

1. Yüksekliği taban yarıçapının 4 katı olan bir dik silindirin yanal alanı 128π birimkare olduğuna göre, silindirin hacmi kaç birimküptür?

E

- A) 200π B) 208π C) 216π
D) 224π E) 256π

Taban yarıçapına r , yüksekliğe $4r$ diyelim.

$$\text{Yanal Alan} = 2\pi r \cdot h = 8\pi r^2 = 128\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = 16, r = 4$$

$$\text{Vsilindir} = \pi r^2 \cdot h = \pi 4^2 \cdot 16 = \underline{\underline{256\pi}}$$

2. Taban alanı, yanal alanına sayıca eşit olan bir dik silindirin hacmi $32\pi \text{ cm}^3$ olduğuna göre, silindirin yüzey alanı kaç cm^2 dir?

E

- A) 16π B) 24π C) 32π D) 40π E) 48π

$$\text{Taban alanı} = \text{Yanal Alan}$$

$$\pi r^2 = 2\pi r h \Rightarrow \boxed{r = 2h}$$

$$\text{Vsilindir} = \pi r^2 h = 32\pi$$

$$\Rightarrow \pi r^2 \cdot \frac{r}{2} = 32\pi$$

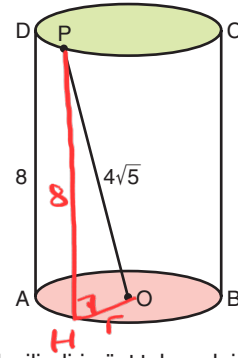
$$\Rightarrow r^3 = 64, r = 4, h = 2$$

$$\text{Silindir Yüzeyi} = 2\text{Taban} + \text{Yanal Alan}$$

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

$$= \underline{\underline{48\pi}}$$

3.



Şekilde verilen dik silindirin üst taban dairesinin çevresi üzerinde bir P noktası alınmıştır.

$|AD| = 8$ birim ve $|OP| = 4\sqrt{5}$ birimdir.

- D Buna göre, silindirin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 96 B) 100 C) 120 D) 128 E) 144

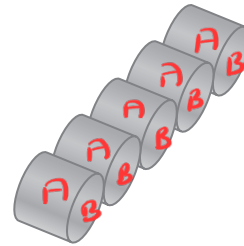
$$|AD| = |PH| = 8 \text{ birim olur.}$$

$$\triangle PHO \text{ de Pisagordan } r^2 + 8^2 = (4\sqrt{5})^2$$

$$\boxed{r = 4}$$

$$\text{Vsilindir} = \pi r^2 \cdot h = \pi 4^2 \cdot 8 = \underline{\underline{128\pi}}$$

4.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıda, dik silindir şeklindeki beş tane özdeş mıknatısın iki farklı şekilde dizilimi gösterilmiştir.

Şekil 1 ve Şekil 2'de elde edilen yapıların yüzey alanları sırasıyla 100π birimkare ve 68π birimkare olduğuna göre, mıknatıslardan birinin hacmi kaç π birimküptür?

D

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

$$\text{Şekil-1'in alanı } 5A + 10B = 100\pi$$

$$\text{Şekil-2'nin alanı } 5A + 2B = 68\pi$$

$$\text{Taraf tarafa çıkarırsak } 8B = 32\pi$$

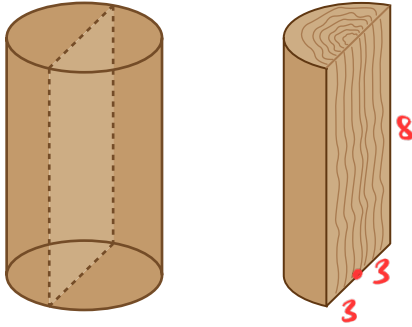
$$\Rightarrow B = 4\pi, A = 12\pi$$

$$B = \pi r^2 = 4\pi \Rightarrow r = 2$$

$$A = 2\pi r h = 12\pi \Rightarrow h = 3$$

$$\text{Vsilindir} = \pi r^2 \cdot h = \pi 2^2 \cdot 3 = \underline{\underline{12\pi}}$$

5.



Dik silindir biçimindeki bir kütük görselde görüldüğü gibi eş iki parçaya ayrılıyor.

Kütüğün yarıçapı 3 birim ve yüksekliği 8 birim olduğuna göre, parçalardan birinin alanı kaç birimkaredir?

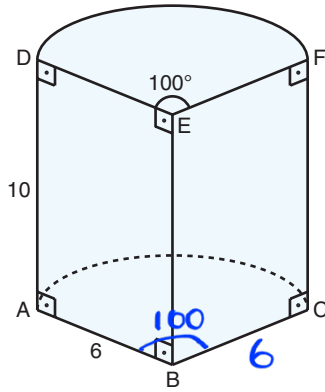
- A) $24 + 12\pi$ B) $36 + 30\pi$ C) $36 + 33\pi$
D) $48 + 33\pi$ E) $52 + 36\pi$

Parça Alanı = Silindirin Yarıçap Alanı + 2 Yanım + Dikdörtgen

$$\text{Alan} = \frac{2\pi r h}{2} + 2 \cdot \frac{\pi r^2}{2} + 6 \cdot 8$$

$$= \pi \cdot 3 \cdot 8 + \pi \cdot 3^2 + 48 = 48 + 33\pi$$

6.



$|AD| = 10$ birim
 $|AB| = 6$ birim
 $m(\widehat{DEF}) = 100^\circ$

Şekilde, tabanları E ve B merkezli eş daire dilimleri olan dik prizma verilmiştir.

Buna göre, prizmanın hacmi kaç birimküptür?

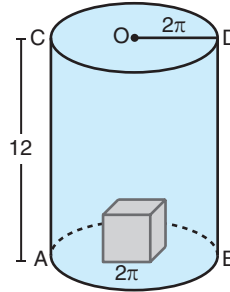
- A) 72π B) 96π C) 100π D) 120π E) 144π

Oluşan prizma taban yarıçapı 6 birim, yüksekliği 10 birim olan silindirin 100° lik dilimidir.

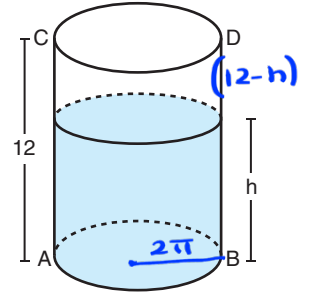
$$\text{Taban Alanı} = \pi r^2 \cdot \frac{100}{360} = \pi \cdot 36 \cdot \frac{100}{360} = 10\pi$$

$$V_{\text{prizma}} = \text{Tab. Alanı} \times h = 10\pi \cdot 10 = 100\pi$$

7.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de taban yarıçapı 2π birim, yüksekliği 12 birim olan içi su dolu dik silindir şeklindeki kabın içerisinde, bir ayrıtı 2π birim olan demir küp verilmiştir.

Şekil 2'de demir küp çıkarıldığında suyun yüksekliği h birim olmaktadır.

Buna göre, h kaçtır?

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

$V_{\text{küp}} = 2 \cdot \text{silindirdeki boş kısmın hacmi}$

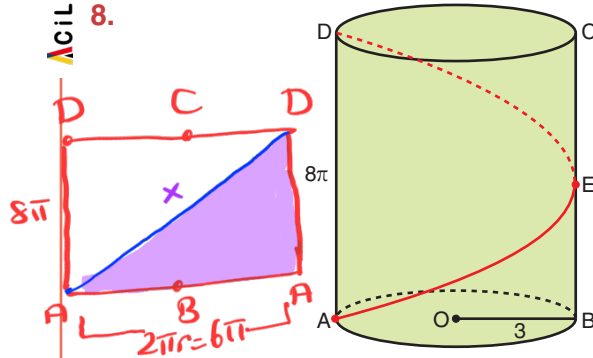
$$(2\pi)^3 = \pi(2\pi)^2 \cdot (12-h)$$

$$8\pi^3 = 4\pi^3(12-h)$$

$$2 = 12-h$$

$$\Rightarrow h = 10$$

8.



Şekilde taban yarıçapı 3 birim ve yüksekliği 8π birim olan dik silindir verilmiştir.

A noktasındaki bir hareketlinin, $E \in [BC]$ noktasına uğramak şartıyla D noktasına en kısa yoldan ulaştığında aldığı yol kaç birimdir?

- A) 9π B) 10π C) 12π D) 13π E) 15π

Silindirin açınımlı yapılırsa yukarıdaki gibi olur.

A'dan D'ye en kısa yol dikdörtgenin köşegenidir.

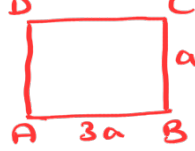
Boyalı üçgende Pisagordan $x^2 = (6\pi)^2 + (8\pi)^2 \Rightarrow x = 10\pi$ (6-8-10 üçgeni)

1. ABCD dikdörtgeni şeklindeki levha [AB] kenarı etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan cismin yüzey alanı S_1 , [BC] kenarı etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan cismin yüzey alanı S_2 dir.

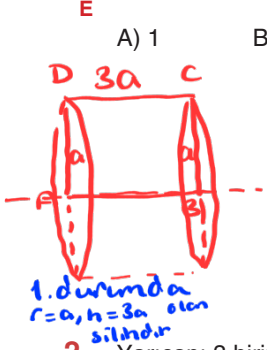
$|AB| = 3|BC|$

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

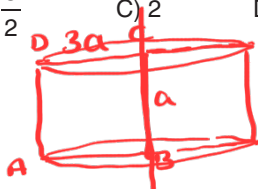
BC=a alalım



- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



*1. durumda
r=a, h=3a olan silindir*



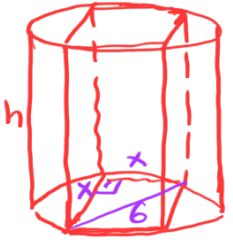
*2. durumda
r=3a, h=a den silindir oluşur.*

$S_1 = 2\pi a^2 + 2\pi a \cdot 3a$
 $S_1 = 8\pi a^2$
 $S_2 = 2\pi \cdot (3a)^2 + 2\pi a \cdot 3a$
 $= 24\pi a^2$
 $\frac{S_2}{S_1} = 3$

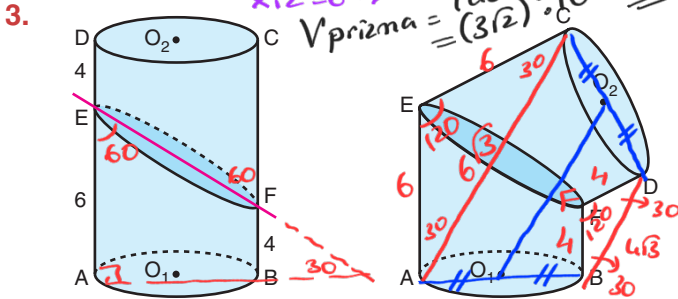
2. Yarıçapı 3 birim ve hacmi 90π birimküp olan bir dik silindirin içine, tabanı silindirin tabanlarıyla çakışacak şekilde en büyük hacimli kare dik prizma yerleştiriliyor.

