

- ÜNİTE 6 -

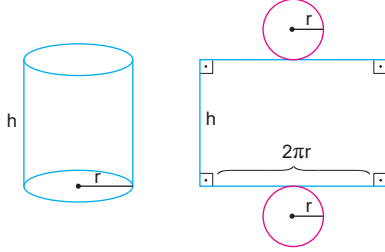
KATI CİSİMLER

- Silindir
- Koni
- Küre

KATI CİSİMLER

Silindir

Tabanı daire olan bir prizmaya **silindir** denir.

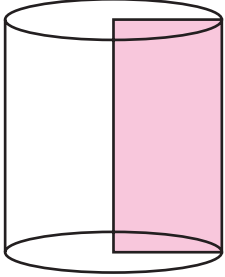


$$\text{Taban alanı} = \pi r^2$$

$$\text{Yanal alanı} = 2\pi r h$$

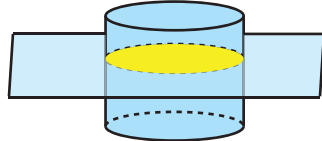
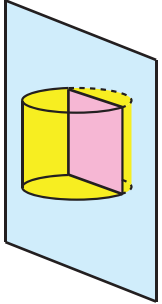
$$\text{Tüm alanı} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

$$\text{Hacmi} = \pi r^2 \cdot h$$



Dikdörtgensel bölgenin 360° döndürülmesi ile dönel silindir elde edilir.

Dik dairesel silindire "**Dönel Silindir**" de denir.

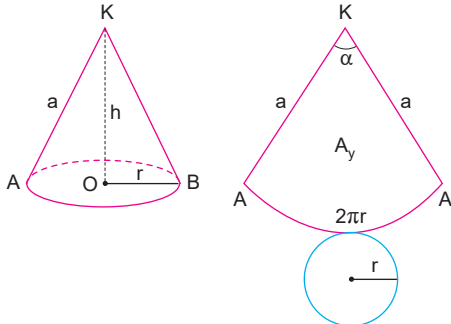


Silindir ile silindirin tabanlarına dik bir düzlemin kesişimi dikdörtgendir.

Silindir ile silindirin tabanlarına paralel bir düzlemin kesişimi dairedir.

Koni

Tabanı daire alan piramite **koni** denir.



a: Ana doğru

h: Cisim yüksekliği

r: Taban dairesinin yarıçapı

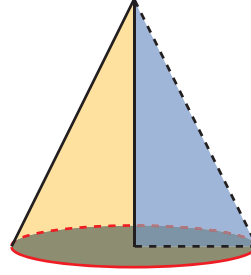
Taban alanı: πr^2

A_y : Koninin yanal alanı: $\pi r a$

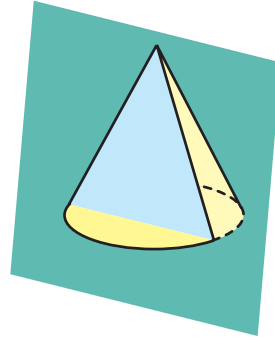
Tüm alan: $\pi r^2 + \pi r a$

Hacim: $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ dir.

r ve a arasında $\frac{r}{a} = \frac{\alpha}{360^\circ}$ bağıntısı vardır.



Dik dairesel koniye "**Dönel Koni**" de denir. Dönel koni, bir dik üçgenin bir dik kenarı etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan konidir.



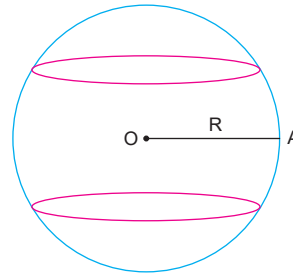
Yandaki şekilde görüldüğü gibi bir koni, tepe noktasından ve tabandan geçen bir düzlemlle kesildiğinde oluşan kesit ikizkenar üçgendir.

ACIL MATEMATİK

Küre

Uzayda sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalar kümesine **küre yüzeyi** denir.

Küre yüzeyinin sınırladığı cisme **küre** denir.

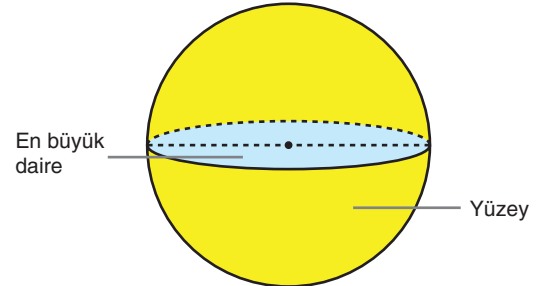


O: Merkez

R: Yarıçap

Yüzey alanı: $4\pi R^2$

Hacim: $\frac{4}{3}\pi R^3$ tür.



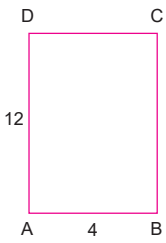
Bir küre ile kürenin merkezinden geçen bir düzlemin ara kesiti kürenin en büyük dairesidir.

1. Yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir dik silindirin alanı kaç π cm^2 dir?

A) 144 B) 160 C) 172 D) 180 E) 192

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 2\pi r^2 + 2\pi r h \\ &= 2 \cdot \pi \cdot 36 + 2 \cdot \pi \cdot 6 \cdot 10 \\ &= 72\pi + 120\pi = 192\pi \end{aligned}$$

2. ABCD dikdörtgeni [BC] kenarı etrafında 360° döndürülüyor.



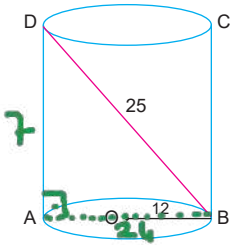
Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

A) 160 B) 180 C) 192 D) 208 E) 220

taban yarıçapı 4 sr. ve yüksekliği 12 birim olan dik silindir oluşur

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 16 \cdot 12 = 192\pi$$

3. Dik silindirin taban yarıçapı 12 br, $|BD| = 25$ br



olduğuna göre, silindirin hacmi kaç π birimküptür?

A) 960 B) 980 C) 1008 D) 1020 E) 1040

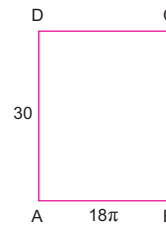
$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 144 \cdot 7 = 1008\pi$$

4. Yarıçapı 12 cm ve yüksekliği 20 cm olan bir dik silindirin yanal alanı kaç π cm^2 dir?

A) 360 B) 420 C) 480 D) 520 E) 600

$$\begin{aligned} \text{Yanal Alan} &= 2\pi r h \\ &= 2 \cdot \pi \cdot 12 \cdot 20 \\ &= 480\pi \end{aligned}$$

5. Şekildeki ABCD dikdörtgeni A noktası B noktasına gelecek şekilde kıvrılarak bir silindir oluşturuluyor.



