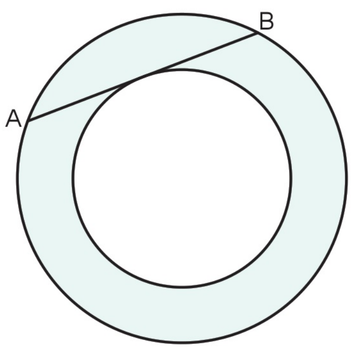
Buna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

1. yol $\pi(5^2 - 3^2) = 16$ bulunur.

2. yol Dairelerin alanlarını ayrı ayrı bulup büyük dairenin alanından küçük dairenin alanını çıkararak halkanın alanını bulabilirsiniz.

2.

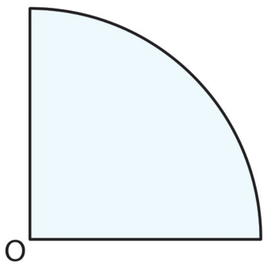
$|AB| = 12$



Buna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\frac{\pi.12^2}{4} = 36\pi$

1.

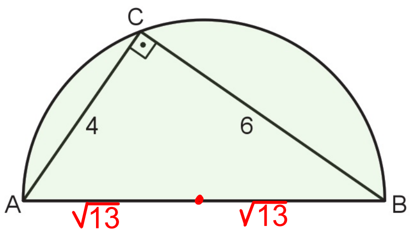


O merkezli çeyrek dairenin alanı 9π birimkare olduğuna göre, yarıçapı kaç birimdir?

$\frac{\pi . r .90}{360} = 9\pi$

r = 6 br bulunur.

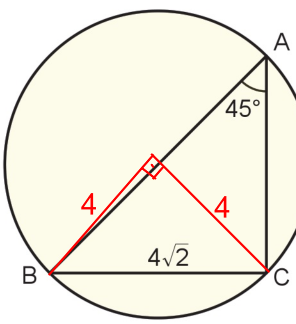
2.



Buna göre, [AB] çaplı yarım dairenin alanını bulunuz.

$\frac{\pi \ \sqrt{13} .180}{360} = \frac{13}{2}$

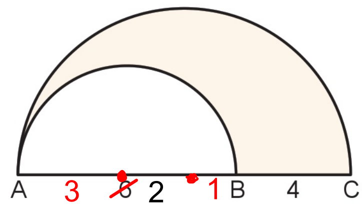
3.



Buna göre, dairenin alanını bulunuz.

$\pi.4^2 = 16\pi$ bulunur.

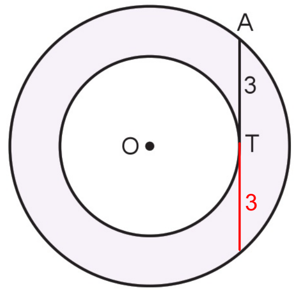
4.



[AB] ve [AC] çap olduğuna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\frac{\pi.5^2.180}{360} - \frac{\pi .3^2.180}{360} = 8\pi$

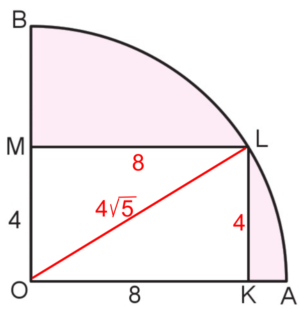
5.



T teğet nokta olduğuna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\pi \cdot \frac{6^2}{4} = 9\pi$

6.



OKLM dikdörtgen olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamını bulunuz.

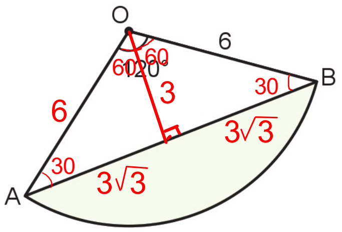
Çeyrek dairenin alanından dikdörtgenin alanı çıkartılıtsa boyalı alan bulunur.

$\frac{\pi.(4\ 5).90}{360} = 20\pi$

4.8 = 32

Boyalı alan = 20π - 32 bulunur.

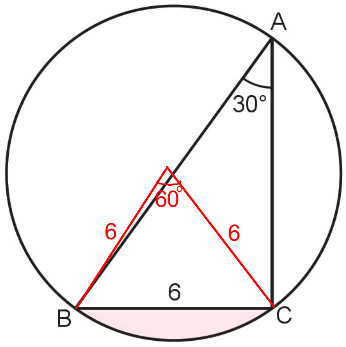
7.



O merkezli daire diliminde boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\frac{\pi.6^2.120}{360} - \frac{3.6\sqrt{3}}{2} = 12\pi - 9\sqrt{3}$

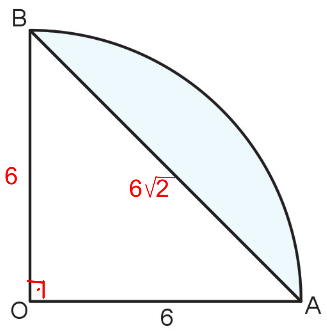
8.



Buna göre, boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\underbrace{\frac{\pi.6^2.60}{360}}_{\text{daire diliminin alanı}} - \underbrace{\frac{6^2\sqrt{3}}{4}}_{\text{eşkenar üçgenin alanı}} = \underbrace{6\pi - 9\sqrt{3}}_{\text{boyalı alan}}$

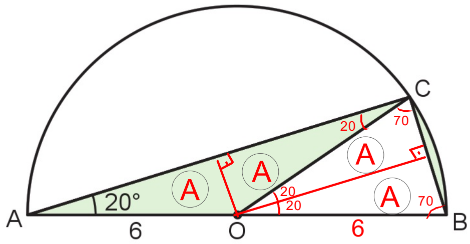
9.



O merkezli çeyrek dairede boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\underbrace{\frac{\pi.6^2.90}{360}}_{\text{daire diliminin alanı}} - \underbrace{\frac{6.6}{2}}_{\text{üçgenin alanı}} = \underbrace{9\pi - 18}_{\text{boyalı alan}}$

10.

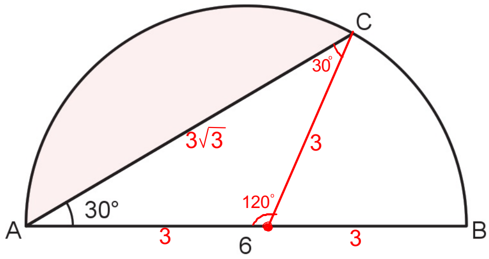


[AB] çaplı yarım dairede boyalı bölgelerin alanları toplamını bulunuz.

AOC üçgeni ile COB üçgeninin alanları eşit olduğundan COB daire diliminin alanını bulmamız yeterli olacaktır.

$\frac{\pi.6^2.40}{360} = 4\pi$

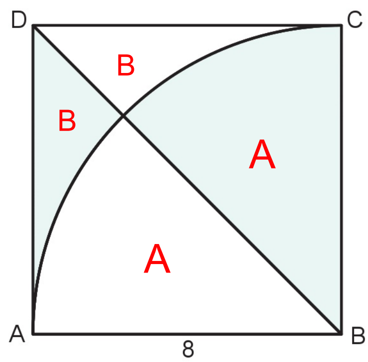
11.



[AB] çaplı yarım dairede boyalı bölgenin alanını bulunuz.

$\frac{\pi.3^2.120}{360} - \frac{3.3.\sin120}{2} = 3\pi - \frac{9\sqrt{3}}{4}$

12.



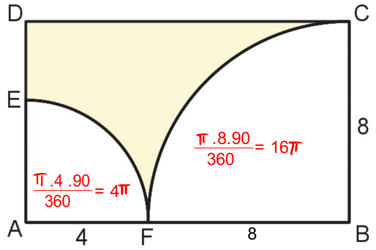
ABCD karesinde B merkezli çeyrek çember yayı çizilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamını bulunuz.

Şekilde harflendirdiğimiz gibi alanlar eşit olduğundan karenin alanının yarısını bulmak boyalı bölgenin alanını verir.

Boyalı bölge $= \frac{8.8}{2} = 32$ bulunur.

1.



Yukarıdaki şekilde ABCD dikdörtgen ve A, B merkezli çeyrek çemberler F noktasında teğettir.

|BC| = 8 cm, |AF| = 4 cm

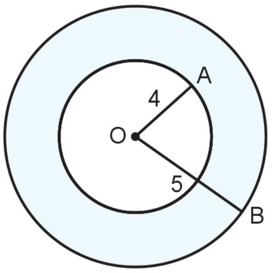
CCC

olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm² olur?

A) $72 - 16\pi$ B) $80 - 15\pi$ C) $96 - 20\pi$ D) $108 - 24\pi$ E) $124 - 18\pi$

Boyalı alan = $8.12 - 2\pi - \pi = 96 - 20\pi$

2.



Şekilde yarıçap uzunlukları 4 cm ve 5 cm olan aynı merkezli iki daire verilmiştir.

DDD

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm² dir?

A) 5π B) 6π C) 8π D) 9π E) 12π

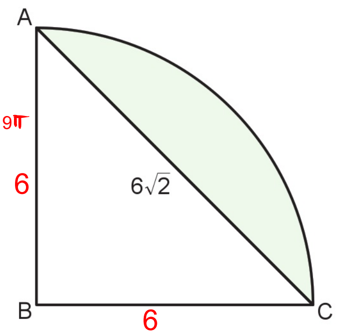
$\pi(5^2 - 4^2) = 9\pi$

3.

Üçgenin alanı = $\frac{6.6}{2} = 18$

Daire diliminin alanı = $\frac{\pi.6^2.90}{360} = 9\pi$

Boyalı alan = $9\pi - 18$



Şekilde B merkezli çeyrek daire,

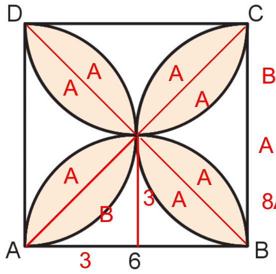
$|AC| = 6\sqrt{2}$ birimdir.

DDD

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $6\pi - 6$ B) $6\pi - 12$ C) $8\pi - 16$ D) $9\pi - 18$ E) $12\pi - 24$

4.



$B = \frac{3.3}{2} = \frac{9}{2}$

$A = \frac{\pi.3^2.90}{360} - \frac{9}{2} = \frac{9\pi}{4} - \frac{9}{2}$

$8A = 18\pi - 36$

Şekilde ABCD karesinin içine [AB], [BC], [CD] ve [DA] çaplı yarım daireler çizilmiştir.

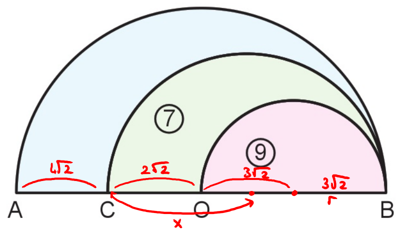
|AB| = 6 cm

DDD

olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç cm² dir?

A) $9(\pi - 2)$ B) $12(\pi - 1)$ C) $16(\pi - 2)$ D) $18(\pi - 2)$ E) $24(\pi - 1)$

5.



$\frac{\pi.r^2.180}{360} = 9$

$r = 3\sqrt{2} \Rightarrow$

$\frac{\pi.x^2.180}{360} = 16$

$x = 4\sqrt{2}$

$|AO| = 6\sqrt{2}$

$\frac{\pi.(6\sqrt{2})^2.180}{360} = 36$

Mavi alan = 20 br²

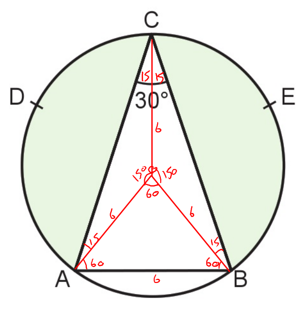
Şekilde [AB] çaplı O merkezli yarım dairenin içine [CB] ve [OB] çaplı yarım daireler çizilmiştir.

EEE

Pembe bölgenin alanı 9 cm² ve yeşil bölgenin alanı 7 cm² olduğuna göre, mavi bölgenin alanı kaç cm² dir?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

6.