Buna göre, kare prizmanın hacmi kaç birimküptür?

- A) 80 B) 90 C) 120 D) 150 E) 180



$r=3$, $V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = 90\pi$
 $\Rightarrow \pi \cdot 3^2 \cdot h = 90\pi \Rightarrow h=10$
 Kare prizmanın hacminin en büyük olması köşeleri taban dairesi üzerinde olacak şekilde kare taban köşeleri taban çapına eşittir.
 $x\sqrt{2} = 6 \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$
 Alan x^2
 $V_{\text{prizma}} = (3\sqrt{2})^2 \cdot 10 = 180$



Şekil 1

Şekil 2

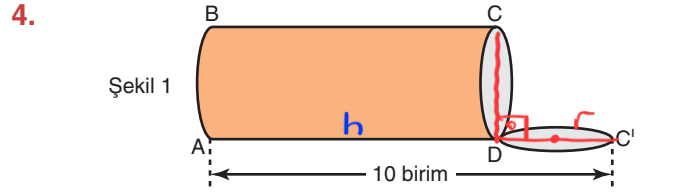
Şekil 1'deki dik silindir yer düzlemi ile 30° lik açı yapan bir düzlem ile E ve F noktalarından kesilerek eş iki parçaya ayrılmıştır.

$|DE| = |FB| = 4$ birim, $|AE| = 6$ birim

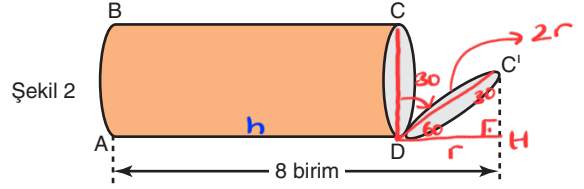
O_1 ve O_2 taban dairelerinin merkezleri olmak üzere, elde edilen parçalar Şekil 2'deki gibi yapıştırıldığında O_1 ve O_2 noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

*AC ve BD çizilip açılar yazılırsa
 AEC ve BFD $120-30-30$ olur.
 $|AC| = 6\sqrt{3}$, $|BD| = 6\sqrt{3}$
 ABDC dörtgeni yanuk ve $10, O_2$ orta taban olur. $10, O_2 = \frac{6\sqrt{3} + 6\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$*



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de kapağı en çok 90° açılabilen dik silindir şeklindeki bir kutu verilmiştir. (A, D, C' doğrusaldır.)

Şekil 2'de aynı kutunun kapağı 30° açılarak verilmiştir.

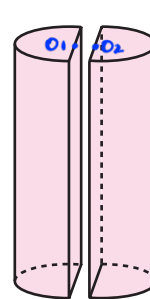
Şekil 1 ve Şekil 2'de silindirlerin kapaklarının uç noktalarına kadar uzunlukları sırasıyla 10 birim ve 8 birim olarak verilmiştir.

Buna göre, kapakları kapalı halde iken kutunun hacmi kaç birimküptür?

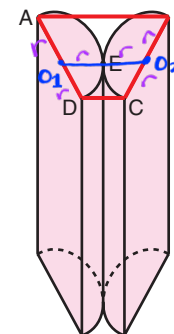
- A) 18π B) 24π C) 30π D) 36π E) 42π

*Kapağın yarıçapı r olmak üzere, C'DH oluşturulursa $30-60-90$ den $|DH| = r$ olur.
 0 halde yüksekliğe h derseniz $V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = 24\pi$
 1. de $h+2r = 10$
 2. de $h+r = 8$
 $r=2$ ve $h=6$ olur.*

5. Yüksekliği yarıçapının 3 katı olan bir silindir, taban çapı boyunca zemine dik kesilerek iki eş parçaya ayrılıyor.



Şekil 1



Şekil 2

Yarım daireler E'de teğet old. den O_1, E, O_2 doğrusaldır.

$[AB] \parallel [CD]$

Şekil 2'de elde edilen parçalar A, B, C ve D noktalarından geçen bir ipe bağlanarak parçalar tutturulmuştur.

İpin uzunluğu 16 cm olduğuna göre, Şekil 1'deki silindirin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 20π B) 22π C) 24π D) 26π E) 30π

*Yarıçapı r derseniz, $h=3r$ ve $10, O_2 = 2r$
 $CD \parallel AB$ den ABCD yanuk ve $10, O_2$ orta taban $10, O_2 = 2r = \frac{|AB| + |CD|}{2} \Rightarrow |AB| + |CD| = 4r$
 0 halde ipin uzunluğu $16 = 4(ABCD) = 8r$
 $\Rightarrow r=2$, $h=6$, $V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = 24\pi$*

6.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de yüksekliği taban yarıçapının 3 katı olan silindir şeklindeki kütük iki eş parçaya ayrılarak Şekil 2'deki gibi birbirine yapıştirılıyor.

B, C, E, F doğrusal ve $2|CE| = |BC|$

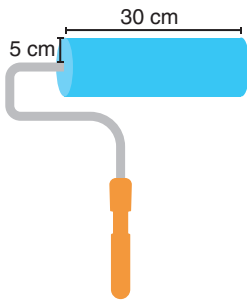
Şekil 2'de elde edilen cismin yüzey alanı Şekil 1'deki silindirin yüzey alanından 72 birimkare fazladır.

E Buna göre, kütüğün hacmi kaç birimküptür?

- A) 24π B) 36π C) 48π D) 72π E) 81π

Taban yarıçapı r dersek, $h=3r$ olur.
 $2|CE| = |BC|$ 'den, $|EC| = r$, $|BC| = 2r$ olur.
 Şekil 2'de fazladan gelen yüzeyler iki tarafta ABCD karesi gibi düşünebiliriz. O halde
 $Alan(ABCD) \times 2 = 72 \Rightarrow (2r)^2 = 36$
 $r=3, h=9$ olur.
 $V_{silindir} = \pi r^2 \cdot h = 9\pi \cdot 9 = 81\pi$

7.



Genişliği 30 cm ve yarıçapı 5 cm olan silindir şeklindeki rulo fırça ile duvar boyamak isteyen bir usta, ölçüleri 5 metreye 6 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir duvarı en az kaç dönme hareketiyle boyayabilir?

- A) $\frac{1000}{\pi}$ B) $\frac{500}{\pi}$ C) $\frac{400}{\pi}$ D) 100π E) 80π

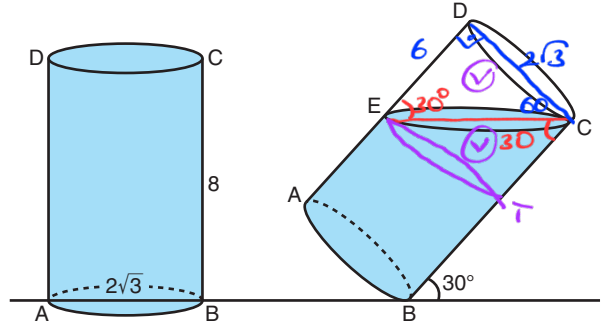
Rulo fırça 1 tam tur döndüğünde yanal alanı kadar bölgeyi boyayacaktır.

$$Yanal Alan = 2\pi r \cdot h = 2\pi \cdot 5 \cdot 30 = 300\pi \text{ cm}^2$$

Boyayacak toplam Yüzey Alanı = En az tur sayısı
 Yanal Alan

$$5m = 500cm \quad 6m = 600cm \Rightarrow \frac{500 \cdot 600}{300\pi} = \frac{1000}{\pi} \text{ olur}$$

8.



$|AB| = 2\sqrt{3}$ birim, $|BC| = 8$ birim

Tamamen suyla dolu olan bir dik silindir yer düzlemi ile 30° lik açı yapacak şekilde eğildiğinde dökülen suyun hacmi kaç birimküptür?

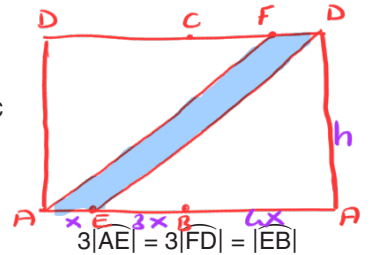
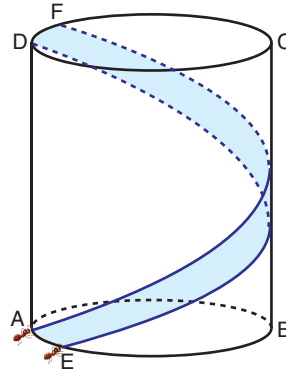
- E A) 3π B) 4π C) 6π D) 8π E) 9π

Su yüzeyi zemine paralel kalacağından ve $AD \parallel BC$ olduğundan $m(\widehat{BCE}) = m(\widehat{DEC}) = 30^\circ$ olur.

$[CD]$ çizilirse $\triangle CDE$ 30-60-90 ve $|DE| = 6$ olur.
 $[ET]$ ve $[CD]$ çaplı daireler arasında kalan hacim dökülen suyun 2 katı olur.

$$2V = \pi (r^2) \cdot 6 \Rightarrow V = \frac{9\pi}{2} br^3 \text{ olur.}$$

9.



Karınca lar eşit ve sabit hızla en kısa yollardan F ve D'ye vardıklarında acının üzerinde izledikleri yollar paralel olacaktır.

Şekildeki dik silindirde A ve E noktalarından aynı anda yola çıkan iki karınca eşit ve sabit hızlarla hareket ederek en kısa yollardan sırasıyla F ve D noktalarına ulaşmıştır.

Karınca ların izledikleri yolların arasında kalan bölgenin alanı 12 birimkare ise silindirin yan yüzey alanı kaç birimkaredir?