Buna göre, oluşan silindirin hacmi kaç π birimküptür olur?

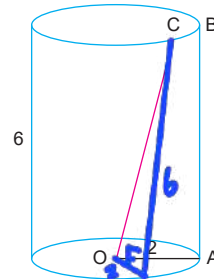
A) 2380 B) 2430 C) 2480 D) 2520 E) 2600

oluşan silindirin taban çevresi 18π olur.

$$2\pi r = 18\pi \Rightarrow r = 9 \text{ olur.}$$

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 81 \cdot 30 = 2430\pi$$

6. Şekildeki silindirin yarıçapı 2 br ve yüksekliği 6 br'dir.



Buna göre, $|OC|$ kaç birimdir?

A) $2\sqrt{10}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{13}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{5}$

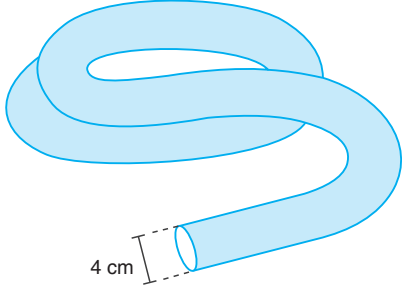
$$|OC|^2 = 2^2 + 6^2$$

$$|OC|^2 = 40$$

$$|OC| = 2\sqrt{10}$$

7. **BİLGİ:** $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litredir.}$

Murat çapı 4 cm olan aşağıdaki hortumla bir havuzu doldurduktan sonra hortumun içinde olan ve hortumu tam dolduran suyu havuzun dışına boşaltmıştır.



Murat dışarı π litre su boşaltığına göre, hortumun boyu kaç metredir?

- A) 1,5 B) 1,8 C) 2 **D) 2,5** E) 3

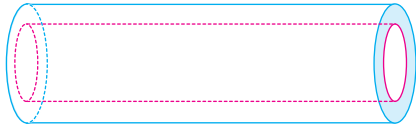
$$\text{hortumda bulunan su} = \pi \cdot d^3 = 1000\pi \text{ cm}^3$$

$$\pi r^2 \cdot h = 1000\pi$$

$$\pi \cdot 2^2 \cdot h = 1000\pi$$

$$h = 250 \text{ cm} \quad \text{yani} \quad 2,5 \text{ metre}$$

8.



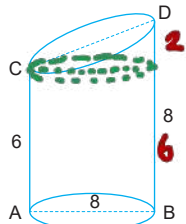
Şekildeki metalden yapılmış su borusunun dıştan çapı 8 cm, içten çapı 6 cm ve uzunluğu 200 cm dir.

Buna göre, bu borunun metal kısmının hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?

- A) 1180 B) 1200 C) 1300 **D) 1400** E) 1600

$$V_{\text{tüm}} - V_{\text{iç}} = \pi \cdot 4^2 \cdot 200 - \pi \cdot 3^2 \cdot 200 = 1400\pi \text{ cm}^3$$

9.



$$|AC| = 6 \text{ br}$$

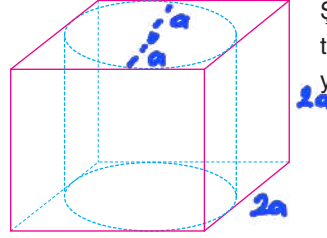
$$|AB| = |BD| = 8 \text{ br}$$

olduğuna göre, şekildeki kesik dik silindirin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 96 **B) 112** C) 120 D) 128 E) 144

$$\pi \cdot 4^2 \cdot 6 + \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 2}{2} = 96\pi + 16\pi = 112\pi$$

10.



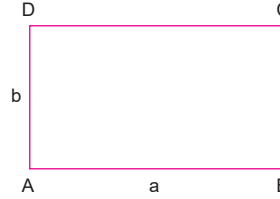
Şekildeki küpün kenarlarına teğet olacak şekilde bir silindir yerleştiriliyor.

Buna göre, silindirin hacminin küpün hacmine oranı kaç π dir?

- A) $\frac{1}{3}$ **B) $\frac{1}{4}$** C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

$$\frac{\pi \cdot a^2 \cdot 2a}{2a \cdot 2a \cdot 2a} = \frac{\pi}{4}$$

11.



Şekildeki ABCD dikdörtgeni önce [AB] sonra [BC] kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre,

I. $\frac{V_{AB}}{V_{BC}}$ oranı $\frac{b}{a}$ dir.

II. $V_{AB} = V_{BC}$ dir.

III. $V_{AB} > V_{BC}$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I** B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

$$I. \frac{\pi b^2 a}{\pi a^2 b} = \frac{b}{a} \checkmark$$

II ve III. çünkü her zaman eşit olur

12.



Şekil [BC] kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 32 B) 36 **C) 40** D) 44 E) 48

1. E	2. C	3. C	4. C	5. B	6. A
7. D	8. D	9. B	10. B	11. A	12. C

$$\pi \cdot 4^2 \cdot 2 + \pi \cdot 2^2 \cdot 2 = 32\pi + 8\pi = 40\pi$$

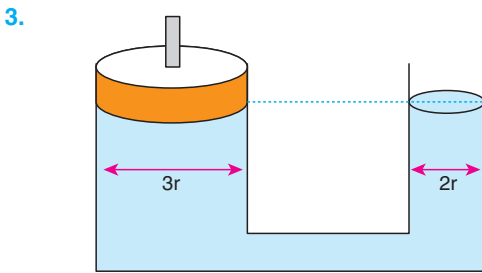
1. Yanal alanı $480\pi \text{ br}^2$ ve yüksekliği 20 br olan silindirin hacmi kaç π birimküptür?
A) 2080 B) 2140 C) 2240 D) 2280 E) 2880

$$\begin{aligned} \text{yanal alan} &= 2\pi r \cdot h \\ &= 2\pi r \cdot 20 = 480\pi \\ r &= 12 \end{aligned}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 144 \cdot 20 = 2880\pi$$

2. Şekil [AB] kenarı etrafında 360° döndürülüyor. Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür olur?
A) 82 B) 86 C) 90 D) 96 E) 108

$$\begin{aligned} \pi \cdot 5^2 \cdot 4 - \pi \cdot 3^2 \cdot 2 &= 100\pi - 18\pi \\ &= 82\pi \end{aligned}$$

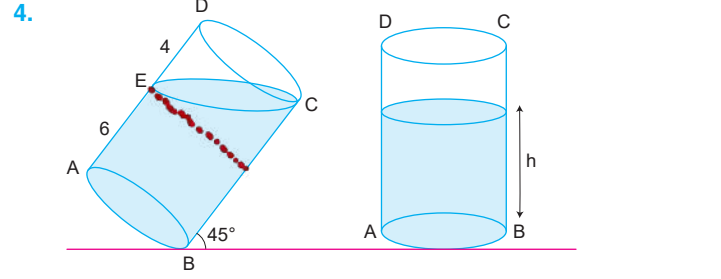


Şekildeki silindir şeklindeki bileşik kapların çapları $3r$ ve $2r$ dir.