AOB diliminin alanı = $\frac{\pi.6^2.60}{360} = 6\pi$

$A(\widehat{AOC}) = A(\widehat{BOC}) = \frac{6.6.\sin 150}{2} = 9$

Beyaz alan = $6\pi + 9 + 9 = 6\pi + 18$

Dairenin alanı = $\pi 6^2 = 36\pi$

Yeşil alan = $36\pi - (6\pi + 18) = 30\pi - 18$

Şekildeki çemberde,

$m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BEC})$, $m(\widehat{ACB}) = 30°$, |AB| = 6 cm'dir.

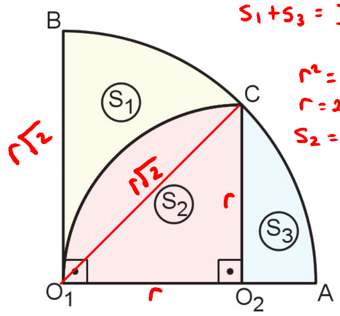
BBB

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç cm² dir?

A) $4(6\pi - 3)$ B) $6(5\pi - 3)$ C) $9(4\pi - 3)$ D) $10(3\pi - 2)$ E) $8(3\pi - 2)$

1. C **2.** D **3.** D **4.** D **5.** E **6.** B

7.



$S_1 + S_3 = \frac{\pi . 2r^2}{4} - \frac{\pi . r^2}{4} = 2\pi$
$r^2 = 8$
$r = 2\sqrt{2}$
$S_2 = \frac{\pi . r}{4} = 2\pi$

Şekilde O_1 ve O_2 merkezli çeyrek daireler gösterilmiştir.

S_1, S_2 ve S_3 bulundukları kapalı bölgelerin alanını göstermektedir.

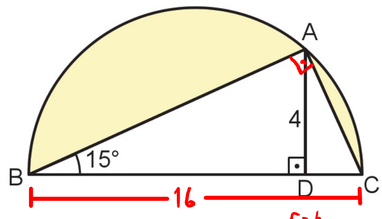
$S_1 + S_3 = 2\pi$ cm^2

olduğuna göre, S_2 kaç cm^2 dir?

DDD

A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\boxed{2\pi}$

8.



r = 6
Dairenin alanı = $\frac{\pi . 8^2 . 180}{360} = 32\pi$
üçgenin alanı = $\frac{4.16}{2} = 32$
Sarı alan = $32\pi - 32$

[BC] yarım dairenin çapı, ABC üçgen,

$AD \perp BC$, $|AD| = 4$ birim

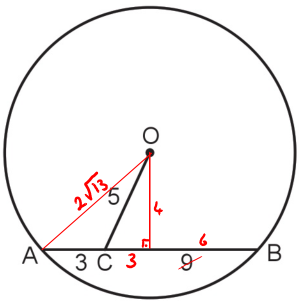
$m(\widehat{ABC}) = 15°$

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

DDD

A) $8(\pi - 1)$ B) $12(\pi - 1)$ C) $16(\pi - 2)$ D) $\boxed{32(\pi - 1)}$ E) $64(\pi - 2)$

9.



Alan = $\pi . 52$

O merkezli daire,

A, B, C noktaları doğrusal

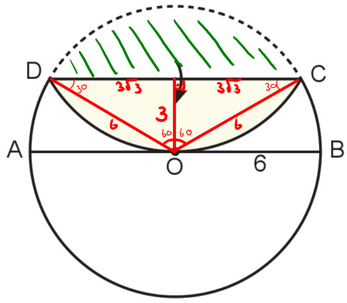
$|AC| = 3$ birim, $|OC| = 5$ birim, $|CB| = 9$ birim

Buna göre, dairenin alanı kaç π birimkaredir?

EEE

A) 38 B) 42 C) 45 D) 48 E) $\boxed{52}$

10. O merkezli dairede, DC yayı DC doğrusu boyunca katlandığında katlanan yay O noktasında çemberin çapına teğet olmaktadır.



$|OB| = 6$ birim

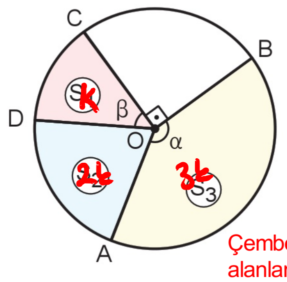
$\frac{\pi . 6^2 . 120}{360} = 12\pi$
Dilimin alanı
$A(\widehat{DOC}) = \frac{3 . 6\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$
katlanan alan $= 12\pi - 9\sqrt{3}$

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

EEE

A) $12\pi - 4\sqrt{3}$ B) $12\pi - 6\sqrt{3}$ C) $12\pi - 8\sqrt{3}$ D) $12\pi + 9\sqrt{3}$ E) $\boxed{12\pi - 9\sqrt{3}}$

11.



$CO \perp OB$

$270° \Rightarrow 6k$
$45° \Rightarrow k \rightarrow \beta$
$135° \Rightarrow 3k \rightarrow \alpha$
$\alpha - \beta = 90$

Çemberin yarıçapları eşit olduğundan alanlar merkez açı ile orantılıdır.

Şekilde verilen O merkezli dairede S_1, S_2 ve S_3 bulundukları kapalı bölgenin alanını göstermektedir. Bu alanlar sırasıyla 1, 2 ve 3 sayılarıyla orantılıdır.

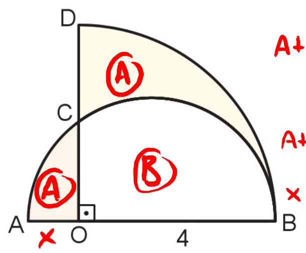
$m(\widehat{AOB}) = \alpha$, $m(\widehat{DOC}) = \beta$

Buna göre, $\alpha - \beta$ farkı kaç derecedir?

DDD

A) 60 B) 65 C) 75 D) $\boxed{90}$ E) 95

12.



$A + B = \frac{\pi . 16 . 90}{360} = 4\pi$
$A + B = 4\pi = \frac{\pi . \left(\frac{4+x}{2}\right)^2 . 180}{360}$
$x = 4\sqrt{2} - 4$

Şekilde O merkezli çeyrek daire ve [AB] çaplı yarım daire gösterilmiştir.

$|OB| = 4$ cm, $|OA| = x$

Boyalı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre, x kaç cm'dir?

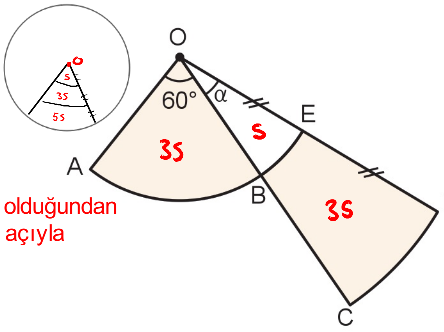
EEE

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2} + 1$ C) $3(\sqrt{2} - 1)$ D) $2(\sqrt{3} - 1)$ E) $\boxed{4(\sqrt{2} - 1)}$

7. E 8. D 9. E

10. E 11. D 12. E

1.



Yarıçaplar eşit olduğundan alanlar merkez açıyla orantılıdır.

35 → 60

5 → 20

$|OE| = |ED|$, $m(\widehat{AOC}) = 60°$, $m(\widehat{COD}) = \alpha$

Şekilde verilen O merkezli daire dilimleri için taralı alanlar eşit olduğuna göre, α kaç derecedir?

DDD

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

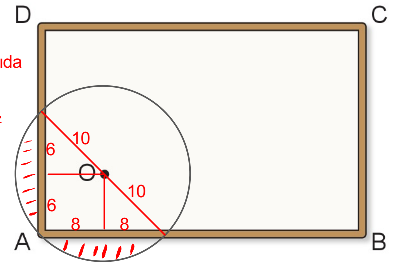
2. Aşağıda ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir sınıf tahtası gösterilmiştir.

Yarım dairenin alanından dik üçgenin alanını çıkarırsak dışarıda kalan alanı buluruz.

$\frac{\pi.10^2.180}{360} = 50\pi$ → yarım daire

$\frac{12.16}{2} = 96$ → Dik üçgen

$50\pi - 96$ = Dışta kalan alan.



Bu tahtaya merkezi O noktası olan 10 cm yarıçaplı bir daire çizilecektir. O noktasının [AB] ve [AD] kenarlarına uzaklıkları sırasıyla 6 cm ve 8 cm'dir.

Buna göre, daire çizildiğinde dairenin kaç cm^2 lik alanı tahtanın dışına taşar?

DDD

A) $50\pi - 84$ B) $50\pi - 90$ C) $50\pi - 92$

D) $50\pi - 96$ E) $50\pi - 100$

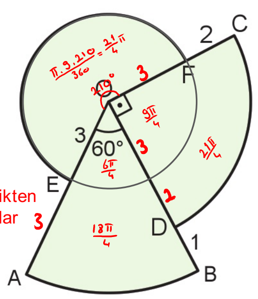
3.

$210° \to \frac{21}{4}\pi$

$90° \to \frac{9\pi}{4}$

$60 \to \frac{6\pi}{4}$

Halkalarda benzerlikten yararlanarak parçalar bulunabilir.



Yukarıda O merkezli daire dilimleri gösterilmiştir.

$m(\widehat{AOB}) = 60°$

$m(\widehat{BOC}) = 90°$

$|OE| = 3$ cm

$|FC| = 2$ cm

$|DB| = 1$ cm

Yukarıdaki verilere göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

CCC

A) $\frac{25\pi}{2}$ B) 15π C) $\frac{35\pi}{2}$ D) $\frac{39\pi}{2}$ E) 20π

4.

Şekilde $|AB| = 10$ birimdir.

$\frac{10.12\pi}{2} = 60\pi$

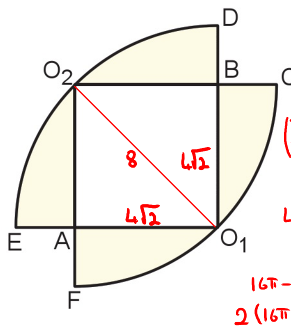
[AB] doğru parçasının A noktası etrafında ok yönünde döndürülmesiyle B köşesinin aldığı yol 12π birim olduğuna göre, [AB] doğru parçasının dönme hareketi sonucu taradığı alan kaç birimkaredir?

DDD

A) 120π B) 90π C) 80π D) 60π E) 40π

Yay uzunluğu ve yarıçap biliniyorsa yay uzunluğu ile yarıçapı çarpıp ikiye bölerek daire diliminin alanını bulabiliriz.

5.



$\left(\frac{\pi.8^2.90}{360}\right) = 16\pi$ → Daire dilimi

$4\sqrt2.4\sqrt2 = 32$ → kare

$16\pi - 32$ = bir dilimin taralı alanı

$2(16\pi - 32) = 32\pi - 64$ = Toplam taralı alan

Şekilde O_1 ve O_2 merkezli çeyrek daireler ve AO_1BO_2 karesi gösterilmiştir.

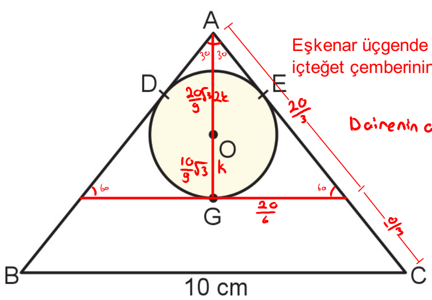
Karenin alanı 32 cm^2 olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

CCC

A) $16(\pi - 1)$ B) $24(\pi - 2)$ C) $32(\pi - 2)$

D) $16(2\pi - 3)$ E) $32(\pi - 1)$

6.



Eşkenar üçgende ağırlık merkezi ve içteğet çemberinin merkezi aynı noktadır.

Dairenin alanı $= \pi.\left(\frac{10}{9}\sqrt3\right)^2 = \frac{100}{27}\pi$

ABC eşkenar üçgeninin ağırlık merkezi G'dir. O merkezli daire ABC eşkenar üçgenine D ve E noktalarına teğettir.

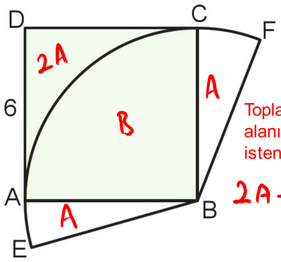
$|BC| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli dairenin alanı kaç cm^2 dir?