- E A) 24 B) 36 C) 48 D) 72 E) 96

$|AE| = x$ ve yükseklik h olsun.

$|FD| = x$, $|EB| = 3x$, $|AB| = 4x$ olacaktır.

$AEFD$ paralelkenar olacağından alanı $|x \cdot h| = 12$

Silindirin Yanal Alan = Alanındaki Dikdörtgen Alanı
 $= 8x \cdot h = 8(12) = 96 br^2$

1. Taban yarıçapı r birim, yüksekliği h birim olan bir dik silindirin, yüzey alanının bir taban alanına oranı $\frac{5}{2}$ olduğuna göre, $\frac{r}{h}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\text{Yüzey Alanı} = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(r+h)$$

$$\text{Taban Alanı} = \pi r^2$$

$$\frac{2\pi r(r+h)}{\pi r^2} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{h+r}{r} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2(h+r) = 5r$$

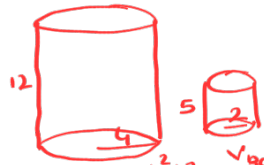
$$\Rightarrow r = 2h \text{ olur.}$$

$$0 \text{ halde } \frac{r}{h} = \frac{2h}{h} = 2 \text{ olur.}$$

2. Yarıçapı 4 birim ve yüksekliği 12 birim olan dik silindir biçimindeki sürahi tamamen doludur. Bu sürahideki su ile yarıçapı 2 birim ve yüksekliği 5 birim olan dik silindir şeklindeki bardaklar doldurulacaktır.

Su doldurma işleminde bardak sayısının en az olduğu durumda son bardaktaki suyun yüksekliği en az kaç birimdir?

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

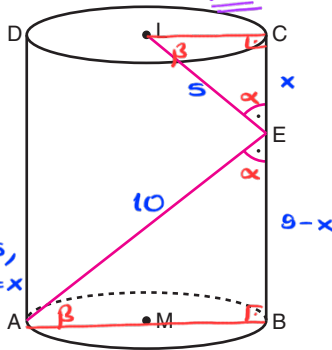


$$V_{\text{sürahi}} = \pi \cdot 4^2 \cdot 12 = 192\pi \text{ br}^3$$

$$V_{\text{bardak}} = \pi \cdot 2^2 \cdot 5 = 20\pi \text{ br}^3$$

$$3. \text{ Son bardakta } 12\pi = \pi \cdot 2^2 \cdot h \Rightarrow h = 3$$

$\triangle CEL$ ve $\triangle BEA$ oluşturulursa A-A benzerliğinden $\triangle CEL \sim \triangle BEA$ Verilerden $|BE| = 5$, $|AE| = 10$, $|CE| = x$ için $|BE| = 10 - x$



Şekilde taban dairelerinin merkezleri M ve L olan dik silindir verilmiştir.

$$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{LEC})$$

$$2|LE| = |AE| = 10 \text{ birim, } |BC| = 9 \text{ birim}$$

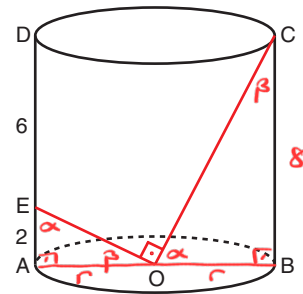
Buna göre, silindirin hacmi kaç π birimküptür?

A) 64 B) 121 C) 144 D) 216 E) 240

Benzerlikten $\frac{x}{9-x} = \frac{5}{10} \Rightarrow x = 3$ olur.
 $\triangle CEL$ de Pisagordan $|r| = 4$ bulunur.

$$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot 4^2 \cdot 9 = 144\pi$$

4.



Taban dairesinin merkezi O noktası olan dik silindirde, $[CO] \perp [OE]$

$$|AE| = 2 \text{ birim, } |DE| = 6 \text{ birim}$$

Buna göre, silindirin yanal alanı kaç π birimkaredir?

A) 32 B) 40 C) 48 D) 64 E) 80

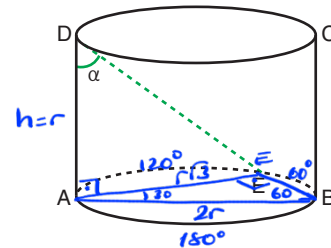
AB çizilip açılar oklandığında $\triangle AEO \sim \triangle OBC$

$\angle AEO = \angle OBC = r$ için benzerlik yaparsak

$$\frac{2}{r} = \frac{r}{8} \Rightarrow r = 4 \text{ olur.}$$

$$\text{Silindir yanal alanı} = 2\pi \cdot r \cdot h = 2\pi \cdot 4 \cdot 8 = 64\pi \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

5.



Şekilde yüksekliği, taban yarıçapına eşit olan bir dik silindir verilmiştir.

$$|AE| = 2 \cdot |BE|$$

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

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

Taban yarıçapı r dersen $h = r$ olur.

$$|AE| = 2 \cdot |BE| \Rightarrow m(\widehat{BE}) = 60^\circ, m(\widehat{AE}) = 120^\circ$$

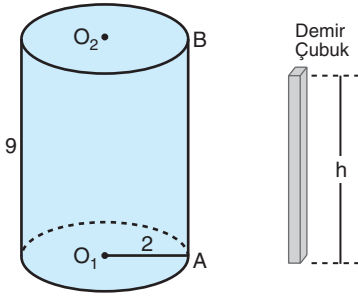
$\triangle AEB$ üçgeni alınırsa açıları $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ olur.

$$|AB| = 2r, |AE| = r\sqrt{3} \text{ olur.}$$

$\triangle AED$ dik üçgen ve dik kenarlar oranı

$$\frac{|AE|}{|AD|} = \frac{r\sqrt{3}}{r} = \sqrt{3} \text{ olduktan } \triangle AED \text{ } 30^\circ - 60^\circ - 90^\circ \text{ } 0 \text{ halde } \alpha = 60^\circ$$

6.



Taban yarıçapı 2 birim ve yüksekliği 9 birim olan, tamamen suyla dolu bir dik silindirin içine, taban alanı $\frac{\pi}{3}$ birimkare olan kare dik prizma şeklinde 8 adet özdeş demir çubuk atılıyor.

Kabın içerisinden taşan suyun hacmi tüm silindir hacminin $\frac{8}{27}$ 'si olduğuna göre, demir çubuklardan birinin boyu kaç birimdir?

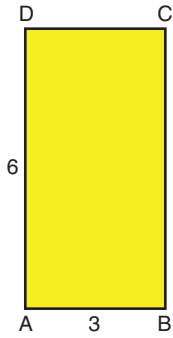
- B) A) 3 B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 6 E) 8

Taşan suyun hacmi = 8 Adet Demir Çubuk

$$V_{\text{TAŞAN SU}} = \pi \cdot 2^2 \cdot 9 \cdot \frac{8}{27} = 8 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot h = V_{\text{ÇUBUKLAR}}$$

Sadeleştirmeler yapılırsa $h = 4$ birim olur.

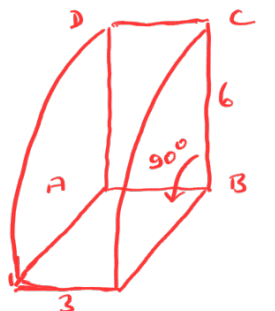
7.



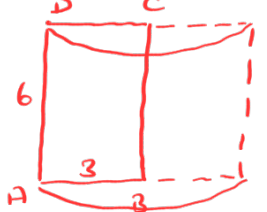
|AB| = 3 birim
|AD| = 6 birim

ABCD dikdörtgeni şeklindeki levhanın, [AB] etrafında 90° döndürülmesiyle oluşan cismin hacminin, [BC] etrafında 180° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmine oranı kaçtır?

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



$r = 6, h = 3$ olan çeyrek silindir 1. durum



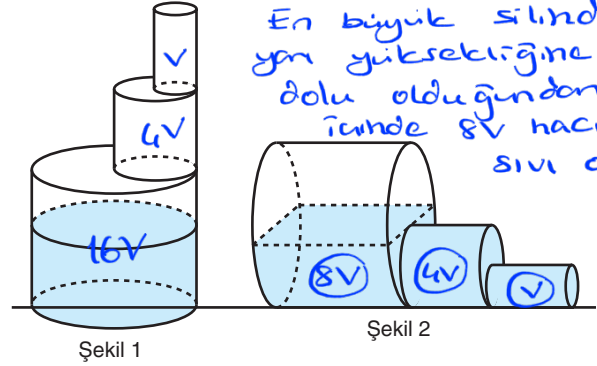
$r = 3, h = 6$ den yarım silindir 2. durum

$$V_{1. \text{ durum}} = \pi \cdot 6^2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{4} = 27\pi$$

$$V_{2. \text{ durum}} = \pi \cdot 3^2 \cdot 6 \cdot \frac{2}{2} = 27\pi$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 1 \text{ olur.}$$

8.



En büyük silindirin yarım yüksekliğine kadar dolu olduğundan içinde 8V hacimlik sıvı olur.

Şekil 1'de yükseklikleri eşit, taban yarıçapları 1, 2, 4 sayıları ile orantılı olan üç dik silindirden oluşan cisim içerisinde bir miktar sıvı vardır. Cisim, Şekil 2'deki gibi yan yatırıldığında içindeki sıvı seviyesi büyük silindirin yarı yüksekliğine kadar gelmektedir.

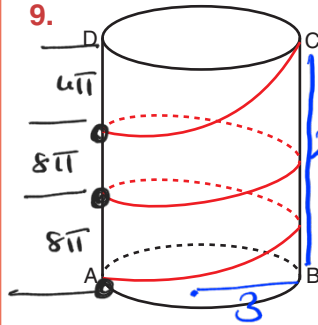
Buna göre, başlangıçta en büyük silindirin boş kısmının hacminin dolu kısmının hacmine oranı kaçtır? (Silindirlerin ortak yüzeyleri üzerinde silindirler arasında su geçişi olmaktadır.)

- D) A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{4}{11}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{3}{13}$ E) $\frac{5}{11}$

Taban yarıçapları r, 2r, 4r old. den taban alanları karelerinden 5, 45, 165 gibi seçilebilir. h'ler eşit old. dan hacimleri $V_1, 4V_1, 16V_1$ gibi alabiliriz.