Sol taraftaki pistona basınç uygulanarak 24 cm aşağı indirildiğinde sağ taraftaki sıvının yüksekliği kaç cm artar?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 54 E) 60

$$\begin{aligned} \text{inen hacim} &= \text{çıkan hacim} \\ \pi \cdot \left(\frac{3r}{2}\right)^2 \cdot 24 &= \pi \cdot r^2 \cdot h \\ \pi \cdot \frac{9r^2 \cdot 24}{4} &= \pi \cdot r^2 \cdot h \\ 54 &= h \end{aligned}$$



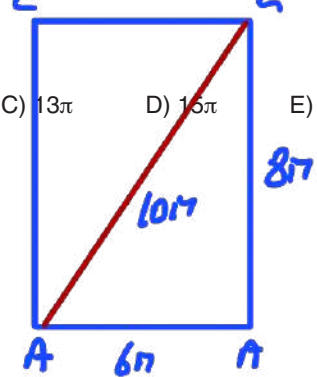
Birinci şekildeki dik silindir 45° lik açıyla eğilmiş ve içi su ile doludur. Silindir dik konuma getirildiğinde suyun yüksekliği kaç birim olur?

- A) $\frac{13}{2}$ B) 7 C) $\frac{15}{2}$ D) 8 E) $\frac{17}{2}$

6 birimlik tanımlı olan kısım ayırılır. 4 birimlik kısım ise dik konuma getirildiğinde 2 birim yüksekliğe denk gelir. $6+2=8$ birim olur.

5. Şekildeki dik silindirin yarıçapı 3 br ve yüksekliği 8π br'dir. Silindiri yüzeyden saran A ile C arasındaki ipin uzunluğu en az kaç birimdir?
A) 10π B) 12π C) 13π D) 15π E) 17π

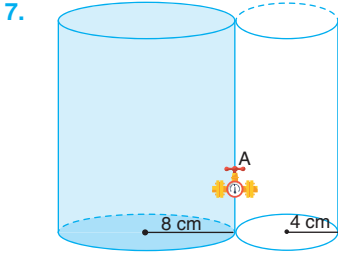
Taban çevresi 6π olur.
 $6^2 + 8^2 = 10^2$ olur.



6. Yarıçapları R ve $3r$ olan iç içe geçirilmiş silindirlere içteki silindir su ile doludur. $|AB| = 36$ cm. Dolu silindirin tabanına yakın yerden bir delik açıldığında su seviyesi kaç cm olur?

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

$$\begin{aligned} \pi \cdot r^2 \cdot 36 &= \pi \cdot (3r)^2 \cdot h \\ 36\pi r^2 &= 9\pi r^2 \cdot h \\ h &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$



Şekilde yükseklikleri 30 cm ve yarıçapları 4 cm ve 8 cm olan yanyana iki silindir kap A noktasından bir vana ile birbirine bağlıdır.

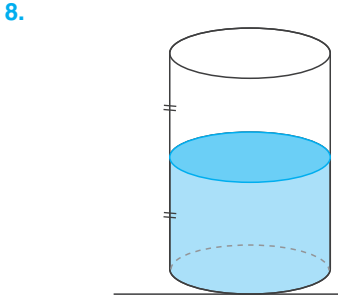
Büyük silindir tam dolu iken A noktasındaki vana açıldığında ve denge durumu sağlandığında küçük silindirdeki sıvının yüksekliği kaç cm dir?

- A) 28 B) 26 C) 25 **D) 24** E) 22

$$\pi \cdot 8^2 \cdot 30 = \pi \cdot 8^2 \cdot h + \pi \cdot 4^2 \cdot h$$

$$1/4 \cdot 64 \cdot 30 = 80 \pi \cdot h$$

$$24 = h$$



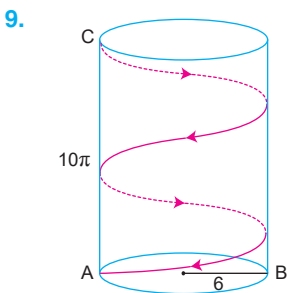
Yukarıda yarısına kadar sıvı ile doldurulmuş dik silindir şeklindeki bir kap yan yatırılıyor. Yan yatmış silindirdeki suyun PQRS yüzeyinin alanı A birimkaredir.

Buna göre, silindirin yanal alanı kaç birimkaredir?

- A) A **B) $A\pi$** C) $\frac{A\pi}{2}$ D) 2A E) $2A\pi$

$$\text{yanal alan} = 2\pi r \cdot h = \underbrace{2r \cdot h}_{A} \pi = A \cdot \pi$$

$$A(PQRS) = 2r \cdot h$$

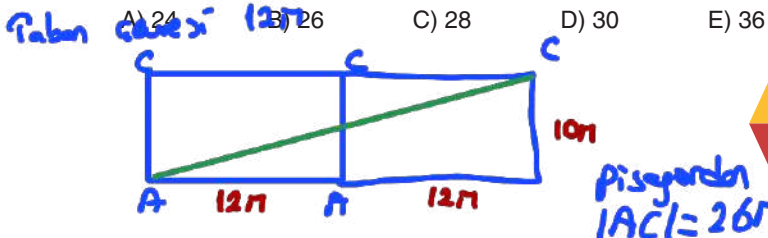


Şekildeki silindirin yarıçapı 6 br ve yüksekliği 10π birimdir.

C noktasında bulunan bir karınca silindirin yan yüzeyinden 2 tur atarak A noktasına geliyor.

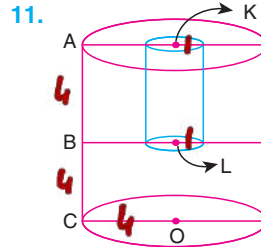
Buna göre, karıncanın alacağı en kısa yol kaç π birimdir?

- A) 24 **B) 26** C) 28 D) 30 E) 36



- A) 28 B) 30 C) 32 D) 36 **E) 40**

$$\pi \cdot 2^2 \cdot 2 + \pi \cdot 4^2 \cdot 2 = 8\pi + 32\pi = 40\pi$$



O ve K taban merkezi olan silindir biçimindeki tahta bloktan, K ve L taban merkezli silindir biçiminde yarıçapı 1 br, yüksekliği, büyük silindirin yüksekliğinin yarısı olan tahta blok çıkarılıyor.