AAA

A) $\frac{100\pi}{27}$ B) $\frac{11\pi}{3}$ C) 3π D) $\frac{50\pi}{27}$ E) 2π

7.



Toplam sulanan alan karenin alanına eşit olduğundan istenen alan 36 bulunur.

$2A + B = 6.6 = 36$

Bir kenarının uzunluğu 6 metre olan kare biçimdeki yeşil alanı sulamak için B köşesine bir fıskiye yerleştirilmiştir.

Fıskiye en fazla 6 metre uzağı sulayabilmektedir.

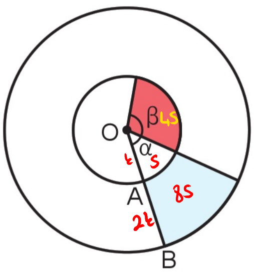
Fıskiyenin ABCD karesi şeklindeki bahçenin dışında suladığı alan, bahçenin sulanmayan alanına eşit olduğuna göre, fıskiyenin suladığı toplam alan kaç m² dir?

DDD

A) $16\pi - 4$ B) 24π C) 18π D) 36 E) 18

8.

Benzerlik yardımı ile alanları paylaştırabiliriz.
Yarıçaplar eşit olduğundan alanlar merkez açı ile orantılıdır.



$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{5}{45} = \frac{1}{4}$

Şekilde O merkezli bir depremin etkilediği alanlar gösterilmiştir. Kırmızı bölge depremden çok etkilenmiş, mavi bölge ise az etkilenmiştir.

$|AB| = 2 \cdot |OA|$

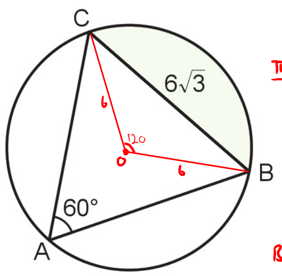
Mavi bölgenin alanı, kırmızı bölgenin alanının iki katıdır.

Buna göre, $\frac{\alpha}{\beta}$ oranı kaçtır?

EEE

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

9.



$\frac{\pi . 6^2 . 120}{360} = 12\pi$ → Daire dilimi

$\frac{6.6.\sin 120}{2} = 9\sqrt{3}$ → $A(\widehat{COB})$

Boyalı alan $= 12\pi - 9\sqrt{3}$

Şekildeki dairede,

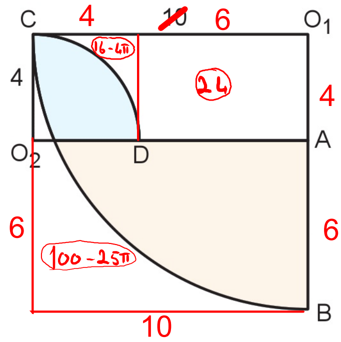
$m(\widehat{CAB}) = 60°$, $|BC| = 6\sqrt{3}$ cm'dir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm² dir?

CCC

A) $6(\pi - 1)$ B) $6(2\pi - \sqrt{3})$ C) $3(4\pi - 3\sqrt{3})$ D) $12(\pi - 2)$ E) $9(\pi - \sqrt{3})$

10.



Şekilde O_1 ve O_2 merkezli çeyrek daireler ve AO_1CO_2 dikdörtgeni gösterilmiştir.

$|CO_2| = 4$ cm ve $|CO_1| = 10$ cm'dir.

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç cm² dir?

EEE

A) $13\pi - 5$ B) $17\pi - 5$ C) $23\pi - 20$ D) $27\pi - 40$ E) $29\pi - 40$

$\frac{\pi . 10^2 . 90}{360} = 25\pi$ → büyük daire dilimi

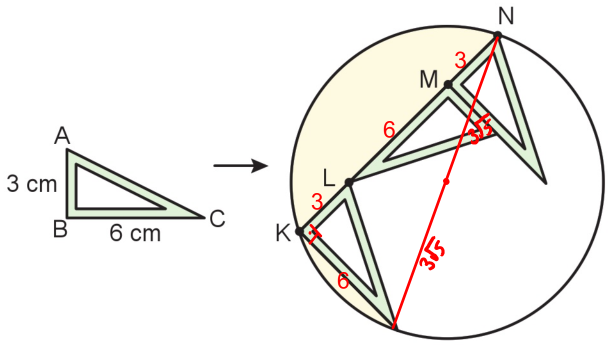
$10.10 = 100$ → büyük karenin alanı

$\frac{\pi . 4^2 . 90}{360} = 4\pi$ → küçük daire dilimi

$4.4 = 16$ → küçük karenin alanı

boyalı alanlar toplamı $= 100 - 24 - (16 - 4\pi) - (100 - 25\pi) = 29\pi - 40$

11. Aşağıda özdeş üç gönye daire içine yerleştirilmiştir.



K, L, M ve N noktaları doğrusal olduğuna göre, sarı renkli bölgelerin alanları toplamı kaç cm² dir?

EEE

A) $30\pi - 36$ B) $\frac{25\pi}{2} - 36$ C) $15\pi - 18$ D) $\frac{35\pi}{2} - 36$ E) $\frac{45\pi}{2} - 36$

Yarım dairenin alanından dik üçgenin alanını çıkartırsak taralı alanlar toplamını buluruz.

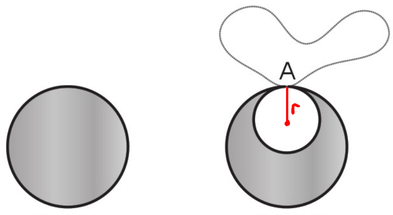
$\frac{\pi . (3\sqrt{5})^2 . 180}{360} = \frac{45\pi}{2}$ = yarım daire

$\frac{6 . 12}{2} = 36$ = Dik üçgen

$\frac{45\pi}{2} - 36$ = boyalı alan

ACİL MATEMATİK

1.



Şekil I Şekil II

Şekil I'deki daire biçimindeki gümüş parçadan, Şekil II'deki gibi A noktasından içten teğet olacak şekilde 4π birimkarelik dairesel bir alan kesilerek bir kolye yapılmıştır.

Kolyenin yüzey alanı 32π birimkare olduğuna göre, Şekil I'deki gümüş parçanın çapı kaç birimdir?

BBB

A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

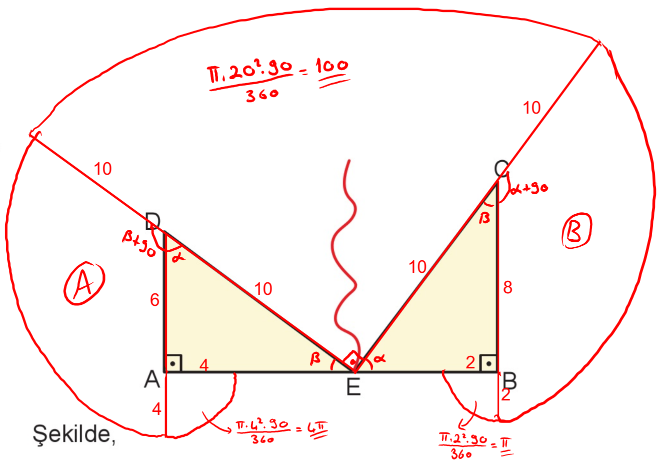
1 . şekildeki gümüş parçanın alanı 36π

$\pi r^2 = 36\pi$

$r = 6$

Çap $= 2r = 12$

2.



Şekilde,

[DA] ⊥ [AB], [AD] // [BC]

|DA| = |EB|, |AE| = |BC| = 8 cm

A + B = yarıçapı 10 olan merkez açısı 270 olan bir daire oluşturur.

|EC| = 10 cm $A + B = \frac{\pi.10^2.270}{360} = 75\pi$

20 cm uzunluğundaki bir ip E noktasına sabitlendikten sonra sağa ve sola döndürülüyor.

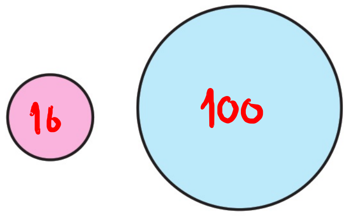
İp üçgenlerin iç bölgesine giremediğine göre, ipin tarayacağı en büyük alan kaç cm²'dir?

EEE

A) 170π B) 172π C) 175π D) 178π E) 180π

$100\pi + 75\pi + 4\pi + \pi = 180\pi$

3.



Mavi $= \pi R^2 = 100$

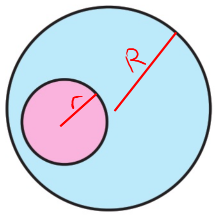
$R = 10$

Pembe $= \pi r^2 = 16$

$r = 4$

$\frac{R}{r} = \frac{10}{4} = 2.5$

Şekilde pembe ve mavi renkte daire şeklindeki iki kumaş parçası gösterilmiştir. Pembe renkte olan kumaş parçası mavi olanın üzerine aşağıdaki gibi bırakılıyor.



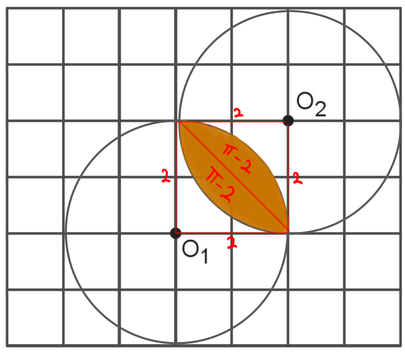
Oluşan şekilde mavi renkli dairenin %84'ü gözükmektedir.

Buna göre, mavi renkli dairenin yarıçapı pembe renkli dairenin yarıçapının kaç katıdır?

BBB

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,2 E) 3,6

4.



Verilen şekil birim karelerden oluşmaktadır.

O_1 ve O_2 merkezli, yarıçap uzunlukları eşit ve 2 birim olan iki daire çizilecektir.

Buna göre, dairelerin kesişim bölgesinin alanı kaç birimkare olur?

BBB

A) $2(\pi - 1)$ B) $2(\pi - 2)$ C) $3(\pi - 1)$ D) $4(\pi - 1)$ E) $4(\pi - 2)$

$\frac{\pi.2^2.90}{360} = \pi \Rightarrow$ daire dilimi

$\frac{2.2}{2} = 2$ dik üçgen

$\pi - 2 =$ bir parça

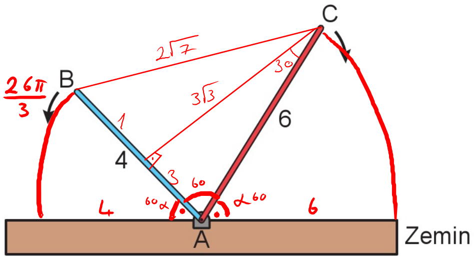
Boyalı alan $= 2\pi - 4$

5. Aşağıda bir tahta zeminde A noktasına hareketli bir makara ile bağlı olan ve yine A noktası etrafında dönebilen iki çubuk görseli verilmiştir.

$\frac{\pi\cdot 16\cdot\alpha}{360}+\frac{\pi\cdot 36\alpha}{360}=\frac{26\pi}{3}$

$\frac{26\pi\cdot\alpha}{120}=\frac{26\pi}{3}$

$\alpha=60$



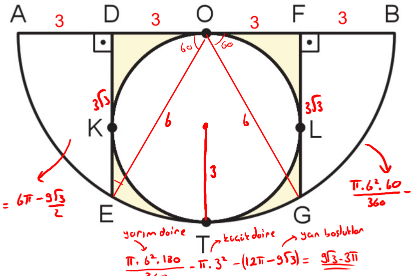
Çubukların zemin ile yaptıkları açılar eşittir. Kısa olan çubuk sola doğru ve uzun olan çubuk sağa doğru hareket ederek zemine temas ediyorlar. Bu hareket esnasında her iki çubuğun taradığı toplam alan $\frac{26\pi}{3}$ birimkaredir.

Buna göre, başlangıçta B ve C noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

BBB

A) $\sqrt{30}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{5}$ E) 4

6.