Kabın içindeki toplam sıvı hacmi = 13V. En büyük silindirin başlangıçta içinde 13V old. dan. 3V boştur. O halde $\frac{3}{13}$

9.



Taban yarıçapı 3 birim, yüksekliği 20π birim olan dik silindirin A noktasında bulunan karınca silindirin yan yüzeyi üzerinde $\frac{5}{2}$ tur yaparak, en kısa yoldan C noktasına gitmiştir.

Buna göre, karıncanın aldığı yol kaç birimdir?

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

Tur sayısı 1'den fazla ise 1 tam turdaki en kısa yol bulularak tur sayısı ile çarpılır.

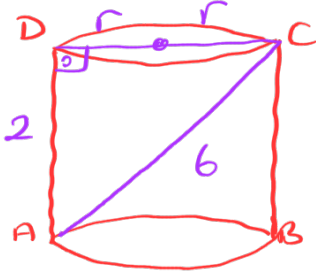
$$\frac{5}{2} \text{ turda } \times \frac{20\pi}{h} = 1 \text{ turda}$$

$$h = 20\pi \cdot \frac{2}{5} = 8\pi$$

O halde en kısa yol $10\pi \cdot \frac{5}{2} = 25\pi$ 1 turda en kısa yol 10π olur.

1. Bir dik silindirin farklı taban daireleri üzerinde seçilen iki nokta arasındaki uzaklık, en az 2 birim ve en çok 6 birim olarak ölçüldüğüne göre, silindirin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



En az dairesel düzlemler arası uzaklık diyağından $|AD| = 2$ birim, en çok için örneğin $|AC| = 6$ birim alınabilir.

$\triangle ADC$ oluşturulup Pisagor yazılırsa

$$2^2 + (2r)^2 = 6^2 \Rightarrow r^2 = 8 \text{ olur.}$$

$$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot 8 \cdot 2 = \underline{\underline{16\pi}}$$

2. Taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 9 birim olan bir silindirin yarısı su ile doludur. Bu silindirdeki su başka bir silindire boşaltıldığında, silindirin $\frac{3}{4}$ 'ü dolmaktadır.

- İkinci silindirin yüksekliği 12 birim ise yanal alanı kaç birimkaredir?

- A) $64\sqrt{2}\pi$ B) $72\sqrt{2}\pi$ C) $81\sqrt{2}\pi$ D) $80\sqrt{3}\pi$ E) $86\sqrt{3}\pi$

1. silindir $r_1 = 6, h_1 = 9$ 2. silindir $r_2, h_2 = 12$

1. silindirin yarısındaki su 2. silindirin $\frac{3}{4}$ 'ünü doldurduğu için hacimlerini eşitleyelim.

$$\frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 9}{2} = \pi (r_2)^2 \cdot 12 \cdot \frac{3}{4} \Rightarrow (r_2)^2 = 18 \Rightarrow r_2 = 3\sqrt{2} \text{ olur.}$$

$$2. \text{ silindirin Yanal Alanı} = 2\pi \cdot r_2 \cdot h_2 = 2\pi \cdot 3\sqrt{2} \cdot 12 = \underline{\underline{72\sqrt{2}\pi}}$$

3. Kenar uzunluğu 4 birim olan kare şeklindeki bir karton kıvrılarak açığı açık bir silindir yapılıyor.

Buna göre, oluşan silindirin hacmi en büyük kaç birimküptür?

- A) 4π B) 8π C) $\frac{4}{\pi}$ D) $\frac{8}{\pi}$ E) $\frac{16}{\pi}$



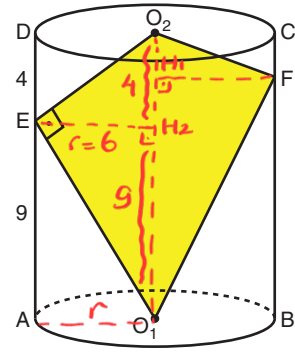
Kartonun bir kenar uzunluğu taban çevresine ve yüksekliğine eşit diyağından

$$h = 4, 2\pi r = 4 \Rightarrow r = \frac{2}{\pi} \text{ olur.}$$

O halde $V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h$

$$= \pi \cdot \left(\frac{2}{\pi}\right)^2 \cdot 4 = \underline{\underline{\frac{16}{\pi}}}$$

- 4.



Taban dairelerinin merkezleri O_1 ve O_2 olan dik silindirde,

$$[O_1E] \perp [O_2E]$$

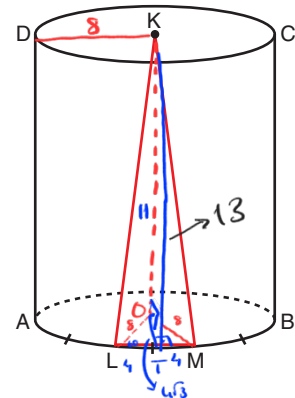
$$|DE| = 4 \text{ birim, } |AE| = 9 \text{ birim}$$

Buna göre, O_1EO_2F dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 39 B) 50 C) 52 D) 65 E) 78

$[O_1O_2]$ çizip, $[EH_1]$ ve $[EH_2] = r$ yükseklikleri alınır. Öklit'ten $r^2 = 4 \cdot 9 \Rightarrow r = 6$ olur. $|FH_1| = |EH_2| = 6$, $\text{Alan}(O_1EO_2) = \text{Alan}(O_1FO_2) = \frac{6 \cdot 13}{2} = 39$ O halde istenen toplam $39 + 39 = \underline{\underline{78}}$ br² olur.

- 5.



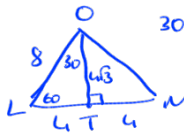
Şekilde taban yarıçapı 8 birim, yüksekliği 11 birim olan dik silindir verilmiştir.

$$|\widehat{AL}| = |\widehat{LM}| = |\widehat{MB}| \rightarrow \text{Esit oklarından } m(\widehat{AL}) = m(\widehat{LM}) = m(\widehat{MB}) = 60^\circ \text{ olur. O halde } \triangle OLM \text{ eşkenar üçgen.}$$

K noktası silindirin üst taban dairesinin merkezi olduğuna göre, KLM üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 44 B) 52 C) 55 D) 65 E) 66

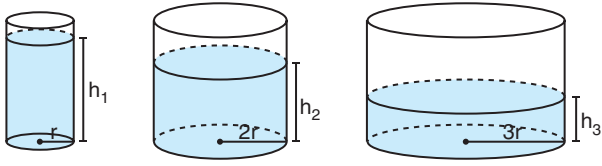
$[OK] = 11$, $\triangle OLM$ üçgenini oluşturalım. $m(\widehat{LOM}) = 60^\circ$ ve $|OL| = |OM| = 8$ den dolayı $\triangle OLM$ eşkenar üçgendir. $\triangle OLM$ eşkenar üçgeninde OT yüksekliği alınır. $30-60-90$ den $OT = 4\sqrt{3}$ olur.



K ve T noktaları arası uzaklık $\triangle KOT$ de Pisagordan $11^2 + (4\sqrt{3})^2 = |KT|^2$ $|KT|^2 = 169 \Rightarrow |KT| = 13$

$|KL| = |KM|$ ve $|LT| = |TM|$ olduğundan $KTLLM$ O halde $A(KLM) = \frac{8 \cdot 13}{2} = \underline{\underline{52}}$ br² olur.

6. Taban yarıçapları r , $2r$ ve $3r$ olan üstü açık silindirlerde eşit hacimli su vardır.



Silindirin içindeki su yükseklikleri sırası ile h_1 , h_2 ve h_3 tür.

Buna göre, $\frac{h_1 - h_2}{h_3}$ oranı kaçtır?

- B) A) $\frac{13}{3}$ B) $\frac{27}{4}$ C) $\frac{29}{9}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

Taban alanları yarıçapların karesi ile orantılı olacağından soldan sağa taban alanlarını S , $4S$ ve $9S$ alalım. Hacimleri eşit olduğundan

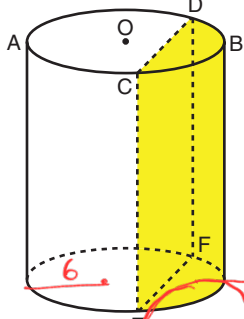
$$S \cdot h_1 = 4S \cdot h_2 = 9S \cdot h_3 \text{ olur.}$$

Ortak kat olarak 36 seçilirse

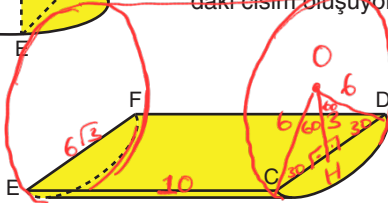
$$h_1 = 36k, h_2 = 9k, h_3 = 4k \text{ alabiliriz.}$$

$$\frac{h_1 - h_2}{h_3} = \frac{36 - 9}{4} = \frac{27}{4}$$

7. Şekilde yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 10 cm olan dik silindir gösterilmiştir.



Silindir merkezinden 3 cm uzaklıkta olan CD doğrusu boyunca zemine dik düzlemsel olarak kesiliyor ve aşağıdaki cisim oluşuyor.

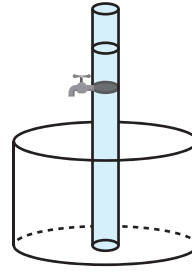


Buna göre, oluşan cismin yüzey alanı kaç cm^2 dir?

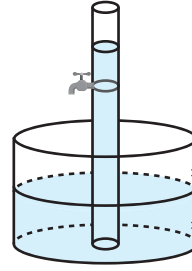
- E) A) $64\pi - 12\sqrt{3}$ B) $64\pi + 18\sqrt{3}$
C) $72\pi - 18\sqrt{3}$ D) $72\pi + 24\sqrt{3}$
E) $64\pi + 42\sqrt{3}$

O noktasının CD doğrusuna uzaklığı 3 birim ise $OH=3$ olur, OHC üçgeni $30-60-90$ olduğundan OC üçgeni de $120-20-30$ olur. $m(\widehat{COD})=120$
Oluşan cismin yüzey alanı = Silindirin Yanal Alanı $\cdot \frac{120}{360}$
+ (Dairenin $[CD]$ kısıminin altındaki kalan alan) $\cdot 2$ + Alan $(ECDF)$ olur.
Toplam = $2\pi \cdot 6 \cdot 10 \cdot \frac{120}{360} + \left(\pi \cdot 6^2 \cdot \frac{120}{360} - \frac{3 \cdot 6\sqrt{3}}{2} \right) \cdot 2 + 6\sqrt{3} \cdot 10$
= $40\pi + 24\pi - 18\sqrt{3} + 60\sqrt{3} = 64\pi + 42\sqrt{3}$

- 8.