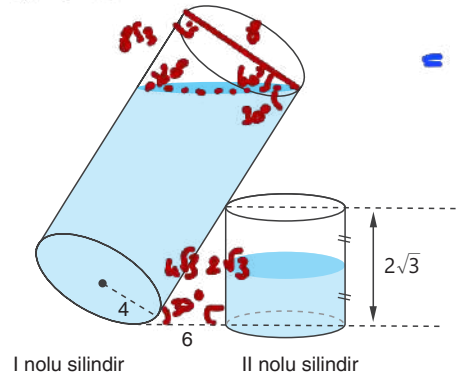
$$|AC| = 8 \text{ br}, |OC| = 4 \text{ br}$$

Kalan cismin yüzey alanı kaç π birimkaredir?

- A) 54 B) 58 C) 60 D) 102 **E) 104**

Büyük silindirin yüzey alanına küçük silindirin yanal alanı eklenir.

$$12 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 4^2 + 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 8 + 2 \cdot \pi \cdot 1 \cdot 4 = 32\pi + 64\pi + 8\pi = 104\pi$$



Şekilde taban yarıçapı 4 cm olan silindir şeklindeki tam dolu bir kap $2\sqrt{3}$ cm yüksekliğindeki başka bir kap üzerine 6 cm uzaklıktan devriliyor ve içindeki sıvının bir kısmı boş olan II numaralı silindire dökülüyor.

İki silindirde dengede kaldığına ve II numaralı silindir dökülen sıvı ile yarıya kadar dolduğuna göre, II numaralı silindirin taban yarıçapı kaç cm'dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ **D) 8** E) $8\sqrt{2}$

$$\text{Bölgelerdeki su} = \frac{16\pi \cdot 8\sqrt{3}}{2} = 64\sqrt{3}\pi = \pi \cdot r^2 \cdot \sqrt{3}$$

$$r = 8 \text{ olur.}$$

1. E	2. A	3. D	4. D	5. A	6. D
7. D	8. B	9. B	10. E	11. E	12. D

1. Yarıçapı 5 cm ve yüksekliği 12 cm olan dik dairesel koninin alanı kaç π cm² dir?

A) 90 B) 96 C) 100 D) 108 E) 120

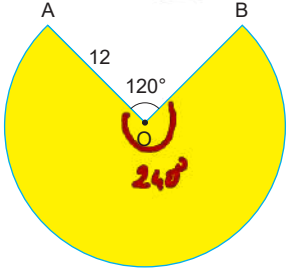
$$\text{Taban alanı} + \text{yanal alan} = \pi \cdot 5^2 + \pi \cdot 5 \cdot 13$$

$$\pi r^2 + \pi r \cdot l = 25\pi + 65\pi = 90\pi$$



2. Şekildeki daire dilimi kıvrılarak bir dik koni yapılıyor.

IAOI = 12 br
m(AOB) = 120°



Buna göre, oluşan dik koninin yüksekliği kaç birimdir?

A) $6\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{6}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{2}$

$$\frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \frac{r}{12} = \frac{240^\circ}{360^\circ} \Rightarrow r = 8$$



$$h^2 + 64 = 144$$

$$h^2 = 80$$

$$h = 4\sqrt{5}$$

3. Şekildeki dik koninin açını yapıldığında yanal yüzeyi oluşturan daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

A) 160 B) 180 C) 192 D) 208 E) 216

$$\frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \frac{8}{16} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

buradan $\alpha = 180^\circ$ çıkar

4. Taban çevresi 18π ve yüksekliği 12 birim olan dik koninin yanal alanı kaç π birimkaredir?

A) 120 B) 130 C) 135 D) 140 E) 148

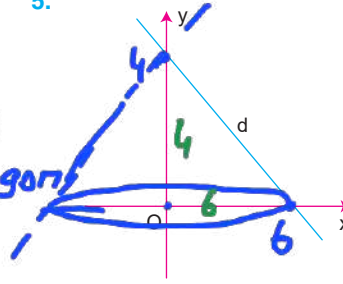


$$\text{yanal alan} = \pi \cdot r \cdot l$$

$$= \pi \cdot 9 \cdot 15$$

$$= 135\pi$$

- 5.



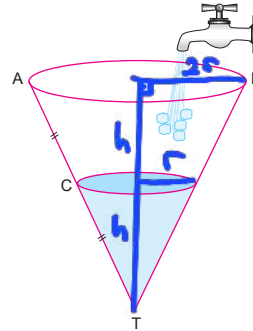
A) 48 B) 56 C) 60 D) 64 E) 72

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 36 \cdot 4}{3} = 48\pi$$

$$d: 2x + 3y - 12 = 0$$

Koordinat sistemindeki d doğrusu y eksenini etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç π birimküp olur?

- 6.



$$IACI = ICTI$$

Şekildeki koni şeklindeki kap musluktan akan su ile doldurulacaktır.

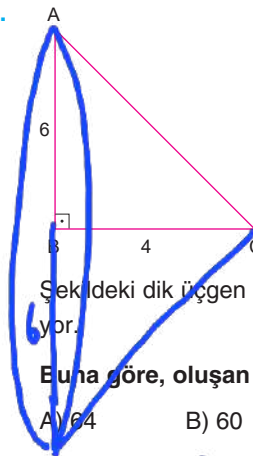
Boyalı kısım 4 dakikada dolduğuna göre, boş kap kaç dakikada dolar?

A) 22 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

$$\text{dolu kısım} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} \rightarrow 4 \text{ dk}$$

$$\text{tam kap} = \frac{\pi \cdot 6r^2 \cdot 24}{3} = \frac{8\pi r^2 \cdot 4}{3} = 32 \text{ dk}$$

- 7.



$$IABI = 6 \text{ br}$$

$$IBCI = 4 \text{ br}$$

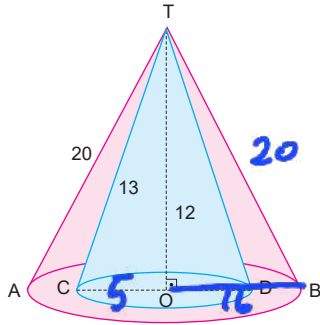
Şekildeki dik üçgen [BC] kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküpür?

A) 64 B) 60 C) 56 D) 48 E) 44

$$\frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 4}{3} = \frac{36\pi \cdot 4}{3} = 48\pi$$

8.