$\frac{\pi\cdot 6^2\cdot 60}{360}-\frac{3\cdot 3\sqrt{3}}{2}=6\pi-\frac{9\sqrt{3}}{2}$

$\frac{\pi\cdot 6^2\cdot 60}{360}-\frac{3\cdot 3\sqrt{3}}{2}=6\pi-\frac{9\sqrt{3}}{2}$

yarım daire, küçük daire, yan boşluklar

$\frac{\pi\cdot 6^2\cdot 180}{360}-\pi\cdot 3^2-(12\pi-9\sqrt{3})=9\sqrt{3}-3\pi$

Şekilde O merkezli yarım daire biçiminde bir hediye paketinin üstten görüntüsü verilmiştir. Paketin içine O ve T noktalarında pakete teğet olan ve çapı 6 birim olan daire şeklinde cam bir parça konulmuştur.

Camı sabitlemek için yarım dairenin çapına dik ve cam parçaya K ve L noktalarında teğet olan [DE] ve [FG] plastik çubukları yerleştiriliyor. Camı korumak için çubuklar arasındaki sarı renkli bölgelere süngerler yerleştiriliyor.

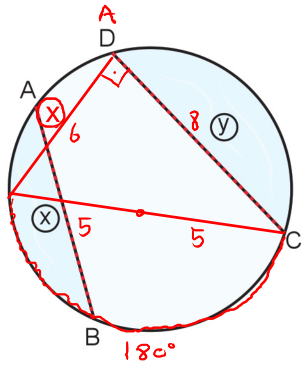
Buna göre, sünger yerleştirilen bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

AAA

A) $9\sqrt{3}-3\pi$ B) $6\pi-2\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}+6\pi$

D) $12+6\pi$ E) $18\sqrt{3}-3\pi$

7.



Şekilde daire biçimindeki havuzda, A'dan B'ye ve D'den C'ye şeritler çekilerek çocukların iki şerit arasında yüzmeleri yasaklanıyor.

$|AB| = 6$ birim, $|DC| = 8$ birim

$m(\widehat{AB}) + m(\widehat{DC}) = 180°$

olduğuna göre, çocukların yüzebileceği x ve y bölgelerinin yüzey alanları toplamı kaç birimkaredir?

BBB

A) $\frac{25\pi}{3}-12$ B) $\frac{25\pi}{2}-24$ C) $\frac{50\pi}{3}-6\sqrt{3}$

D) $75\pi-48$ E) 20π

$x+y=\frac{\pi\cdot 5^2\cdot 180}{2}-\frac{6\cdot 8}{2}=\frac{25\pi}{2}-24$

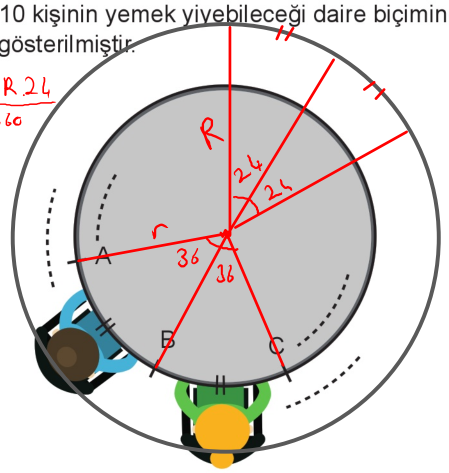
8. Aşağıda 10 kişinin yemek yiyebileceği daire biçimindeki bir sofra gösterilmiştir.

$\frac{2\pi\cdot r\cdot 36}{360}=\frac{2\pi\cdot R\cdot 24}{360}$

$36r=24R$

$\frac{R}{r}=\frac{3}{2}$

$\frac{\pi\cdot 3^2}{\pi\cdot 2^2}=\frac{9}{4}$



10 kişi daire şeklinde sofraya eşit aralıklarla oturmaktadır. Bu aileye misafir olarak beş kişi geldikten sonra toplam onbeş kişinin aynı rahatlıkta oturabilmesi için daire şeklinde daha büyük bir sofra getiriliyor. Yeni sofrada komşu iki kişi arasındaki aralıklar bir önceki sofra ile aynıdır.

Buna göre, iki sofranın alanları oranı kaç olabilir?

BBB

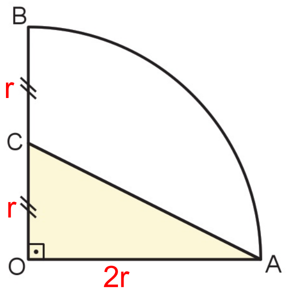
A) $\frac{4}{25}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{16}{81}$ E) $\frac{9}{16}$

1.

$\frac{r \cdot 2r}{2} = 25$

$r = 5$

Yarıçap $2r = 10$ br bulunur.



O merkezli çeyrek çemberde,

$|OC| = |CB|$

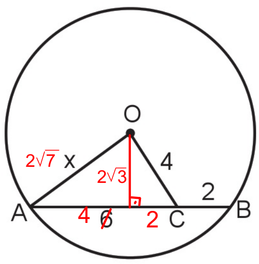
$A(\widehat{OCA}) = 25$ cm²'dir.

EEE

Buna göre, çemberin yarıçapı kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

2.



O merkezli çember,

$C \in [AB]$

$|BC| = 2$ cm, $|AC| = 6$ cm

$|OC| = 4$ cm, $|AO| = x$

DDD

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{21}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $\sqrt{30}$

3.

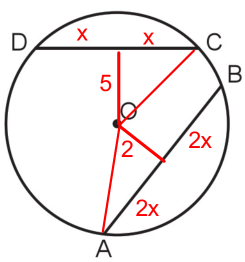
$x^2 + 25 = r^2$

$(2x)^2 + 4 = r^2$

$x^2 + 25 = (2x)^2 + 4$

$x = \sqrt{7}$

$|DC| = 2\sqrt{7}$



O noktası çemberin merkezi,

$|AB| = 2 \cdot |DC|$'dir.

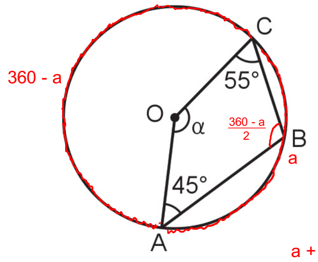
O noktasının [DC] ve [AB]'ye uzaklıkları sırasıyla 5 cm ve 2 cm'dir.

CCC

Buna göre, |DC| kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $4\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{3}$

4.



$a + 55 + 45 + \frac{360 - a}{2} = 360$

$a = 160$

O merkezli çemberde,

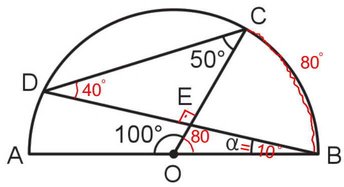
$m(\widehat{OCB}) = 55°$, $m(\widehat{OAB}) = 45°$, $m(\widehat{AOC}) = \alpha$

EEE

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 140 B) 145 C) 150 D) 155 E) 160

5.



O noktası, [AB] çaplı yarım çemberin merkezidir.

$OC \cap DB = \{E\}$

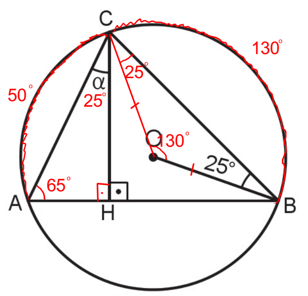
$m(\widehat{DCO}) = 50°$, $m(\widehat{AOC}) = 100°$, $m(\widehat{ABD}) = \alpha$

AAA

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

6.



O merkezli çemberde,

$CH \perp AB$

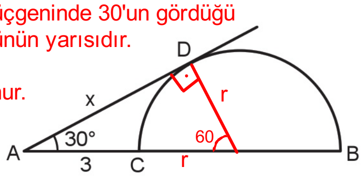
$m(\widehat{OBC}) = 25°$, $m(\widehat{ACH}) = \alpha$'dır.

CCC

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

7. 30 - 60 - 90 üçgeninde 30'un gördüğü 90'ın gördüğünün yarısıdır.
$2r = r + 3$
$r = 3$ br bulunur.
$x = 3\sqrt{3}$ olur.



[BC] çaplı yarım çember,

$m(\widehat{DAB}) = 30°$

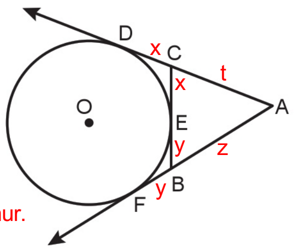
$|AC| = 3$ cm, $|AD| = x$

D noktası teğet değme noktası olduğuna göre, x kaç cm'dir?

EEE

A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{15}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $\boxed{3\sqrt{3}}$

8.



$x + y + z + t = 36$
$x + t = y + z$
$y + z = 18$ br bulunur.

O merkezli çember, ABC üçgeninin dış teğet çemberidir.

D, E ve F noktaları teğet değme noktalarıdır.

$Çevre(\widehat{ABC}) = 36$ cm'dir.

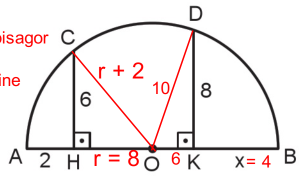
Buna göre, |AF| kaç cm'dir?

CCC

A) 12 B) 16 C) $\boxed{18}$ D) 20 E) 24

9.

Oluşan CHO dik üçgeninde pisagor uygulayarak r = 8 bulunur. Bulduğumuz r değerini yerlerine yazarsak x = 4 br olur.



O merkezli yarım çemberde [AB] çemberin çapı,

$CH \perp AB$, $CH \parallel DK$

$|AH| = 2$ cm, $|CH| = 6$ cm

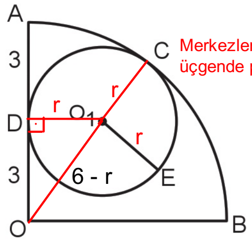
$|DK| = 8$ cm, $|KB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

BBB

A) 3 B) $\boxed{4}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$

10.



Merkezleri birleştirerek oluşturduğumuz dik üçgende pisagor uygularsak r = 9/4 bulunur.

Şekilde O_1 merkezli çember ve O merkezli çeyrek çember verilmiştir. C ve D noktaları teğet noktalarıdır.

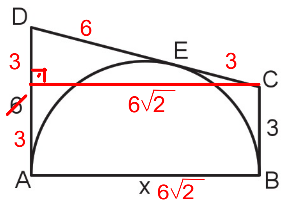
$|O_1E| = r$, $|AD| = |OD| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, r kaç cm'dir?

DDD

A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{11}{5}$ D) $\boxed{\frac{9}{4}}$ E) 2

11.



[AB] çaplı yarım çemberde E, A ve B teğet değme noktalarıdır.

$|BC| = 3$ cm, $|AD| = 6$ cm

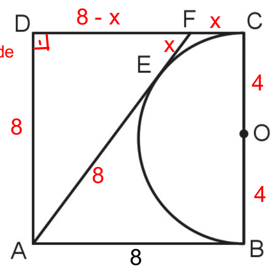
Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?

CCC

A) $4\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $\boxed{6\sqrt{2}}$ D) $5\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{5}$

12.

Uzunlukları yerleştirdiğimizde FDA dik üçgeninde pisagor uygularsak
x = 2 buluruz.
|DF| = 6 br olur.



ABCD bir kare ve [AF], O merkezli çembere E noktasında teğettir.

$|AB| = 8$ cm

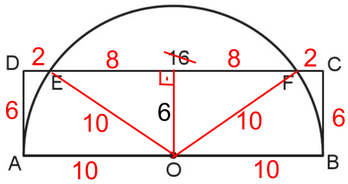
olduğuna göre, |DF| kaç cm'dir?

AAA

A) $\boxed{6}$ B) 7 C) $5\sqrt{2}$ D) $\sqrt{55}$ E) $2\sqrt{15}$

ACiL MATEMATiK

1.



O merkezli yarım çemberde [AB] çap, ABCD dikdörtgendir.

$|BC| = 6$ cm. $|EF| = 16$ cm'dir.

CCC

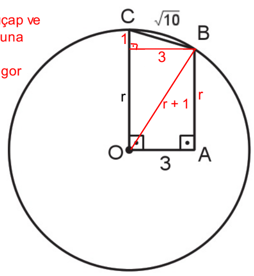
Buna göre, A(ABCD) kaç cm^2'dir?