Yanda taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 8 birim olan üstü açık silindir biçimindeki bir kabın içine taban yüzeylerinin merkezleri çakışacak şekilde silindir biçiminde su borusu yerleştiriliyor.



Su borusu üzerinde alınan musluk bir süre açılıyor ve su silindirik kabın yüksekliğinin yarısına kadar doluruyor.

Akan suyun hacmi 80π birimküp olduğuna göre, su borusunun taban yarıçapı kaç birimdir?

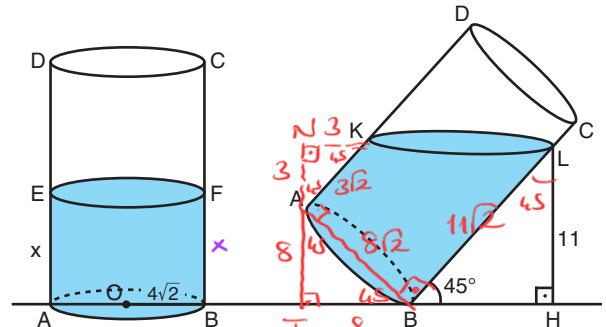
- C) A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$S_H = 36\pi \cdot 4 - \pi r^2 \cdot 4 = 80\pi$$

144π
(Yarısı dolu olduğundan)

$$\pi r^2 \cdot 4 = 64\pi \Rightarrow r = 4 \text{ olur.}$$

- 9.



Şekil 1'de taban yarıçapı $4\sqrt{2}$ birim olarak verilen dik silindir içinde bir miktar su vardır. Silindir yer düzlemi ile 45° lik açı yapacak şekilde yatırıldığında Şekil 2'de L noktasının yer düzlemine uzaklığı 11 birim olmaktadır.

Buna göre, suyun başlangıçtaki yüksekliği kaç birimdir?

- D) A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) 7 D) $7\sqrt{2}$ E) 8

Şekil 2'de ATB ve ANK üçgenleri oluşturulur ise $90-45-45$ olacaktır. $AB=8\sqrt{2}$ olduğundan $AT=TB=8$ olur. $AN=NK=11-8=3$ olarak bulunur. $BL=11\sqrt{2}$, $AK=3\sqrt{2}$ olduğundan $x+x=11\sqrt{2}+3\sqrt{2}$ olduğundan $x=7\sqrt{2}$ olur

1. Yüksekliği taban çapından büyük olan bir dik silindir, düz bir zemine bırakıldığında yerden yüksekliği en az 6 birim, en çok 8 birim olmaktadır.

D Buna göre, silindirin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 48 B) 54 C) 60 D) 72 E) 96



Düz bir zemin üzerinde silindir şeklindeki gibi iki farklı şekilde dengede kalabilir.

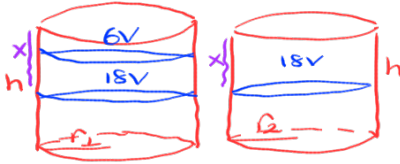
$h > 2r$ olduğundan $h=8$ ve $2r=6$ olur.
 $V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = \pi 3^2 \cdot 8 = 72\pi \text{ br}^3$ olur.

2. Başlangıçta tamamen su ile dolu olan ve yükseklikleri eşit dik silindir şeklindeki iki farklı depo, birim zamanda eşit miktarda su akıtan iki musluk ile tamamen boşaltılmaktadır.

Birinci deponun musluğu açıldıktan 6 dakika sonra ikinci deponun musluğu açılıyor ve 18 dakika sonra iki depodaki su yükseklikleri eşitleniyor.

Buna göre, depoların taban yarıçaplarının oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



muslukları 1 dakikada 1V su aktığı düşünelim 1. depoda su 6V azalacaktır.

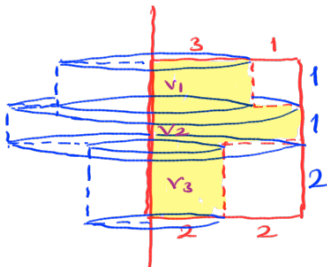
18 dakika sonra 1. kaptan 24V 2. kaptan 18V azalma olur. Başlangıç yükseklikleri eşit ve son durumda su seviyeleri aynı olduğundan boş kısımların yükseklikleri de eşit olur.

O halde $\pi r_1^2 \cdot x = 24V$ $\pi r_2^2 \cdot x = 18V$
 Teraf teraya oranlı olarak $\frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3}$ olur.

3. Bir kenarı 4 cm olan kare şeklindeki bir kartonun ardışık iki köşesinden 1 ve 2 cm'lik kareler kesilerek çıkarılıyor.

Geriyeye kalan karton en uzun kenarı etrafında 360° döndürülürse oluşan dönel cismin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ olur?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 33 E) 36

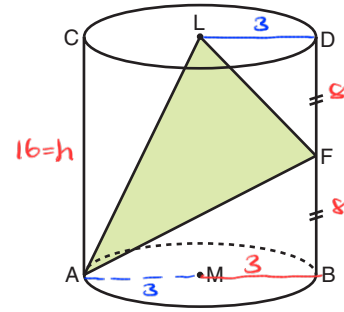


Yukarıdan aşağıya sırasıyla yarıçapları 3, 4, 2 birim ve yükseklikleri 1, 1, 2 birim olan silindireler oluşur.

$V_1 = \pi 3^2 \cdot 1 = 9\pi$
 $V_2 = \pi 4^2 \cdot 1 = 16\pi$
 $V_3 = \pi 2^2 \cdot 2 = 8\pi$

$V_{\text{TOPLAM}} = 9\pi + 16\pi + 8\pi = 33\pi \text{ br}^3$ olur

- 4.

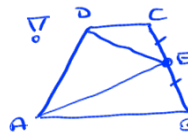


Şekilde taban merkezleri M ve L noktaları, yarıçapı 3 birim olan dik silindir verilmiştir.

|DF| = |FB| ve silindirin hacmi 144π birimküp olduğuna göre, ALF üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 21 B) 36 C) 54 D) 72 E) 108

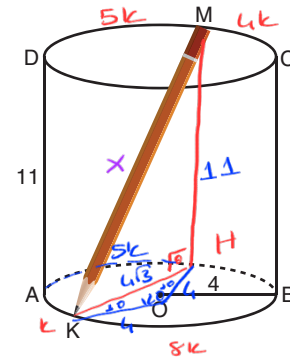
$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow \pi 3^2 \cdot h = 144\pi$
 $h = 16$ bulunur.



Yarıçapta E orta nokta ise Alan (ADE) = $\frac{A(ABCD)}{2}$ 'dir.

ABDL yarıçapının alanı $A(ABDL) = \frac{(6+3) \cdot 16}{2} = 72\text{br}^2$
 O halde istenen alan $A(ADE) = \frac{72}{2} = 36\text{br}^2$ olur.

- 5.



Taban merkezi O noktası olan dik silindir şeklindeki kalem kutusunun içinde uç noktaları M ve K noktalarında kutuya temas eden kalem gösterilmiştir.

$8|AK| = |KB|$, $5|MC| = 4|MD|$

$|OB| = 4$ birim, $|AD| = 11$ birim

→ Taban çevresini 18k olarak alalım. 18k ya 360° geliyor.

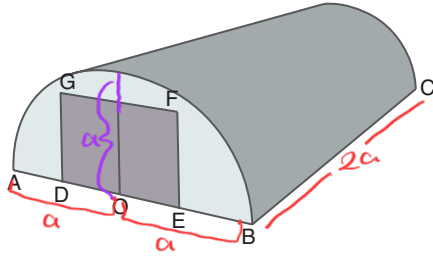
Buna göre, kalemin boyu kaç birimdir?

(Kalemin kalınlığı önemsenmeyecektir.)

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

MH çizilirse $\widehat{AKI} + \widehat{AHI} = 6k$ olduğundan $m(\widehat{KAH}) = 120^\circ$ ve $m(\widehat{KOH}) = 120^\circ$ olur. KOH 120.30.30 olduğundan $|KH| = 4\sqrt{3}$ olur. Kalemin boyuna x dersek \widehat{MKH} üçgeninde Pisagordan $(4\sqrt{3})^2 + 11^2 = x^2$
 O halde $x^2 = 169 \Rightarrow x = 13$ birim olur

6.



Şekilde, kare şeklindeki bir arsanın tamamı üzerine inşa edilmiş yarım silindirik şeklindeki hangar gösterilmiştir.

Hangarın O merkezli yarım daire şeklindeki ön yüzeyinde, DEFG karesi şeklinde bir kapı bulunmaktadır.

Kapının kapladığı alan hangarın yüzey alanının

$\frac{1}{12}$ 'si olduğuna göre, kapının yüksekliğinin hangarın

yerden en büyük yüksekliğine oranı kaçtır?

c

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

$|OA|=|OB|=a$ olarak hangarın yüzey alanını hesaplayalım.

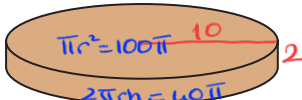
Ön ve arka yüzey 1 tam daire = πa^2

Üst yüzey (aartı) = Yarım silindirin = $\frac{2\pi r h}{2} = \pi a \cdot 2a = 2\pi a^2$

Kararın alanı = $\frac{\text{Toplam Yüzey}}{12} = \frac{3\pi a^2}{12} = \frac{\pi a^2}{4}$ olur.

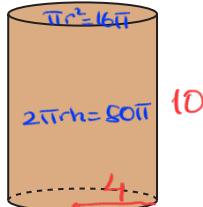
Kararın kenarı = $\frac{a\sqrt{\pi}}{2}$, Hangarın yerden yüksekliği a olduğundan istenen oran $\frac{a\sqrt{\pi}}{2} / a \Rightarrow \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ olur.

7. İnşaatlarda kullanılmak için tel üreten bir firma, telleri nakil edebilmek için aşağıdaki gibi bir makara üretiyor.