IATI = 20 br

ICTI = 13 br

IOTI = 12 br

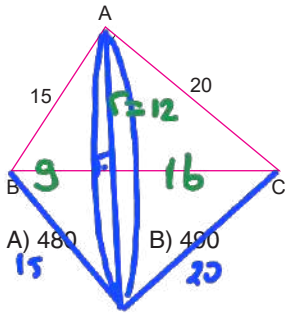
Şekilde (T, AB) dik konisinden (T, CD) dik konisi çıkarılıyor.

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküp olur?

- A) 820 B) 860 C) 880 D) 920 E) 924

$$\frac{\pi \cdot 16^2 \cdot 12}{3} - \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 13}{3} = 4\pi \cdot (256 - 25) = 4\pi \cdot 231 = 924\pi$$

9.



Şekildeki ABC dik üçgeni [BC] kenarı etrafında 180° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç π birimküpür?

- A) 480 B) 490 C) 510 D) 540 E) 600

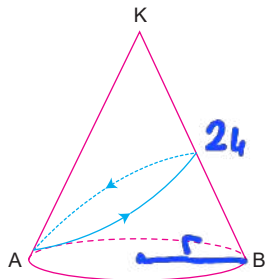
$$\frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 9}{3} + \frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 16}{3} = 25 \cdot 48\pi = 1200\pi$$

$r \cdot 25 = 15 \cdot 20$

$r = 12$

yarım küre olduğundan 600π

10.



Taban çevresi 16π ve ana doğrusu 24 br olan dik koninin A köşesinde bulunan bir karınca koninin yüzeyinden yürüyerek tekrar A noktasına geliyor.

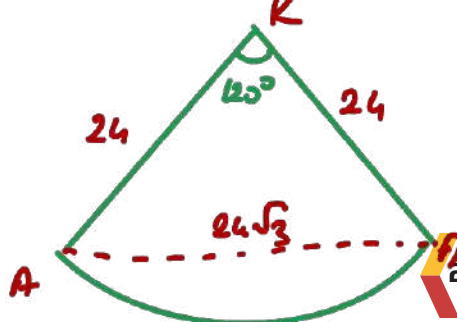
$2\pi r = 16\pi \Rightarrow r = 8$

Buna göre, karıncanın alacağı en kısa yol kaç birimdir?

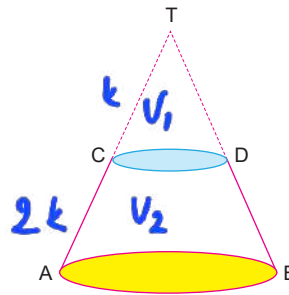
- A) $20\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{3}$ C) $28\sqrt{3}$ D) $30\sqrt{3}$ E) $36\sqrt{3}$

$$\frac{r}{l} = \frac{2}{360^\circ}$$

$$\frac{8}{24} = \frac{2}{360^\circ} \rightarrow 120^\circ$$



11.



IACI = 2ITCI

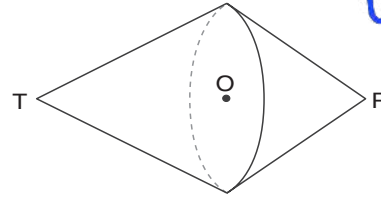
Şekildeki dik koni tabana paralel bir düzlemlle kesiliyor.

Buna göre, kesilen kısmın hacminin kalan kısmının hacmine oranı kaçtır?

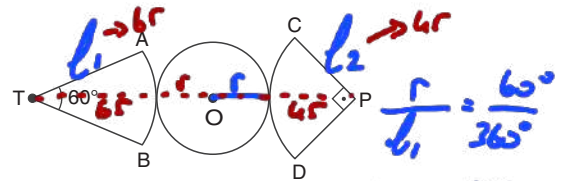
- A) $\frac{1}{37}$ B) $\frac{1}{38}$ C) $\frac{1}{27}$ D) $\frac{1}{26}$ E) $\frac{1}{24}$

$$\frac{V_1}{V_1+V_2} = \left(\frac{k}{3k}\right)^3 \Rightarrow \frac{V_1}{V_1+V_2} = \frac{1}{27}$$

$V_2 = 26V_1$
 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{26}$



I. şekil



II. şekil

I. şekilde verilen taban daireleri çakışık iki dik koninin açısını II. şekilde verilmiştir.

$m(\widehat{ATB}) = 60^\circ$, $m(\widehat{CPD}) = 90^\circ$ ve II. şekilde $ITPI = 24$ cm

olduğuna göre, I. şekilde verilen cismin yüzey alanı kaç cm^2 dir?

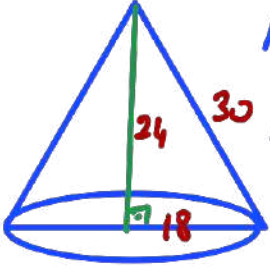
- A) 32π B) 36π C) 40π D) 42π E) 44π

1. A	2. B	3. B	4. C	5. A	6. E
7. D	8. E	9. E	10. B	11. D	12. C

$12r = 24$
 $r = 2$
 $\pi \cdot r \cdot l_1 + \pi \cdot r \cdot l_2$
 $\pi \cdot 2 \cdot 12 + \pi \cdot 2 \cdot 8 = 40\pi$

1. Taban çapı 36 birim ve yüksekliği 24 birim olan dik koninin alanı kaç π birimkaredir?

A) 640 B) 720 C) 780 D) 820 E) 864



$$A = \pi r^2 + \pi r \cdot l$$

$$A = \pi \cdot 18^2 + \pi \cdot 18 \cdot 30$$

$$A = 324\pi + 540\pi$$

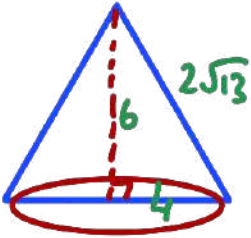
$$= 864\pi$$

2. Taban çevresi 8π br ve ana doğrusu $2\sqrt{13}$ br olan dik koninin hacmi \mathbb{R} birimküptür?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 48

$$2\pi r = 8\pi$$

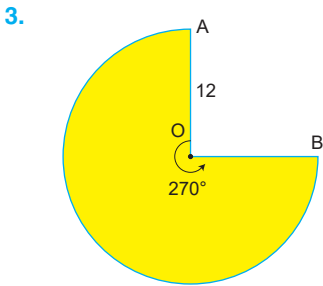
$$r = 4 \text{ br.}$$



$$V = \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$$

$$= \frac{\pi \cdot 16 \cdot 6}{3}$$

$$= 32\pi$$



Şekildeki daire dilimi kıvrılarak bir dik koni yapılıyor.

$$IOAI = 12 \text{ br}$$

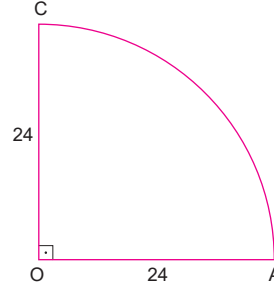
$$m(\widehat{AOB}) = 270^\circ$$

Buna göre, koninin taban yarıçapı kaç birimdir?