A) 108 B) 118 $\boxed{\text{C) 120}}$ D) 126 E) 132

A(ABCD) = 20 . 6 = 120

2.

Merkezden B noktasına yarıçap ve B noktasından |OC| doğrusuna dik çizersek oluşan dik üçgenlerde pisagor uygulayıp r = 4 buluruz.
Çap = 2r = 10 olur.



O merkezli çember, OABC dik yamuk,

OC // AB, AB ⊥ OA

$|CB| = \sqrt{10}$ cm, $|OA| = 3$ cm

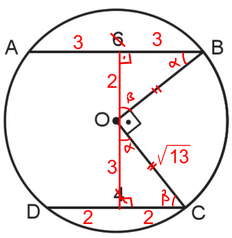
CCC

Buna göre, çemberin çapı kaç cm'dir?

A) 6 B) 8 $\boxed{\text{C) 10}}$ D) 12 E) 14

3.

|AB| kirişinden |DC| kirişine merkezden geçecek bir şekilde dik çizersek kirişler iki eşit parçaya bölünür ve dik üçgenler meydana gelir. Oluşan dik üçgenlere açılar yazarak eş üçgenler elde ederiz. Dik üçgenlerde pisagor uygularsak yarıçap $\sqrt{13}$ bulunur.



O merkezli çemberde,

OB ⊥ OC, AB // DC

$|AB| = 6$ cm, $|DC| = 4$ cm'dir.

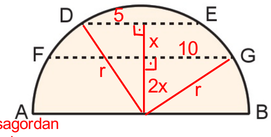
CCC

Buna göre, çemberin yarıçapı kaç cm'dir?

A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C) } \sqrt{13}}$ D) $\sqrt{15}$ E) $3\sqrt{2}$

4.

$25 + (3x)^2 = r^2$
$100 + (2x)^2 = r^2$
$25 + 9x^2 = 100 + 4x^2$
$75 = 5x^2$
x = 15 bulunur.
x yerine $\sqrt{15}$ yazarsak pisagordan yarıçap $4\sqrt{10}$,çap $8\sqrt{10}$ olur.



Şekilde [AB] çaplı yarım daire şeklindeki karton, önce [DE] sonra [FG] boyunca çapa paralel biçimde kesiliyor.

[DE]'nin [FG]'ye uzaklığı [FG]'nin [AB]'ye uzaklığının yarısıdır.

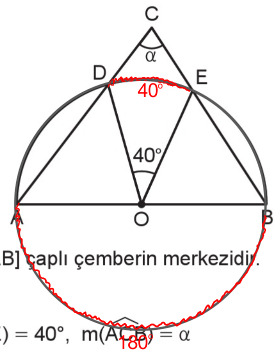
$|DE| = 10$ cm ve $|FG| = 20$ cm

EEE

olduğuna göre, |AB| kaç cm'dir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) $4\sqrt{10}$ $\boxed{\text{E) } 8\sqrt{10}}$

5.



$a = \frac{180° - 40°}{2} = 70°$

O noktası [AB] çaplı çemberin merkezidir.

ABC üçgen,

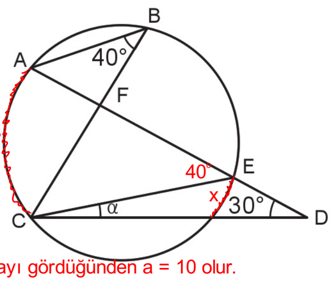
$m(\widehat{DOE}) = 40°$, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

DDD

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 55 B) 60 C) 65 $\boxed{\text{D) 70}}$ E) 75

6.



$30° = \frac{80° - x}{2}$

x = 20° bulunur.

a açısı 20°lik yayı gördüğünden a = 10 olur.

Yukarıda verilen çemberde,

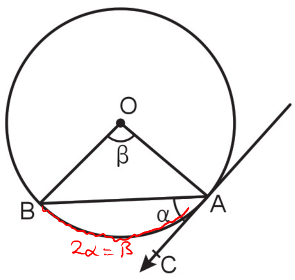
$m(\widehat{ABC}) = 40°$, $m(\widehat{ADC}) = 30°$

BBB

Buna göre, $m(\widehat{ECD}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 5 $\boxed{\text{B) 10}}$ C) 15 D) 20 E) 25

7.



O merkezli çemberde AC doğrusu çembere A noktasında teğettir.

m($\widehat{BOA}$) = β, m($\widehat{BAC}$) = α'dır.

α + β = 132°   α = 44   β = 88   β − α = 44

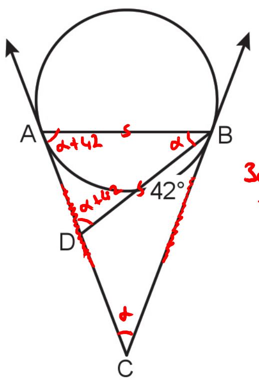
α + 2α = 132

DDD

olduğuna göre, β − α farkı kaç derecedir?

A) 27 B) 30 C) 39 D) 44 E) 56

8.



3α + 84 = 180
3α = 96
α = 32 bulunur

CA ve CB doğruları çembere sırasıyla A ve B noktalarında teğet,

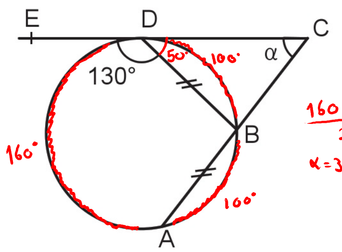
|AB| = |DB| ve m($\widehat{DBC}$) = 42°'dir.

CCC

Buna göre, m($\widehat{ABD}$) kaç derecedir?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

9.



$\frac{160 - 100}{2} = \alpha$

α = 30 bulunur.

CE doğrusu çembere D noktasında teğet,

|DB| = |BA|

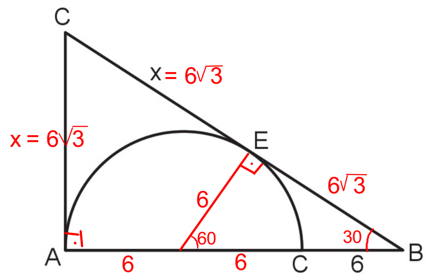
m($\widehat{EDB}$) = 130°, m($\widehat{ECA}$) = α'dır.

CCC

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

10.



Yarıçapının uzunluğu 6 cm olan [AD] çaplı yarım çember, ABC üçgenine A ve E noktalarında teğettir.

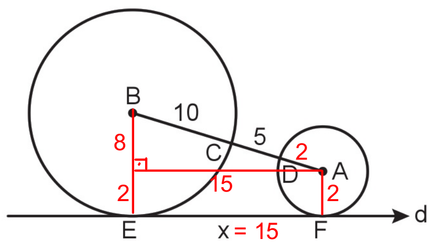
|DB| = 6 cm, |CE| = x

EEE

Buna göre, x kaç cm'dir?

A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{3}$

11.



A ve B merkezli çemberler d doğrusuna E ve F noktalarında teğettir.

|BC| = 2 • |CD| = 10 cm

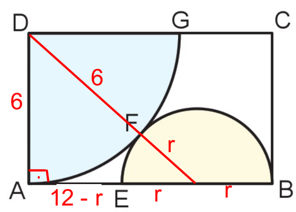
|AD| = 2 cm, |EF| = x

DDD

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

12.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde D merkezli çeyrek çember ile [EB] çaplı yarım çember F noktasında teğettir.

|AB| = 12 cm, |AD| = 6 cm

CCC

Buna göre, |AE| = x kaç cm'dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

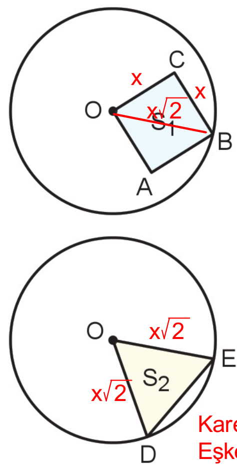
Oluşan dik üçgenlerde pisagor uygulasak r = 8 br bulunur.
r yerine 8 yazarsak x = 4 olur.

AÇIL MATEMATİK

7. D 8. C 9. C

10. E 11. D 12. C

1.



Şekilde verilen özdeş çemberlerin içine bir köşesi çemberin merkezi ile çakışacak şekilde bir kare ve bir eşkenar üçgen yerleştirilmiştir.

Karenin alanı S_1 cm^2 ve eşkenar üçgenin alanı S_2 cm^2'dir.

Karenin alanı = x.x = x^2
Eşkenar üçgenin alanı = $\frac{(x\sqrt{2})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{2x^2\sqrt{3}}{4}$

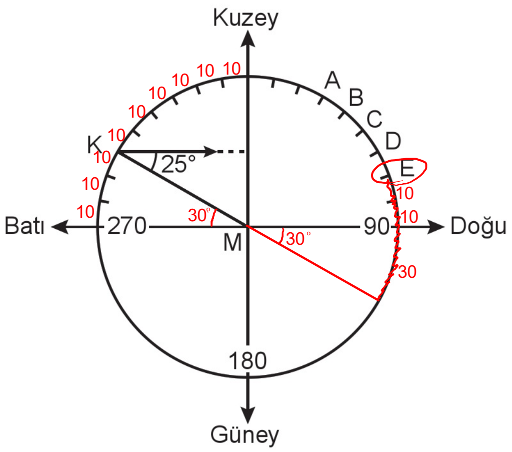
$\dfrac{x^2}{\frac{2x^2\sqrt{3}}{4}} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$

Buna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

BBB

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\boxed{\frac{2}{\sqrt{3}}}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

2.



Yukarıda verilen çember biçimindeki pusula örneğinde M noktası merkezdir. M'den K'ya giden bir hareketli K'dan 25°'lik açı yaparak ayrılmaktadır. Çemberin üst kısmındaki bölmeler arası mesafeler eşittir.

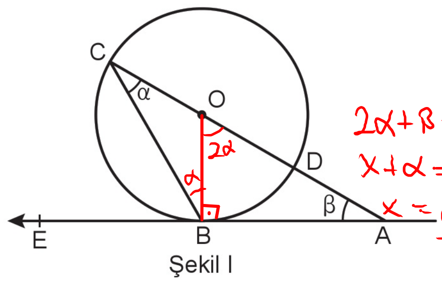
Buna göre, hareketlinin varacağı nokta aşağıdakilerden hangisidir?

EEE

A) A B) B C) C D) D $\boxed{\text{E) E}}$

Çevre açı gördüğü yayın yarısı kadar olduğundan 25°lik çevre açı 50°lik yay görmeli. Bu bilgilerle hareketli E noktasına ulaşır.

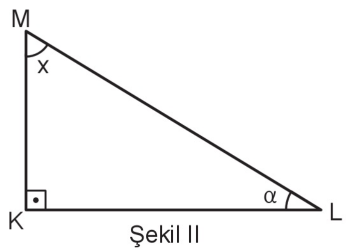
3.



$2\alpha + \beta = 90$
$x + \alpha = 90$
$x = \alpha + \beta$

[CD] çaplı O merkezli çemberde, AE doğrusu çembere B noktasında teğettir.

$m(\widehat{BCA}) = \alpha$, $m(\widehat{CAB}) = \beta$'dır.



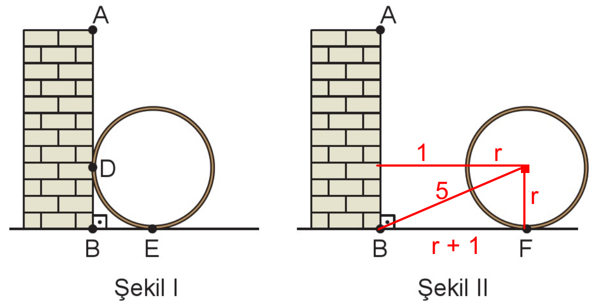
LKM dik üçgeninde,
MK ⊥ KL
$m(\widehat{KLM}) = \alpha$
$m(\widehat{KML}) = x$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle x açısına eşittir?

DDD

A) α B) β C) β − α $\boxed{\text{D) } \alpha + \beta}$ E) 2α

4.