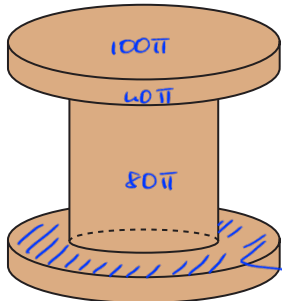
Şekil 1

Taban yarıçapı 10 cm yüksekliği 2 cm olan silindir.



Şekil 2

Taban yarıçapı 4 cm yüksekliği 10 cm olan silindir.



Şekil 1'deki silindirden 2 adet, Şekil 2'deki silindirden bir adet alınarak, silindirlerin taban merkezleri çakışacak şekilde yandaki gibi yerleştirilip makara elde ediliyor.

$$100\pi + 16\pi = 116\pi$$

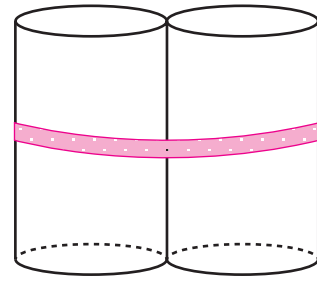
Buna göre, üretilen makaranın yüzey alanı kaç cm^2 dir?

A

- A) 528π B) 604π C) 608π D) 612π E) 614π

Alanları yukarıdaki hesapladığımızda 100π 'den 2 tane, 80π 'den 1 tane gelir. 40π 'den 2 tane 84π 'den 2 tane Toplam yüzey = 528π olur.

8.



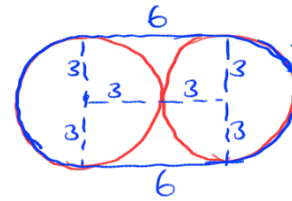
Yarıçapı 3 birim olan özdeş iki dik silindir, genişliği 2 birim olan bir bantla birbirlerine teğet olacak şekilde sarılmıştır.

Buna göre, kullanılan bantın bir yüzünün alanı en az kaç birimkaredir?

E

- A) $8\pi + 12$ B) $8\pi + 16$ C) $12\pi + 12$
D) $12\pi + 16$ E) $12\pi + 24$

Cismin üstten görünümü

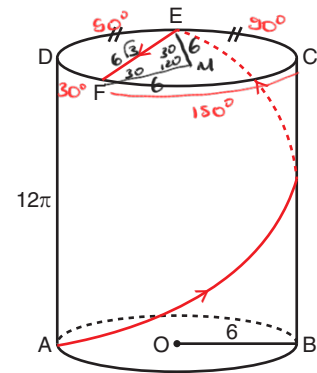


Bantın çevresi
2 Yarım Daire Yayı + 12
= $2\pi \cdot 3 + 12 = 6\pi + 12$ olur.

Bantın genişliği 2 birim olduğundan bir yüzünün alanı

$$2(6\pi + 12) = 12\pi + 24 \text{ birim}^2 \text{ olur.}$$

9.



Üst yüzeyin merkezine M diyerek \widehat{MEF} oluşturulursa $120-30-30$ üçgeninden $|EF|=6\sqrt{3}$

Alınan toplam yol $(15\pi + 6\sqrt{3})$ birim olur.

Yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 12π birim uzunluğunda olan bir silindirin A noktasında bulunan bir karınca en kısa yol-dan şekildeki yüzeyleri kullanarak F noktasına gidecektir.

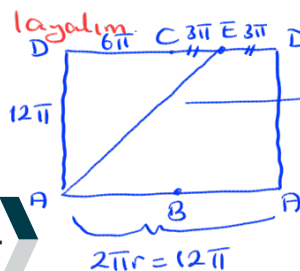
$$|\widehat{DE}| = |\widehat{EC}| \text{ ve } |\widehat{FC}| = 5 \cdot |\widehat{DF}| \rightarrow \text{Orantılardan yayların ölçülerini belirleyebiliriz.}$$

C

Buna göre, karıncanın aldığı yol kaç birimdir? gibi olur.

- A) $13\pi + 6\sqrt{3}$ B) $14\pi + 6\sqrt{3}$ C) $15\pi + 6\sqrt{3}$
D) $15\pi + 2\sqrt{3}$ E) $16\pi + 2\sqrt{3}$

E ve F sabit noktalar $|EF|$ uzunluğunu ayrı hesap-



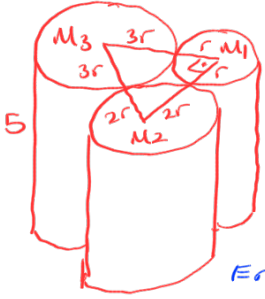
A'dan E'ye en kısa yol açarında doğrusal olmalı

E CD'nin orta noktası olduğundan $CE=ED=3\pi$ ADE üçgeninde Pisagordan $|AE|=15\pi$ (9-12-15 üçgeni)

1. Yükseklikleri 5 birim, taban yarıçapları r , $2r$ ve $3r$ birim olan üç farklı dik silindir, ana doğruları boyunca ikiye ikiye teğet olacak şekilde birleştiriliyor.

Silindirlerin aynı düzlemdeki taban dairelerinin merkezlerinin birleştirilmesiyle oluşan üçgenin alanı 24 birimkare olduğuna göre, en büyük silindirin hacmi kaç π birimküptür?

- E) A) 90 B) 100 C) 120 D) 160 E) 180



Merkezler birleştirildiğinde oluşan üçgenin kenarları $3r$, $4r$, $5r$ olduğundan $m(\angle M_1 M_2 M_3) = 90^\circ$ olur. (3-4-5 üçgeni)
 $A(M_1 M_2 M_3) = \frac{4r \cdot 3r}{2} = 24$
 $\Rightarrow r = 2$ olur.
 En büyük silindirin hacmi = $\pi \cdot 6^2 \cdot 5 = 180\pi$ birim³ olur.

2. Oyuncak üreten bir firma 4 adet ahşap tekerlek yapmak amacıyla boyutları 2 birim, 3 birim ve 4 birim olan dikdörtgenler prizması şeklinde bir kütük, önce yontularak bir silindir daha sonra elde edilen silindir tabanına paralel kesilerek 4 eş tekerlek elde ediliyor.

Buna göre, elde edilebilecek en büyük hacimli tekerleklerden bir tanesinin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- E) A) 3π B) $\frac{7\pi}{2}$ C) 4π D) $\frac{9\pi}{2}$ E) 6π

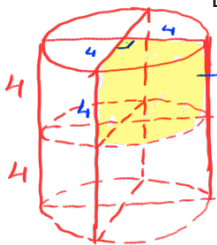
1. durum taban 2×3 , $h=4 \Rightarrow v_1 = \pi \cdot 1^2 \cdot 4 = 4\pi$
 2. durum taban 3×4 , $h=2 \Rightarrow v_2 = \pi \cdot (\frac{3}{2})^2 \cdot 2 = \frac{9\pi}{2}$
 3. durum taban 2×4 , $h=3 \Rightarrow v_3 = \pi \cdot 1^2 \cdot 2 = 2\pi$
 Ya en büyük hacimli olanı seçeriz. Dört tekerlek olduğundan $h = \frac{1}{2}$ ve $r = \frac{3}{2}$ olacaktır.
 Silindirin Alanı = $2\pi r^2 + 2\pi r h = 2\pi \cdot \frac{9}{4} + 2\pi \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = 6\pi$ birim² olur.

3. Yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 8 cm olan silindir şeklindeki bir kütüğe aşağıdaki işlemler yapılıyor.

Çap doğrusu boyunca zemine dik bir düzlem boyunca iki kez kesilip 4 eş parçaya ayrılıyor.
 Kesilen parçalar ayrılmadan zeminden 4 cm uzaklıkta ve zemine paralel bir düzlem boyunca kesiliyor.

Buna göre, elde edilen parçalardan birinin alanı kaç cm^2 dir?

- C) A) $12(\pi + 2)$ B) $14(\pi + 2)$ C) $16(\pi + 2)$
 D) $18(\pi + 2)$ E) $20(\pi + 2)$



Alan = $\frac{2\pi r^2 + 2\pi r h}{4} + 2 \cdot \text{Tane Kare}$
 $= \frac{2\pi \cdot 4^2 + 2\pi \cdot 4 \cdot 8}{4} + 2 \cdot 4 \cdot 4$
 $= \frac{2\pi \cdot 16 + 2\pi \cdot 32}{4} + 32$
 $= \frac{16\pi + 32}{1} \text{ birim}^2$ olur.

4.

$\triangle DM$ ve $\triangle AK$ dik üçgenlerinde Pisagor yazarım.

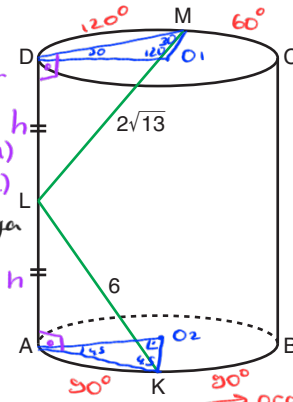
$$h^2 + (r\sqrt{3})^2 = (2\sqrt{13})^2 \dots (1)$$

$$h^2 + (r\sqrt{2})^2 = 6^2 \dots (2)$$

(1) ve (2) taraf taraf çıkarılırsa

$$r^2 = 52 - 36 = 16$$

$$r = 4 \text{ birim olur.}$$



Şekilde verilen dik silindirde,

$$|AK| = |KB|, 2|MC| = |DM|$$

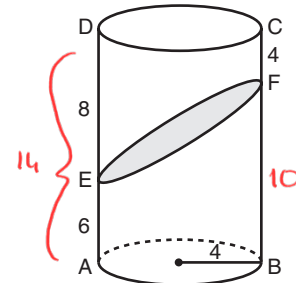
$$|ML| = 2\sqrt{13} \text{ birim, } |KL| = 6 \text{ birim}$$

Buna göre, silindirin yarıçapı kaç birimdir?

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

Taban dairelerinin merkezleri O_1 ve O_2 alınıp, $O_1 \hat{D}M$ ve $O_2 \hat{A}K$ oluşturulursa $O_1 \hat{D}M \rightarrow 120-30-30$ olduğundan yarıçap r için $|DM| = r\sqrt{3}$
 $O_2 \hat{A}K \rightarrow 90-45-45$ olduğundan $|AK| = r\sqrt{2}$ olur.

5.