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

$$\frac{r}{12} = \frac{270^\circ}{360^\circ} \Rightarrow r = 9$$

- 4.



$$IOAI = 24 \text{ br}$$

Şekildeki çeyrek daire kıvrılarak bir dik koni yapılıyor.

Buna göre, oluşan dik koninin yüzey alanı kaç π birimkaredir?

A) 144 B) 160 C) 172 D) 180 E) 200

$$\frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \frac{r}{24} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \Rightarrow r = 6$$

$$\pi r^2 + \pi r \cdot l = \pi \cdot 36 + \pi \cdot 6 \cdot 24$$

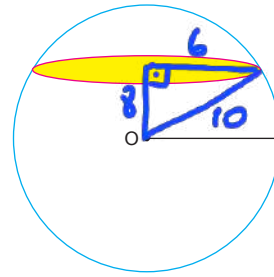
$$= 180\pi$$

5. Yarıçapı 9 birim olan kürenin alanı kaç π birimkaredir?

A) 320 B) 324 C) 336 D) 354 E) 360

$$A_{kür} = 4\pi r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 81 = 324\pi$$

- 6.



Şekildeki küre, merkezinden 8 br uzaklıkta bir düzlemlle kesiliyor.

Kesit dairenin alanı 36π br² olduğuna göre, kürenin yarıçapı kaç birimdir?

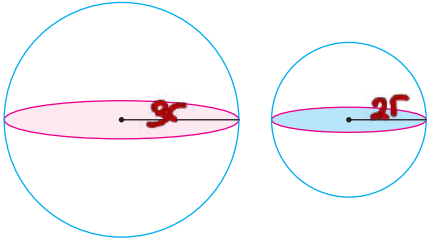
A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

kesit alanı 36π ise kesit dairenin yarıçapı 6 br. olur.

Pisagordan kürenin yarıçapı

10 br. olur.

7.



Şekildeki kürelerin yarıçapları oranı $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, hacimleri oranı kaçtır?

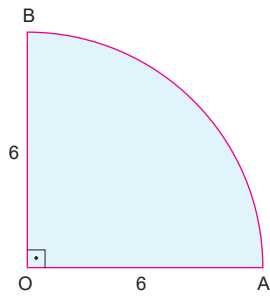
- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{8}{15}$ **D) $\frac{8}{27}$** E) $\frac{7}{27}$

yarıçapları oranının küpü hacimleri:

oranını verir.

$$\frac{8}{27}$$

8.



Şekildeki yarıçapı 6 br olan çeyrek daire dilimi [OB] etrafında 180° döndürülüyor.

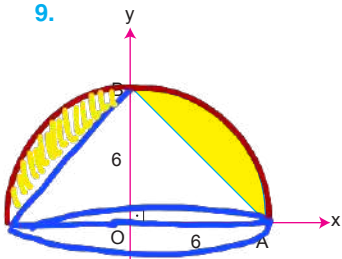
Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 56 B) 60 **C) 72** D) 80 E) 96

oluşan cisim çeyrek küredir.

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \pi \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 72\pi$$

9.



Koordinat sistemindeki boyalı daire kesmesi Oy eksenini etrafına 360° döndürülüyor.

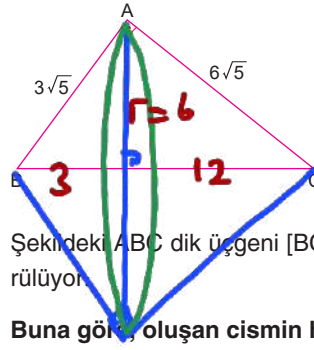
Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 60 B) 64 C) 68 **D) 72** E) 80

oluşan cisim yarı küreden koni çıkartılması ile elde edilir.

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 6 = 72\pi$$

10.



$$|AC| = 6\sqrt{5} \text{ br}$$

$$|AB| = 3\sqrt{5} \text{ br}$$

$$r \cdot 15 = 3\sqrt{5} \cdot 6\sqrt{5}$$

$$r = 6$$

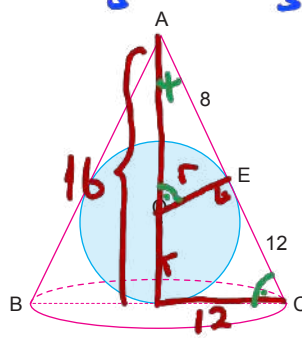
Şekildeki ABC dik üçgeni [BC] kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 180** B) 192 C) 208 D) 216 E) 240

$$\frac{36\pi \cdot 3}{3} + \frac{36\pi \cdot 12}{3} = 180\pi$$

11.



$$IAEI = 8 \text{ br}$$

$$IECI = 12 \text{ br}$$

benzerlikten

$$\frac{16}{8} = \frac{12}{r} \Rightarrow$$

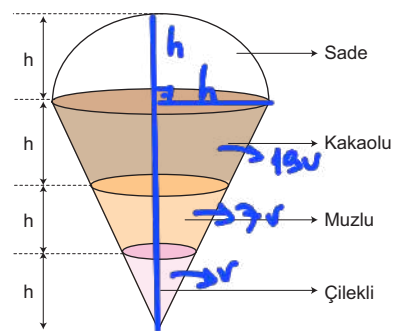
$$r = 6 \text{ olur.}$$

Şekildeki dik koni içine yüzeylere teğet olacak şekilde bir küre yerleştiriliyor.

Buna göre, kürenin yarıçapı kaç birimdir?

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

12.



benzerlik oranının küpü hacimleri oranını verir.

Yukarıda koni şeklindeki dondurma külahı, üzeri yarı küre biçiminde dondurma ile doludur. Her çeşit dondurmanın yükseklikleri eşittir.

Çilekli dondurma 18 kuruş olduğuna göre, tüm dondurma kaç kuruştur?

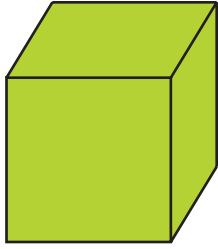
- A) 560 B) 640 C) 680 D) 720 **E) 810**

1. E	2. C	3. D	4. D	5. B	6. B
7. D	8. C	9. B	10. A	11. C	E

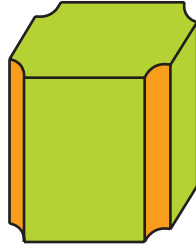
$$27v = \pi h^3$$

Tüm dondurma 65V olur.
Maltayet 65.18 = 810

1.