Şekil I'de AB duvarına D ve zemine E noktasında teğet olan çember biçimindeki bir kasnak görülüyor. Aynı kasnak Şekil II'deki gibi F noktasına getirilirse, kasnağın duvara en kısa uzaklığı 1 birim, kasnağın merkezinin B noktasına uzaklığı 5 birim olmaktadır.

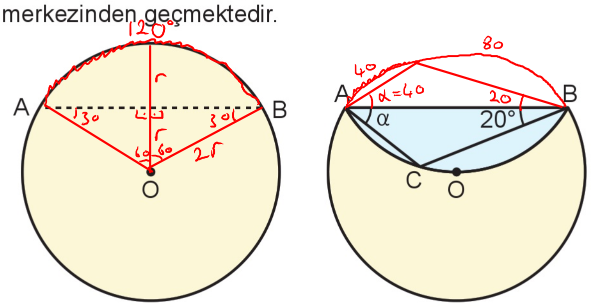
[AB] ⊥ [BE] ve F noktası teğet noktası olduğuna göre, kasnağın çapı kaç birimdir?

DDD

A) 3 B) 4 C) 5 $\boxed{\text{D) 6}}$ E) 8

Oluşan dik üçgende pisagor uygulanırsa r = 3 br olur.
Çap = 2r = 6 br bulunur.

5. Şekil 1'deki O merkezli daire Şekil 2'deki gibi AB kirişi boyunca katlandığında katlanan kısım dairenin merkezinden geçmektedir.



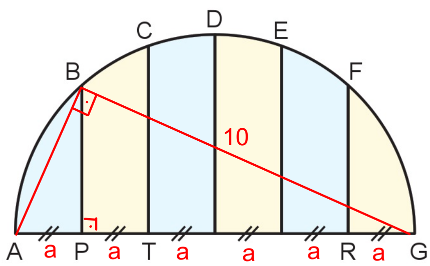
Şekil 1 Şekil 2

$m(\widehat{ABC}) = 20°$, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$

EEE **Buna göre, α kaç derecedir?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 $\boxed{\text{E) 40}}$

6.



Şekilde [AG] çaplı yarım çember şeklindeki pencerenin [AG] çapına dik olacak şekilde eşit aralıklarla parmaklıklar takılmıştır.

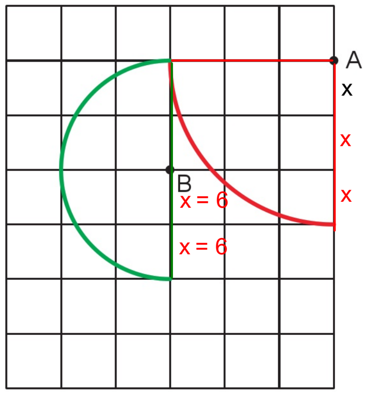
|BG| = 10 birim

DDD **olduğuna göre, pencerenin yarıçapı kaç birimdir?**

A) 4 B) 5 C) $3\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D) } \sqrt{30}}$ E) 6

Çapı gören çevre açı diktir.
Oluşan dik üçgende öklid teoremi uygularsak a = $\sqrt{30}/3$ bulunur.
Yarıçap 3a olduğundan $\sqrt{30}$ bulunur.

7. Aşağıda verilen şekil özdeş karelerden oluşmuştur.



$\frac{2.\pi.3x.90}{360} = 9\pi$
x = 6 bulunur.
$\frac{2.\pi.2.6.180}{360} = 12\pi$

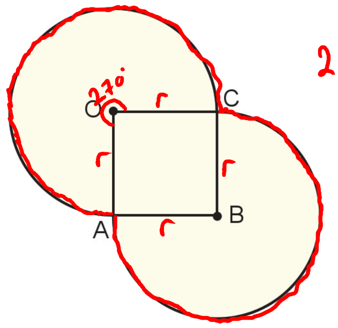
A noktası çeyrek çember yayının, B noktası yarım çemberin merkezidir.

Kırmızı renkli yayın uzunluğu 9π cm'dir.

DDD **Buna göre, yeşil renkli yayın uzunluğu kaç cm'dir?**

A) 8π B) 9π C) 10π $\boxed{\text{D) } 12\pi}$ E) 16π

8.



$2\left(\frac{2.\pi.r.270}{360}\right) = 15\pi$
r = 5
A(ABCO) = 5.5 = 25

Şekilde OABC bir kare, O ve B noktaları çember yaylarının merkezleridir.

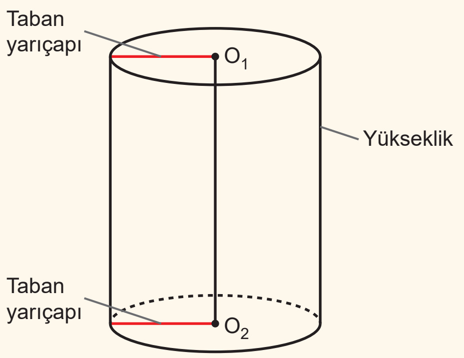
Boyalı bölgenin çevre uzunluğu 15π cm'dir.

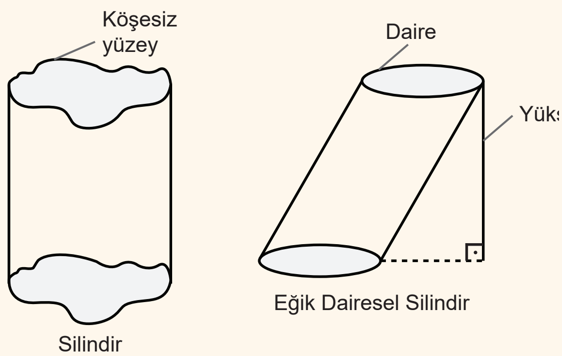
DDD **Buna göre, A(ABCO) kaç cm^2'dir?**

A) 4 B) 9 C) 16 $\boxed{\text{D) 25}}$ E) 36

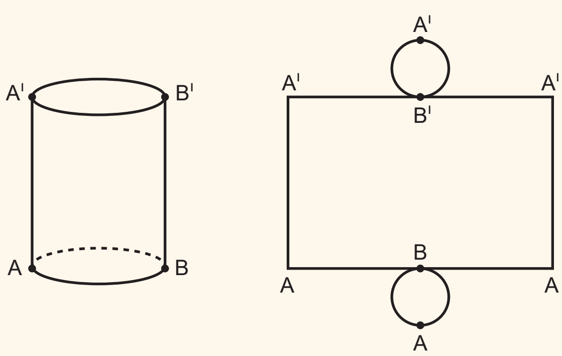
Dik Dairesel Silindir Kavramı

- Tabanı daire olan prizmaya dairesel silindir denir.
- Ana doğrusu tabanlara dik olan dairesel silindire dik dairesel silindir denir.

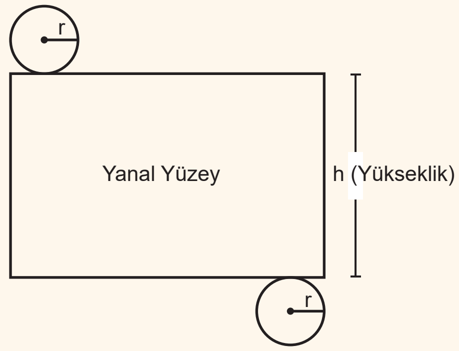




Dik Dairesel Silindirin Açınımı



Yüzey Alan Hesabı

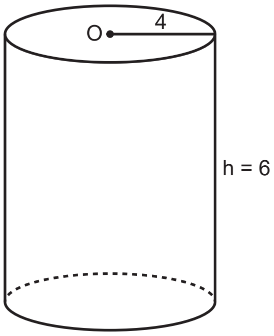


Taban Alanlar Toplamı: $2 \cdot \pi r^2$

Yanal Yüzey Alanı: $2\pi r \cdot h$

Silindirin Alanı: $2\pi r^2 + 2\pi rh$

1.

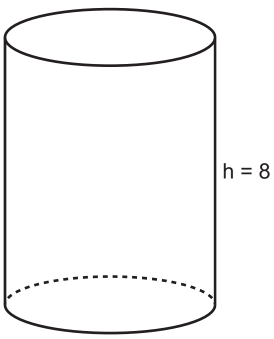


$2\pi r h = 2.\pi.4.6$

$= 48\pi$

Yukarıdaki dik silindirin yanal alanını bulunuz.

2.



$2\pi r h = 80\pi$

$2\pi r.8 = 80\pi$

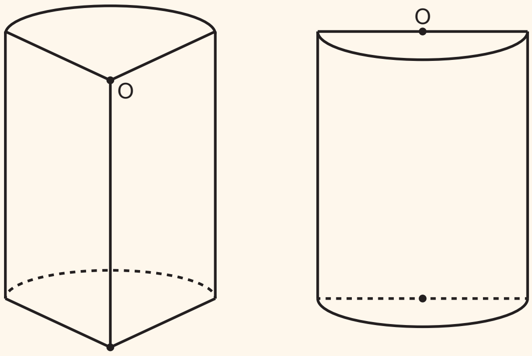
$r = 5$

$\pi r^2 = 25\pi$

Yukarıdaki dik silindirin yanal alanı 80π birimkare olduğuna göre, taban alanını bulunuz.

1. 48π **2.** 25π

Kesik Dik Silindirin Alanı

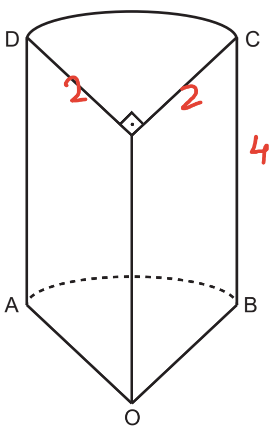


Bir dik silindirin kesiti verildiğinde oluşan yüzeylerin toplam alanı hesaplanır.

1. Aşağıda bir dik dairesel silindirin dörtte biri verilmiştir.

|OA| = 2 birim

|BC| = 4 birim



$|\overset{\frown}{CD}| = \frac{2\pi \cdot 2}{4} = \pi$

Taban Çevresi $= 4 + \pi$

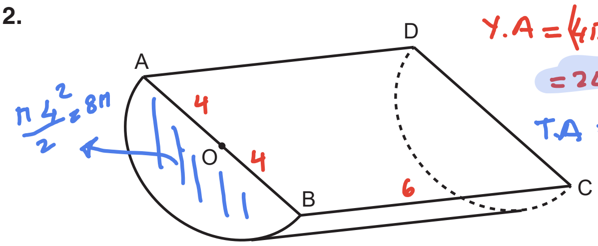
$Y.A = (4+\pi) \cdot 4$

$= 4\pi + 16$

Buna göre, bu cismin yanal alanı kaç birimkaredir?

$|\overset{\frown}{AB}| = \frac{2\pi \cdot 4}{2} = 4\pi$ Taban Çevresi $= 4\pi + 8$

2.



$Y.A = (4\pi + 8) \cdot 6$

$= 24\pi + 48$

$T.A = 8\pi \cdot 2$

$= 16\pi$

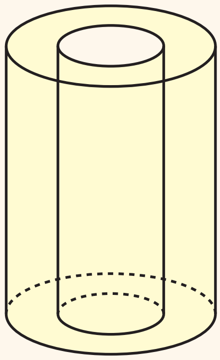
$24\pi + 48 + 16\pi$

$= 40\pi + 48$

|OA| = 4 birim, |BC| = 6 birim

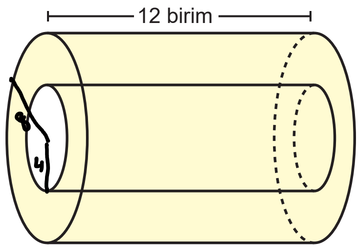
Buna göre, bu cismin yüzey alanı kaç birimkaredir?

İçerisinden Dik Dairesel Silindir Çıkartılan Dik Dairesel Silindirin Alanı



Tabanları birer daire halkası olan bu cismin iç kısmında küçük silindirin, dış kısmında büyük silindirin yanal alanı hesaplanmalıdır.

1. Yarıçapı 8 birim olan dolu bir silindirin içinden yarıçapı 4 birim olan bir silindirin çıkarılmış biçimi aşağıda verilmiştir.