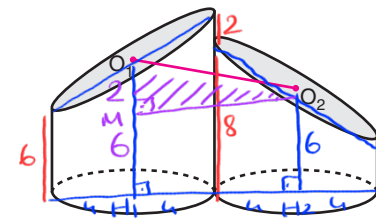
Şekil 1

Şekilde taban yarıçapı 4 cm olarak verilen dik silindir, düzlemsel kesilerek iki parçaya ayrılıyor.

$$|O_1 H_1| = \frac{6+10}{2} = 8$$

$$|O_2 H_2| = \frac{4+8}{2} = 6$$

Elde edilen parçalar Şekil 2'deki gibi dairesel yüzleri teğet ve düzlemsel olacak şekilde yerleştiriliyor.



Şekil 2

$$|AE| = 6 \text{ cm, } |DE| = 8 \text{ cm, } |CF| = 4 \text{ cm}$$

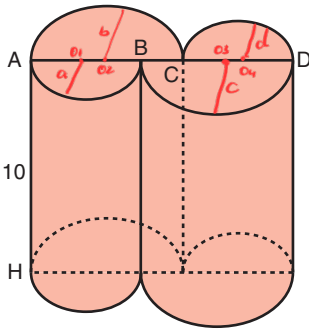
O_1 ve O_2 arakesit düzleminin merkezleridir.

Buna göre, merkezler arası uzaklık kaç cm'dir?

- E) A) $2\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{11}$ C) $2\sqrt{13}$
 D) $2\sqrt{15}$ E) $2\sqrt{17}$

$O_1 H_1 H_2 O_2$ dörtgeni dik yamuk olur.
 $O_2 M \perp O_1 H_1$ olarak $O_1 M O_2$ üçgeninde Pisagordan $2^2 + 8^2 = |O_1 O_2|^2 \Rightarrow |O_1 O_2| = 2\sqrt{17}$ birim.

6.



Yükseklikleri 10'ar birim, taban yarıçapları farklı dört adet dik silindir taban düzlemine olarak kesilip iki eş parçaya ayrıldıktan sonra, her kesimden elde edilen eş parçalardan biri kullanılarak şekildeki cisim elde edilmiştir.

A, B, C, D noktaları doğrusaldır.

$|AH| = 10$ birim, $|AD| = 12$ birim

Buna göre, elde edilen cismin yan yüzey alanı kaç π birimkaredir?

C

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 180 E) 240

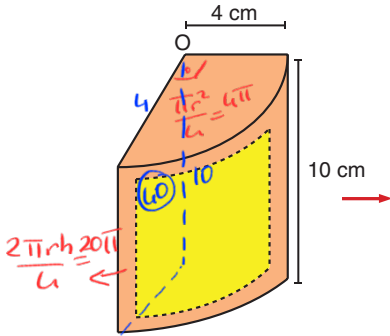
Üst taban dairebının merkezlerine O_1, O_2, O_3, O_4 diğelim yarıçapları da a, b, c, d olsun.

$2a+2c = 2b+2d = 12$ oldıdan $a+c = b+d = 6$ olur.

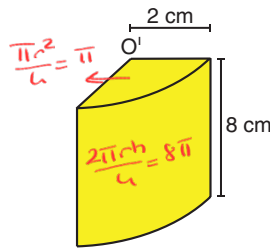
Üst Taban Çevresi = $\frac{2\pi a}{2} + \frac{2\pi b}{2} + \frac{2\pi c}{2} + \frac{2\pi d}{2} = 12\pi$ birim olur

Yanal Alan = Taban Çevresi \times Yükseklik = $12\pi \cdot 10 = 120\pi$ olur.

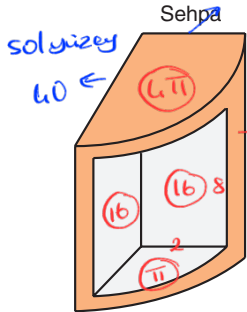
7. Şekilde verilen çeyrek silindir şeklindeki ahşaptan, kesikli çizgilerle işaretlenmiş bölme çıkarılarak içi boş bir sehpa yapılmak isteniyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Buna göre, Şekil 3'te verilen sehpanın yüzey alanı kaç cm^2 dir?

C

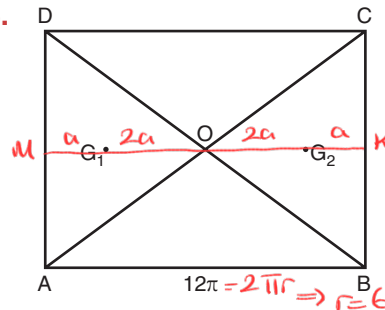
- A) $22\pi + 110$ B) $23\pi + 112$ C) $22\pi + 112$

- D) $22\pi + 114$ E) $23\pi + 110$

4π 'den 2 tane π 'den 2 tane 16 'den 2 tane 4π 'ten 2 tane Ön yüz farkından 12π

Toplarsak $22\pi + 112$ olur

8.



ABCD dikdörtgen,

$[AC] \cap [BD] = \{O\}$

$|AB| = 12\pi$ birim

G_1 ve G_2 sırasıyla AOD ve BOC üçgenlerinin kenarortaylarının kesim noktasıdır.

Şekilde verilen ABCD dikdörtgeni şekildeki kağıt parçası, $[AD]$ ve $[BC]$ kenarları çakışacak biçimde yapııştırılarak silindirik bir yüzey elde ediliyor.

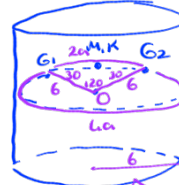
Buna göre, elde edilen silindirde G_1 ve G_2 noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

D

- A) 4 B) 6 C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) 8π

$[MK]$ alınırsa G_1 ve G_2 ağırlık merkezi oldıdan

$\frac{MG_1}{G_1O} = \frac{KG_2}{G_2O} = \frac{1}{2}$ olur.

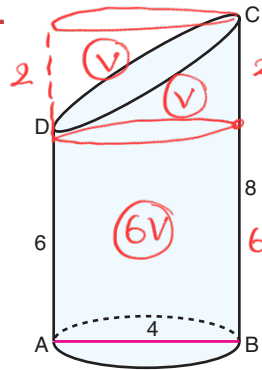


Silindir düzleştirildiğinde M ve K noktaları çakışır.

G_1 ve G_2 üzerinde buldukları çember yayını $2a, 4a$ şeklinde parçaladığından $m(\widehat{G_1G_2}) = 120^\circ$ olur.

O halde OG_1G_2 $120, 30, 30$ olacağından $|G_1G_2| = 6\sqrt{3}$ olur.

9.



$|AB| = 4$ birim

$|AD| = 6$ birim

$|BC| = 8$ birim

Şekilde verilen kesik dik silindirin hacmi kaç birimküpür?

C

- A) 20π B) 24π C) 28π D) 30π E) 32π

Cismi tamamlayıp, D noktasından tabana paralel kesersek 2 yüksekliğine 2v gelirse 6'ya 6v yazabiliriz.

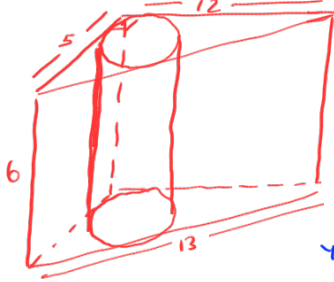
$V_{\text{silindir}} = 8v = \pi r^2 \cdot h = \pi 2^2 \cdot 8$
 $\Rightarrow v = 4\pi$

$7v$ sorulduğundan $7v = 28\pi$ olur.

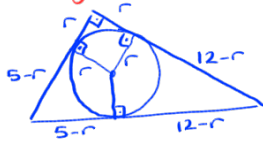
1. Taban ayrıtlarının uzunlukları 5 birim, 12 birim, 13 birim olan ve yüksekliği 6 birim olan üçgen dik prizma şeklindeki taha parçası yontularak bir silindir yapılacaktır.

Buna göre, elde edilen silindirin hacmi en çok kaç birimküptür?

- A) 12π B) 18π C) 24π D) 30π E) 36π



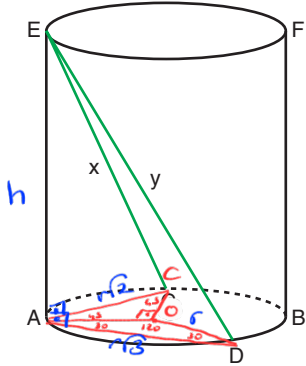
Hacmin en çok olması için taban dairesi üçgenin iç teğet çemberi alınabilir.



Yarıçaplar çizilip uzunluklar yazılırsa $(5-r) + (12-r) = 13$ olacağından $17-2r=13 \Rightarrow r=2$ olur.

$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 \cdot h = \pi 2^2 \cdot 6 = 24\pi \text{ br}^3$ olur.

2.



Şekilde yarıçapı r birim olan dik silindir verilmiştir.

$90^\circ = m(\widehat{AC}) = m(\widehat{CB})$, $m(\widehat{AD}) = 120^\circ$ olacaktır.

$|EC| = x$, $|ED| = y$

C ve D noktaları taban çemberi üzerindedir.

Buna göre, $\sqrt{y^2 - x^2}$ ifadesinin r türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{r}{2}$ B) $\frac{r}{3}$ C) r D) 2r E) 3r

Taban dairesinin merkezine O desek, yay ölçülerinde dolayı $\widehat{AOC} 90-45-45$, $\widehat{AOD} 120-30-30$ olur.

Taban yarıçapı r alınırsa $|AC| = r\sqrt{2}$, $|AD| = r\sqrt{3}$ olur.

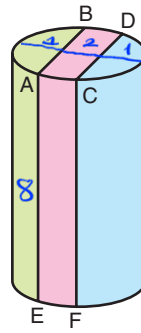
$EA \perp AC$, $EA \perp AD$ olduğundan \widehat{EAC} ve \widehat{EAD} üçgenlerinde Pisagor uygularsak

$h^2 + (r\sqrt{2})^2 = x^2$, $h^2 + (r\sqrt{3})^2 = y^2$

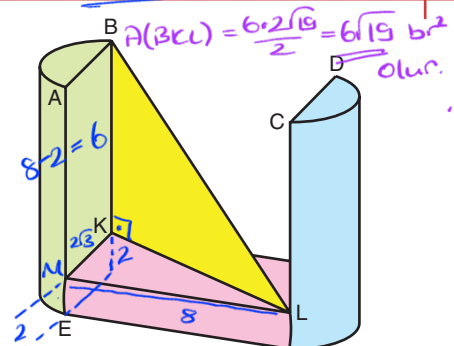
İfadeleri taraf taraf çıkarılırsa $y^2 - x^2 = r^2 \Rightarrow \sqrt{y^2 - x^2} = r$ olarak bulunur.