Şekil I



Şekil II

Şekil I'de bir ayrıntının uzunluğu 6 birim olan bir küp görülmektedir. Tabanları bu kübün alt ve üst tabanı ile çakışık olan dört adet çeyrek silindir kesilip atılınca Şekil II elde edilmektedir.

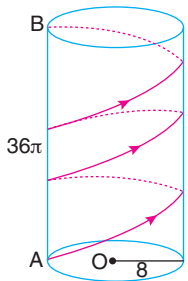
Çeyrek silindirlerin taban yarıçapları 1 birim olduğuna göre, Şekil II'de kalan cismin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) $178 + 10\pi$ B) $168 + 10\pi$ C) $178 + 6\pi$
D) $168 + 12\pi$ E) $186 + 10\pi$

$$6 \cdot 6^2 - 6 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4 - 2 \cdot \pi \cdot 1^2 + 2 \cdot \pi \cdot 1 \cdot 6$$

$$216 - 48 - 2\pi + 12\pi = 168 + 10\pi$$

2.

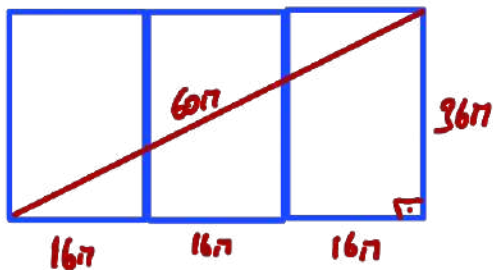


Şekildeki yarıçapı 8 cm yüksekliği 36π olan silindirin dış yüzeyini üç defa saracak şekilde gergin olarak bir ip bağlanıyor.

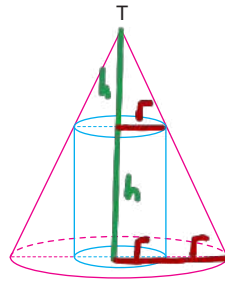
Buna göre, ipin uzunluğu en az kaç π cm dir?

- A) 36 B) 54 C) 60 D) 64 E) 72

Taban çevresi 16π



3.



Şekildeki koninin taban yarıçapı silindirin yarıçapının 2 katıdır.

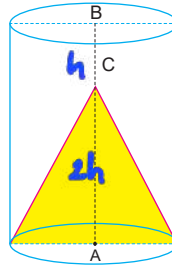
Benzersizlikten
silindirin yüksekliği: h ise
koninin yüksekliği: $2h$
olur.

Buna göre, silindirin hacminin koninin hacmine oranı kaçtır?

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

$$\frac{V_s}{V_k} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{\pi \cdot 4r^2 \cdot 2h} = \frac{3}{8}$$

4.



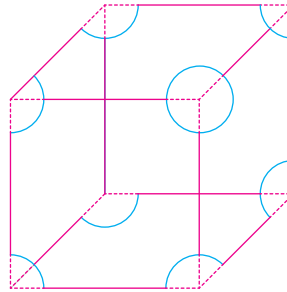
Şekilde tabanları aynı olan dik silindir ve koni verilmiştir.

$|AB| = 3|BC|$ olduğuna göre, koninin hacminin silindirin hacmine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

$$\frac{V_k}{V_s} = \frac{\frac{\pi \cdot r^2 \cdot 2h}{3}}{\pi \cdot r^2 \cdot 3h} = \frac{2}{9}$$

5.



Yukarıda bir kenarı 20 cm olan küpün 8 köşesinden köşeleri merkez olan 6 cm yarıçapında küre dilimleri çıkarılıyor.

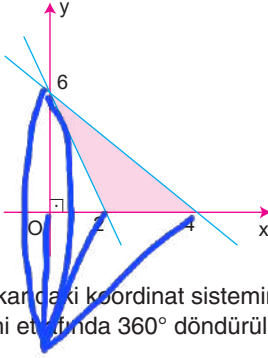
Buna göre, küpün hacmi kaç π cm³ azalır?

- A) 288 B) 296 C) 320 D) 360 E) 400

Küpün sadece köşesi vardır.
Çıkarılan toplam hacim bir küre kadardır.

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 = 288\pi$$

6.



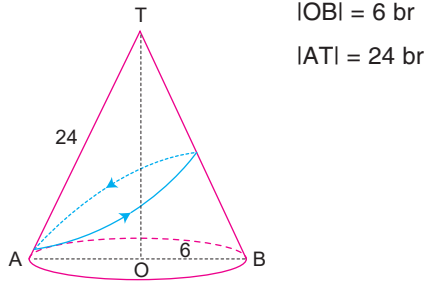
Yukarıdaki koordinat sisteminde verilen boyalı üçgen x eksenini etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre, oluşan cismin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 18 B) 20 C) 22 **D) 24** E) 28

$$\frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 4}{3} - \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 2}{3} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 36}{3} = 24\pi$$

7.



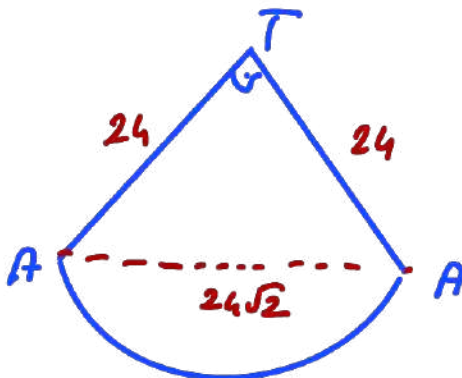
IOBI = 6 br
IATI = 24 br

Şekildeki dik koninin A noktasında bulunan bir hareketli koninin yüzeyinden hareket ederek tekrar A noktasına geliyor.

Buna göre, hareketlinin alacağı en kısa yol kaç birimdir?

- A) $18\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{2}$ C) $24\sqrt{3}$
D) $28\sqrt{2}$ E) $30\sqrt{2}$

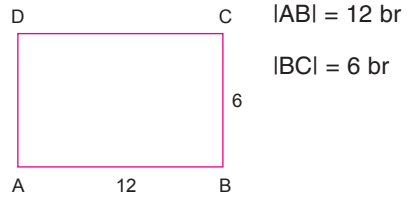
$$\frac{r}{l} = \frac{d}{360^\circ} \Rightarrow \frac{6}{24} = \frac{d}{360^\circ} \quad \text{buradan} \quad d = 90^\circ$$

8. Yarıçapı 6 br olan kürenin hacmi kaç π birimküptür?

- A) 288** B) 296 C) 304 D) 320 E) 324

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 = 288\pi$$

9.