Buna göre, oluşan bu cismin yüzey alanı kaç birimkaredir?

Taban Halkasının Alanı : $\pi(8^2 - 4^2) = 48\pi$

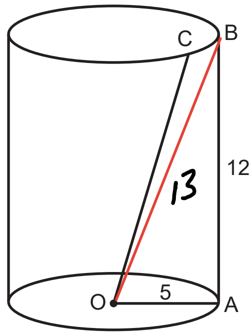
İç yanal alan : $2\pi \cdot 4 \cdot 12 = 96\pi$

Dış " " : $2\pi \cdot 8 \cdot 12 = 192\pi$

Yüzey Alan $= 2 \cdot 48\pi + 96\pi + 192\pi$

$= 384\pi$

1.

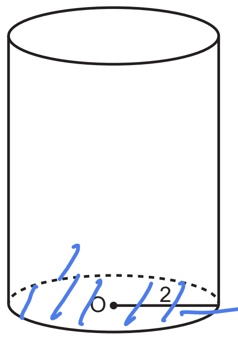


Yukarıda silindirin taban yarıçapı 5 birim ve yüksekliği 12 birimdir.

Buna göre, |OC| kaç birimdir?

$|OC| = |OB| = 13$

2.



$\pi \cdot 2^2 = 4\pi$

Dik silindirin alanı 80π cm^2 olduğuna göre, yüksekliği kaç cm'dir?

Yanal Alan $= 80\pi - 2 \cdot 4\pi = 72\pi$

$2\pi \cdot 2 \cdot h = 72\pi$

$h = 18$

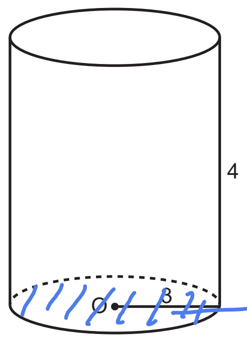
3. Bir kenarı 6 birim olan bir kare kıvrılarak bir dik dairesel silindir yapılıyor.

Buna göre, bu silindirin taban yarıçapı en fazla kaç birimdir?

$2\pi r = 6$

$r = \frac{3}{\pi}$

4. Şekildeki silindirin taban yarıçapı 3 birim ve yüksekliği 4 birimdir.



9π

Yanal Alan

$2\pi \cdot 3 \cdot 4 = 24\pi$

Buna göre, silindirin alanı kaç birimkaredir?

$24\pi + 2 \cdot 9\pi = 42\pi$

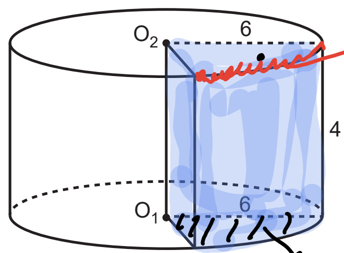
5. Taban yarıçapı 4 birim olan bir dik dairesel silindirin yanal alanı 64π birimkaredir.

Buna göre, bu silindirin alanını bulunuz.

Taban alan $= 16\pi$

S.A $= 2 \cdot 16\pi + 64\pi = 96\pi$

6. Şekildeki yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 4 birim olan dik dairesel silindirin merkez açısı 60° olan dilimi kesiliyor.



Yay Uzunluğu

$2\pi \cdot 6 \cdot \frac{60}{360} = 2\pi$

Taban Ç $= 12 + 2\pi$

Yanal A $= (12 + 2\pi) \cdot 4$

$= 48 + 8\pi$

T.A $= \pi \cdot 6^2 \cdot \frac{60}{360} = 6\pi$

Buna göre, kesilen parçanın alanını bulunuz.

$48 + 8\pi + 2 \cdot 6\pi = 20\pi + 48$

1. Bir dik dairesel silindirin yarıçap uzunluğu %100 oranında arttırılıp yüksekliği %50 oranında azaltılıyor.

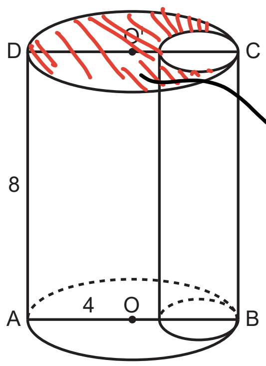
Buna göre, silindirin yanal alanındaki değişim nasıl olur?

E

Önce | Sonra
r | 2r
h | $\frac{h}{2}$
Y.A $2\pi rh$ | $2\pi 2r\frac{h}{2}$
$2\pi rh$ | $2\pi rh$

Değişmez

2.



|AO| = 4 birim

|DA| = 8 birim

Taban Çevresi
$2\pi 1 + 2\pi 4 = 10\pi$

Yanal Alan
$10\pi . 8 = 80\pi$

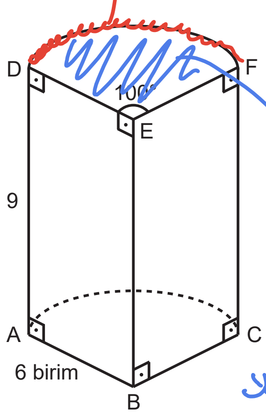
Buna göre, silindire eş yükseklikte ve yarıçapı 1 birim olan küçük silindir çıkarılırsa kalan kısmın yanal alanı kaç birimkaredir?

E

A) 40π B) 50π C) 60π D) 70π E) 80π

3.

$2\pi . 6 . \frac{100}{360} = \frac{10\pi}{3}$



Şekilde tabanları daire dilimi olan dik prizma verilmiştir.

|AD| = 9 birim

|AB| = 6 birim

m($\widehat{DEF}$) = 100°

Taban Çevresi
$= 12 + \frac{10\pi}{3}$

Yanal Alan $= \left(12 + \frac{10\pi}{3}\right) . 9$
$= 30\pi + 108$

Buna göre, prizmanın yanal alanı kaç birimkaredir?

C

A) 30π B) $30\pi + 54$ C) $30\pi + 108$

D) $60\pi + 54$ E) $60\pi + 108$

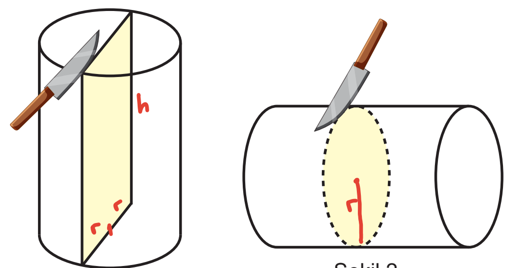
4. Taban alanı 16π cm^2 olan dik silindirin yanal alanı 40π cm^2 dir. $\pi r^2 = 16\pi$, $r = 4$

D

Buna göre, silindirin yüksekliği kaç cm'dir?

$2\pi rh = 40\pi$
$2\pi 4 . h = 40\pi$, $h = 5$

5. Dik silindir biçimindeki bir kalıp peynir Şekil 1 ya da Şekil 2'deki gibi kesilerek iki eş parça elde edilecektir. Kesime işlemi yere dik biçimde yapılacaktır.



Şekil 1 Şekil 2

$a = 2r.h$ $b = \pi r^2$

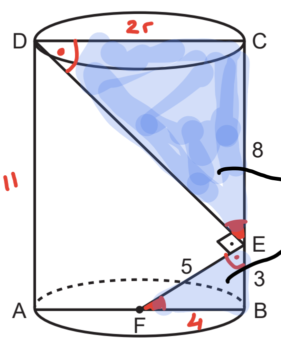
$a = 2b \rightarrow 2rh = 2.\pi r^2$
$\frac{h}{r} = \pi$

a = 2b olduğuna göre, başlangıçtaki bir kalıp peynirin yüksekliği taban yarıçapının kaç katına eşittir?

C

A) 1 B) 2 C) π D) $\frac{\pi}{2}$ E) 2π

6.



Benzer

$\frac{2r}{3} = \frac{8}{4}$
$r = 3$

$2\pi rh = 2\pi . 3 . 11$
$= 66\pi$

Yukarıdaki dik silindirde [AB] ve [DC] taban çapları,

[CE] ⊥ [EF]

|EB| = 3 birim, |EF| = 5 birim, |CE| = 8 birim

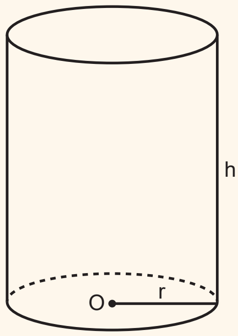
Buna göre, silindirin yanal alanı kaç birimkaredir?

D

A) 33π B) 44π C) 55π D) 66π E) 88π

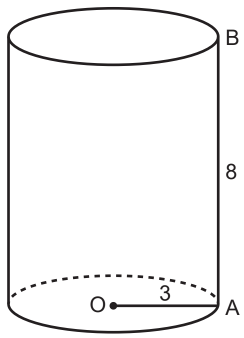
Dik Dairesel Silindirin Hacmi

Taban yarıçapı r birim ve yüksekliği h birim olan dik dairesel silindirin hacmi taban alanı ile yüksekliğin çarpımı ile hesaplanır.



Hacim (V) = $\pi r^2 \cdot h$

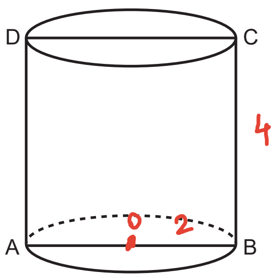
1.



$\pi r^2 h$
$= \pi \cdot 3^2 \cdot 8$
$= 72\pi$

Buna göre, dik dairesel silindirin hacmini bulunuz.

2.



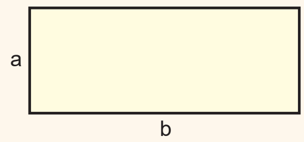
$a^2 = 16$
$a = 4$

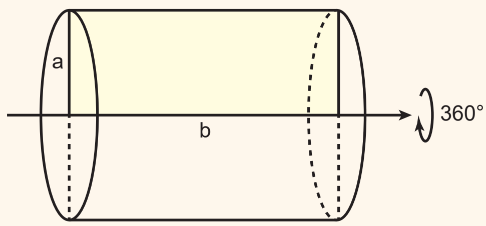
$\pi \cdot 2^2 \cdot 4$
$= 16\pi$

ABCD karesinin alanı 16 birimkare olduğuna göre, dik dairesel silindirin hacmini bulunuz.

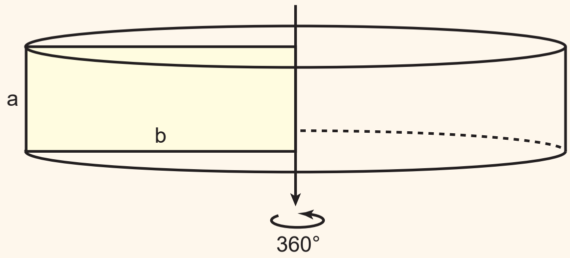
Dönel Silindir ve Hacmi

Bir dikdörtgenin herhangi bir kenarı etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan silindire dairesel silindir denir.



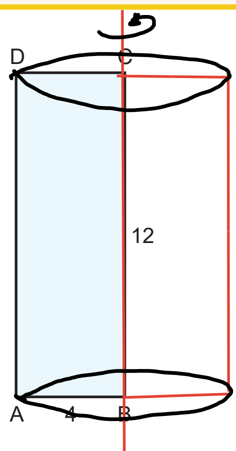


r = a, h = b



r = b, h = a

1.

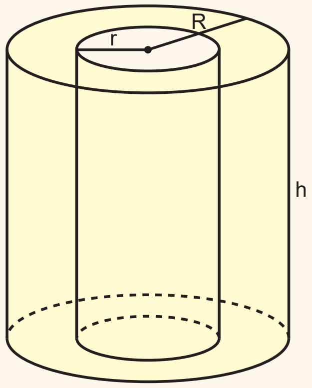


$r = 4$
$h = 12$

$\pi \cdot 4^2 \cdot 12 = 192\pi$

ABCD dikdörtgeninin [BC] kenarı etrafında 360° döndürülmesi ile oluşacak dönel silindirin hacmini bulunuz.