3.

\widehat{MKL} de Pisagor yapılırsa $(2\sqrt{3})^2 + 8^2 = |MKL|^2 \Rightarrow |MKL| = 2\sqrt{19}$



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de yarıçapı 2 birim ve yüksekliği 8 birim olarak verilen dik silindir $[AB] \parallel [CD]$ olmak üzere, AB ve CD üzerinden taban düzlemine dik olarak kesilerek üç parçaya ayrılıyor.

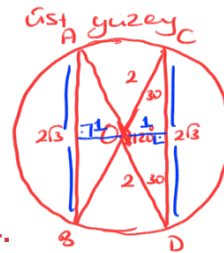
$|AE| = |CF| = 8$ birim, $|AB| = |CD| = 2\sqrt{3}$ birim

Bu üç parça ile Şekil 2'deki cisim oluşturulmuştur.

Buna göre, Şekil 2'deki BKL üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $4\sqrt{19}$ B) $6\sqrt{19}$ C) $8\sqrt{19}$
D) $3\sqrt{73}$ E) $2\sqrt{77}$

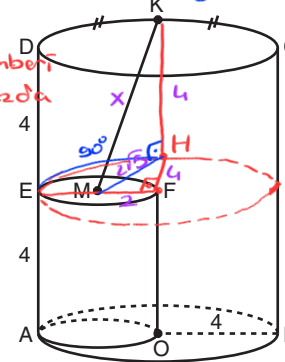
Şekil 1 de



Üst yüzey A, B, C, D \widehat{OCD} ve \widehat{OAB} $120-30-30$ olacaktır $(2-2-2\sqrt{3})$ olduğundan $[AB] \parallel [CD]$ arasındaki uzaklık 2 birim olur. Zeminde pembe parçanın kalınlığı 2 birim olur.

4.

$[ET]$ açılı çemberi oluşturduğumuzda F noktası bu çemberin merkezi olur.



$|EH| = |HT|$ olacak şekilde H noktası seçersek \widehat{MFH} ve \widehat{KHM} dik üçgenleri oluşur. $|MH|^2 = 2^2 + 4^2$, $|MH|^2 = 20$, $|MH|^2 + 4^2 = |MK|^2$

O halde $|MK| = 6\sqrt{6}$ $|MK|^2 = 20 + 16 = 36$

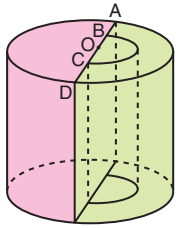
Şekilde taban dairesinin merkezi O noktası olan dik silindirin içine alt tabanları çakışacak şekilde taban dairesinin çapı $[AO]$ olan dik silindir yerleştirilmiştir.

$|OB| = |AE| = |ED| = 4$ birim, $|\widehat{DK}| = |\widehat{KC}| \Rightarrow m(\widehat{EH}) = m(\widehat{HT}) = 90^\circ$ olur.

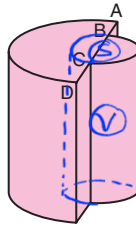
Buna göre, küçük silindirin üst taban dairesinin merkezi M ile K noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 5 B) 6 C) $3\sqrt{5}$ D) 8 E) $4\sqrt{5}$

5.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de verilen dik silindir üst taban dairesinin merkezi O noktası olmak üzere, [AD] ve [BC] çaplı çember üzerinden taban düzlemine dik olarak kesilerek Şekil 2'deki gibi parçalanıyor.

$$|AB| = |BC| = |CD|$$

Elde edilen parçaların hacimleri farkı 18π birimküp, yüzey alanları farkı ise 6π birimkaredir.

Buna göre, Şekil 1'de verilen silindirin yüksekliği kaç birimdir?

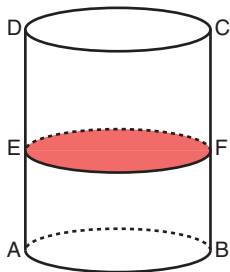
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

Hacimleri farkı [BC] çaplı silindirin hacmi kadar olacaktır. Yüzey alanları farkı ise [BC] çaplı silindirin taban alanları toplamı kadar olur.
Buradan $\Rightarrow V = 18\pi$, $2S = 6\pi$
 $S = 3\pi$

$$V_{\text{silindir}} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$

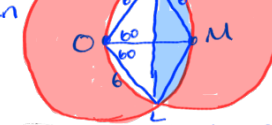
$$18\pi = 3\pi \cdot h \Rightarrow h = 6 \text{ birim olur.}$$

6.



Şekilde, taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 8 birim olarak verilen silindir, tabanına paralel olacak şekilde kesiliyor.

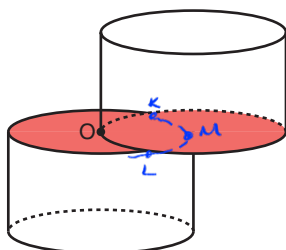
fazladan oluşan alan \rightarrow fazladan oluşan alan



O ve M merkezli dairelerde $\triangle KOM$ ve $\triangle MOL$ eşkenar üçgenler olur. $m(\widehat{KOM}) = 120^\circ$ olur.
Mavi Alan = $\pi \cdot 6^2 \cdot \frac{120}{360} - A(\widehat{KOM})$

$$= 12\pi - 6 \cdot \frac{6 \cdot \sin 120}{2}$$

$$\text{Mavi Alan} = 12\pi - 9\sqrt{3}$$



Buna göre, oluşan cismin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) $182\pi + 12\sqrt{3}$ B) $184\pi + 16\sqrt{3}$
C) $186\pi + 24\sqrt{3}$ D) $190\pi + 36\sqrt{3}$
E) $192\pi + 36\sqrt{3}$

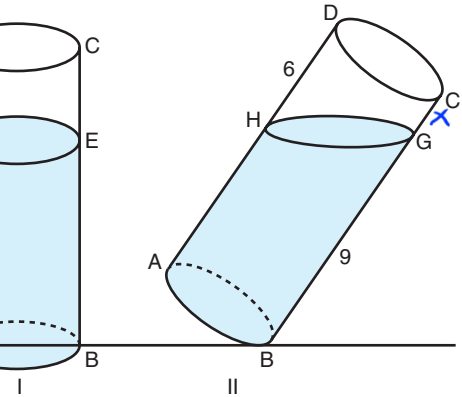
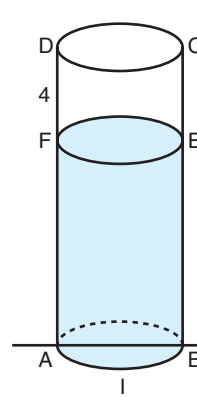
Kırmızı alanlardan biri = $\pi \cdot 6^2 - 2$ tane mavi alan
 $= 36\pi - 2(12\pi - 9\sqrt{3})$
 $= 12\pi + 18\sqrt{3}$

2. durumdaki cismin yüzey alanı = silindir yüzeyi +

$$2 \text{ tane kırmızı} = 2\pi r h + 2\pi r^2 + 24\pi + 36\sqrt{3}$$

$$= 96\pi + 72\pi + 24\pi + 36\sqrt{3} = 192\pi + 36\sqrt{3}$$

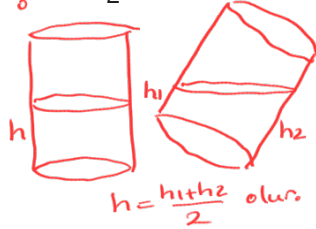
7.



I. konumda içinde bir miktar su bulunan dik silindir şeklindeki kabın 4 birim yüksekliğindeki kısmı boştur.

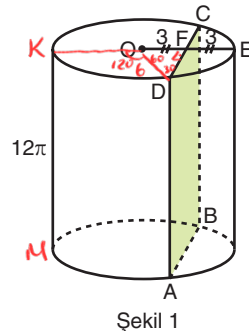
Kap II. durumda iken $|HD| = 6$ birim, $|BG| = 9$ birim olduğuna göre, bu kabın yüksekliği kaç birimdir?

- A) $\frac{19}{2}$ B) 10 C) $\frac{21}{2}$ D) 11 E) 13

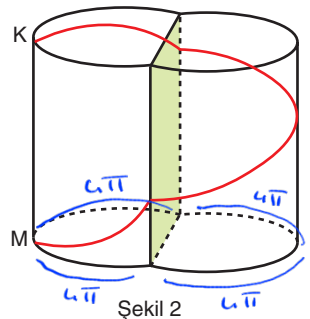


Boş kısımda $4 = \frac{6+x}{2}$
 $\Rightarrow x = 2$
O halde $h = 9+x$
 $h = 11$ birim olur.

8.



Şekil 1



Şekil 2

Taban yarıçapı 6 birim, yüksekliği 12π birim olan iki özdeş dik silindir, Şekil 1'deki gibi taban düzlemine dik olarak ABCD düzlemi boyunca kesiliyor. Elde edilen büyük parçalar ABCD yüzeyleri üzerinden yapııştırılarak Şekil 2'deki cisim elde ediliyor.

$$[OE] \perp [CD], |OF| = |FE| = 3 \text{ birim}$$

Buna göre, Şekil 2'deki cismin yan yüzeyleri üzerinde M noktasından K noktasına giden karıncanın alacağı en kısa yol kaç π birimdir?

- A) $12\sqrt{2}$ B) 15 C) 16 D) 20 E) 25

Şekil 1 -de $\triangle ODF$ üçgeni ikturularsa $30-60-90$ olur. Buradan $m(\widehat{KOD}) = 120^\circ$ olur.
 $\widehat{KDI} = \widehat{MFI} = 2\pi \cdot \frac{6}{360} = 2\pi \cdot 6 \cdot \frac{120}{360} = 4\pi$ gelir.
Karıncanın Şekil 2'deki cismin etrafından M noktasından K'ya girdikten aldığı yataş K yol 16π , dikey yol 12π olur.
Bu durumda en az yol 20π dir.