İçerisinden Dik Dairesel Silindir Çıkarılan Dik Dairesel Silindirin Hacmi

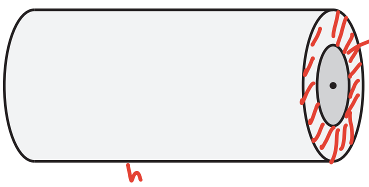


Büyük ve küçük dairelerin yarıçapları sırasıyla R ve r olan yukarıdaki silindirin hacmi

$$\pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot h$$

ile hesaplanır.

1.



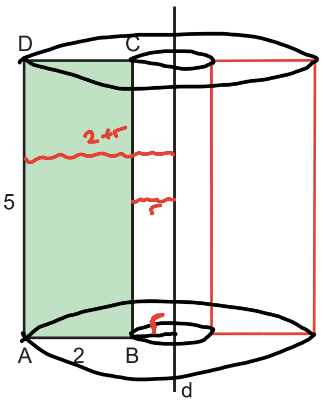
Alan $= \pi \cdot 3^2 - \pi \cdot 2^2$
$= 5\pi$

Yukarıda verilen dik dairesel silindir biçimindeki borunun iç ve dış yarıçapları sırasıyla 2 birim ve 3 birimdir.

Borunun hacmi 40π birimküp olduğuna göre, borunun uzunluğu kaç birimdir?

$5\pi . h = 40\pi$, $h = 8$

2.



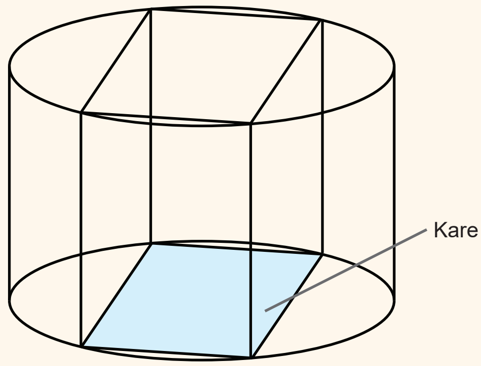
$\left[\pi (2+r)^2 - \pi . r^2\right] . 5 = 80\pi$

$4 + 4r = 16$

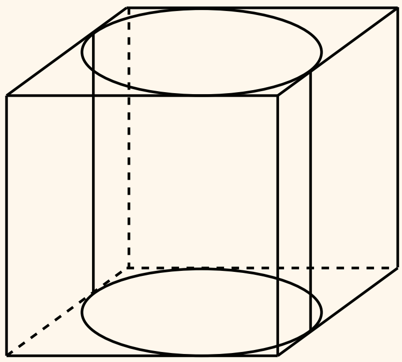
$r = 3$

Bir Prizma ve Bir Silindirin İç İçe Bulunduğu Durumlarda Hacim Hesabı

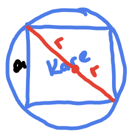
- Bir dik dairesel silindirin içerisine yerleştirilecek en büyük hacimli prizma kare dik prizmadır.



- Bir kare dik prizmanın içerisine yerleştirilecek en büyük hacimli silindirin çapı karenin bir kenar uzunluğu kadar olmalıdır.



1. Yüksekliği 8 cm ve hacmi 200π cm^3 olan bir dik dairesel silindirin içerisine yerleştirilebilecek en büyük hacimli prizmanın hacmini bulunuz.



$\pi r^2 h = \pi r^2 . 8 = 200\pi$

$r = 5$

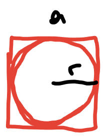
$a = 5\sqrt{2}$

$a^2 . h = 50 . 8 = 400$

2. Hacmi 1000 cm^3 olan bir küpün içerisine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dairesel silindirin hacmini bulunuz.

$a^3 = 1000$, $a = 10$

$r = 5$



$\pi r^2 . a = \pi . 5^2 . 10$

$= 250\pi$

1. Yüksekliği 16 cm olan dik silindir biçimindeki bir su bardağı tamamen su ile doludur.

Bardaktaki suyun 30 cm^3 kısmı boşaltıldığında su yüksekliği 4 cm azaldığına göre, bu bardakta dolu iken kaç cm^3 su vardır?

4cm   30cm^3

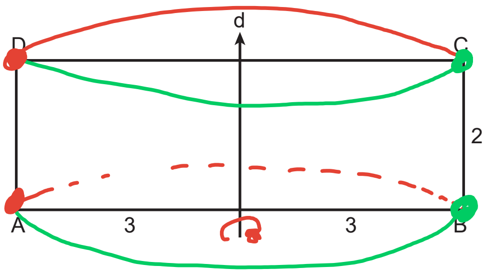
16cm   V cm^3

D.O

$V = \frac{16.30}{4} = 120$

2.

BC // d

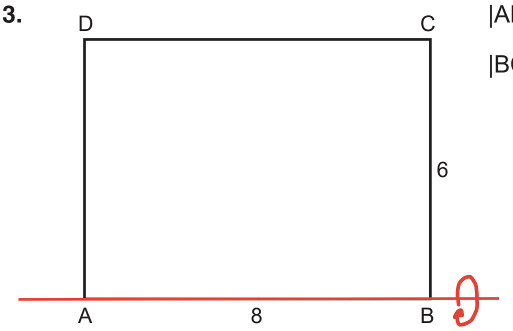


Bu karton d doğrusu etrafında 180° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

$r=3$, $h=2$

$\pi r^2 h = \pi .9.2 = 18\pi$

3.



|AB| = 8 cm

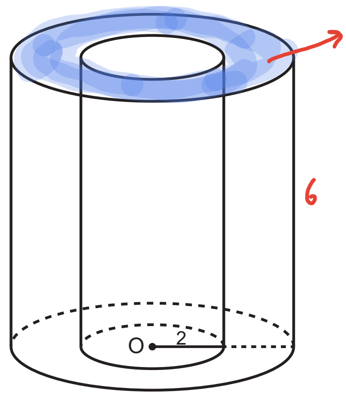
|BC| = 6 cm

$r=6$
$h=8$

Buna göre, dikdörtgen biçimindeki kartonun [AB] kenarı etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç cm^3 tür?

$\pi .6^2.8 = 288\pi$

4. Şekilde yarıçap uzunlukları 2 birim ve 4 birim olan taban daireleri çakışık, yükseklikleri eşit ve 6 birim olan dik silindirler verilmiştir.

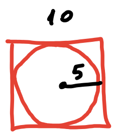


$\pi 4^2 - \pi 2^2 = 12\pi$

$V = 12\pi .6 = 72\pi$

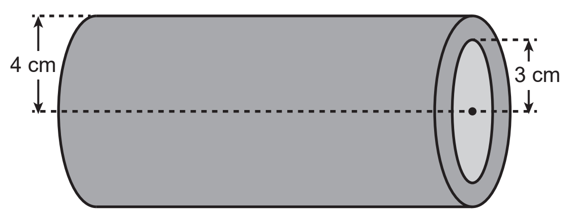
Buna göre, iki dik silindir arasında kalan bölgenin hacmini bulunuz.

5. **Taban ayrıtı 10 cm, yüksekliği 6 cm olan bir kare dik prizmanın içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dik dairesel silindirin hacmi kaç cm^3 tür?**



$\pi .5^2.6 = 150\pi$

6. Dik dairesel silindir biçimindeki bir demir borunun dış yarıçapı 4 cm ve iç yarıçapı 3 cm'dir.



Buna göre, borunun demir halinin hacmi içindeki boşluğun hacminin kaç katıdır?

$\frac{V_{boş}}{V_{dem}+V_{boş}} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$, $V_{boş} = 9V$, $V_{dem} = 7V$

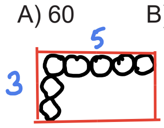
$\frac{V_{dem}}{V_{boş}} = \frac{7}{9}$

1. 8 cm boyunda 1 cm çapında silindir biçimindeki 15 kalem, beşerli üç sıra halinde, dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutuya konulacaktır.

D

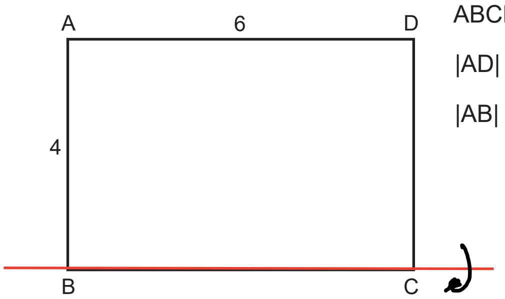
Bu kutunun hacmi en az kaç cm^3 olmalıdır?

A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 160



$V = 3.5.8 = 120$

2.



ABCD dikdörtgen

|AD| = 6 birim

|AB| = 4 birim

$r = 4$
$h = 6$

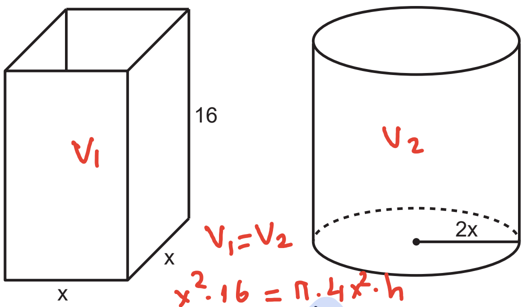
ABCD dikdörtgeninin [BC] etrafında 135° döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

B

A) 24π B) 36π C) 48π D) 54π E) 60π

$\pi \cdot 4^2 \cdot 6 \cdot \frac{135}{360} = 36\pi$

3. Aşağıda taban kenar uzunluğu x cm ve yüksekliği 16 cm olan kare dik prizma biçiminde bir bardak ile taban yarıçapı 2x cm ve yüksekliği h cm olan dik dairesel silindir biçiminde bir bardak verilmiştir.



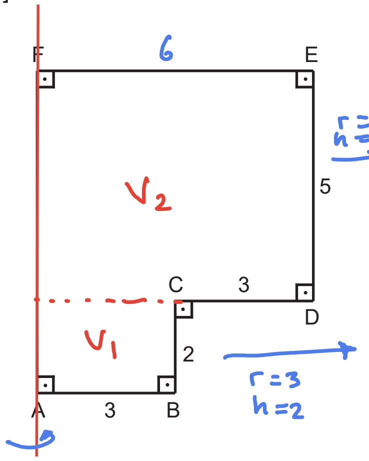
$V_1 = V_2$
$x^2 \cdot 16 = \pi \cdot 4x^2 \cdot h$
$h = \frac{4}{\pi}$

Bu iki boş bardağa aynı miktarda sıvı konulabildiğine göre, h kaç cm'dir?

B

A) $\frac{2}{\pi}$ B) $\frac{4}{\pi}$ C) $\frac{6}{\pi}$ D) $\frac{8}{\pi}$ E) $\frac{16}{\pi}$

4. Aşağıda kenar uzunlukları birim cinsinden verilen çokgen [AF] kenarı etrafında 360° döndürülecektir.



$r = 6$
$h = 5$
$V_2 = \pi \cdot 6^2 \cdot 5 = 180\pi$

$r = 3$
$h = 2$
$V_1 = \pi \cdot 9 \cdot 2 = 18\pi$

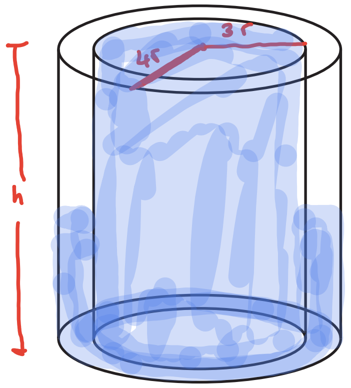
B

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

A) 180 B) 198 C) 206 D) 216 E) 224

$V_1 + V_2 = 198\pi$

5. Aşağıda iç içe geçirilmiş ve yükseklikleri eşit, dik dairesel silindir biçiminde ağzı açık iki kaptan dıştakinin çapı içtekinin çapının $\frac{4}{3}$ katıdır.



$\pi h (3r)^2 = \pi . h' . (4r)^2$

$9h = 16h'$

16 9

7 azaldı

$\frac{7}{16}$

İçteki kap su ile dolu iken içteki kabın tabanına bir delik açıldığında, suyun yüksekliği hangi oranda azalır?

D

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{1}{2}$