Şekildeki dikdörtgen levha sırasıyla kısa ve uzun kenarı etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre, sırasıyla oluşan cisimlerin hacimleri oranı kaçtır?

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

$$V_{bc} = 144\pi \cdot 6 \Rightarrow \frac{V_{bc}}{V_{ab}} = \frac{144\pi \cdot 6}{36\pi \cdot 12} = 2$$

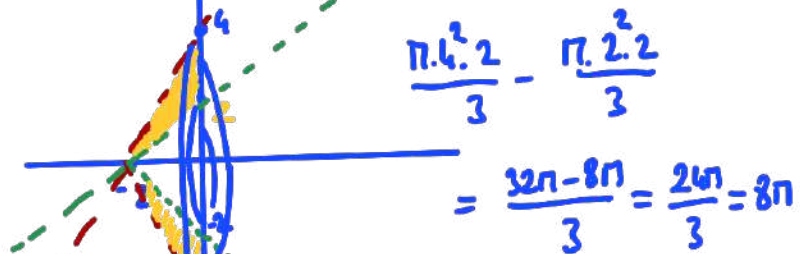
10. Analitik düzlemde,

$$2x - y + 4 = 0 \text{ doğrusu}$$

$$x - y + 2 = 0 \text{ doğrusu ve}$$

y eksenini arasında kalan bölgenin x eksenini etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen cismin hacmi kaç birimküptür?

- A) 6π B) $\frac{20\pi}{3}$ C) 7π **D) 8π** E) 9π

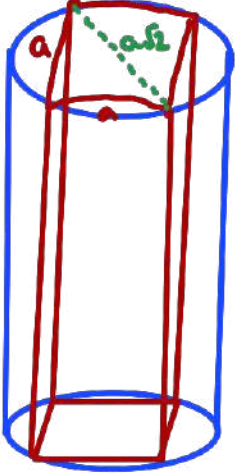


1. B	2. C	3. C	4. D	5. A
6. D	7. B	8. A	9. B	10. D

1. Bir silindirin içine, en büyük hacimli bir kare prizma yerleştiriliyor.

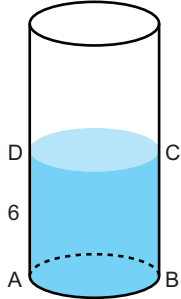
Buna göre, prizmanın hacminin silindirin hacmine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{\pi}$ B) $\frac{2}{\pi}$ C) $\frac{3}{\pi}$ D) $\frac{4}{\pi}$ E) $\frac{5}{\pi}$

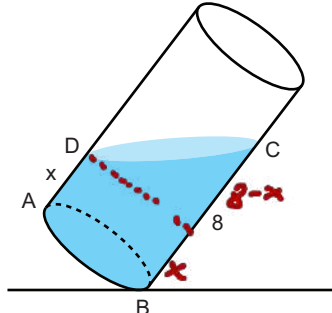


$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{a \cdot a \cdot h}{\pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot h} = \frac{a^2}{\pi \frac{a^2}{2}} = \frac{2}{\pi}$$

- 2.



Şekil I



Şekil II

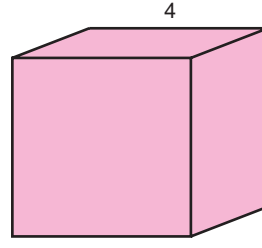
İçerisinde 6 birim yüksekliğinde su bulunan silindir şeklindeki bir kap eğik tutulduğunda, içerisindeki su dökülmeden Şekil II'deki görünüm elde ediliyor.

Buna göre, |AD| = x kaç birimdir?

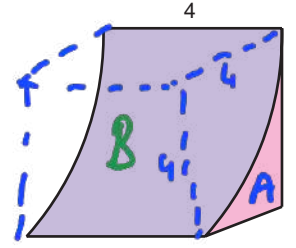
- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

x br. yüksekliğe sahip kısım tam dolu olduğu için dik duruma getirildiğinde yükseklik yine x br. olur. Ancak 8-x yüksekliğe sahip kısım $\frac{8-x}{2}$ 'ye olur.
 $x + \frac{8-x}{2} = 6$
 $\frac{8+x}{2} = 6$ olduğundan $x=4$ çıkar.

- 3.



Şekil I



Şekil II

Ayrıt uzunluğu 4 birim olan küpten çeyrek silindir kesilip atılarak Şekil II'deki platform elde ediliyor.

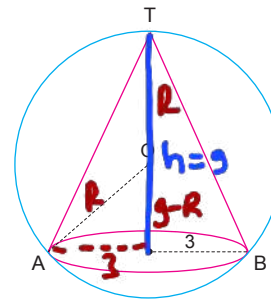
Buna göre, elde edilen platformun yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) $48 + 4\pi$ B) $32 + 8\pi$ C) $64 - 4\pi$
 D) $64 - 8\pi$ E) 64

$$2 \cdot 4 \cdot 4 + 2 \cdot \left(4 \cdot 4 - \frac{\pi \cdot 4^2}{4}\right) + \frac{2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 4}{4}$$

$$= 32 + 32 - 8\pi + 8\pi = 64$$

- 4.



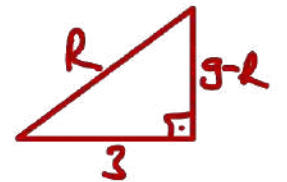
Şekilde taban yarıçapı 3 br olan dik koninin hacmi 27π birimküptür.

Buna göre, koniye teğet olan kürenin yarıçapı kaç birimdir?

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

$$\frac{\pi \cdot 3^2 \cdot h}{3} = 27\pi$$

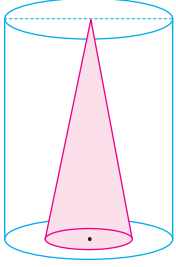
$$h = 9 \text{ olur.}$$



Pisagordan

$$R = 5 \text{ çıkar.}$$

5.



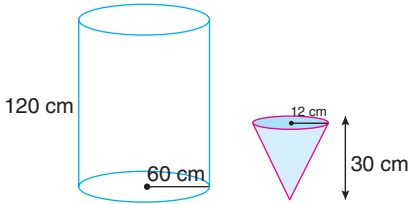
Şekildeki dik silindirin yarıçapı dik koninin yarıçapının 2 katı ve yükseklikleri eşittir.

Buna göre, koninin hacminin silindirin hacmine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

$$\frac{V_k}{V_s} = \frac{\frac{\pi r^2 h}{3}}{\pi (2r)^2 h} = \frac{\pi r^2 h}{12 \pi r^2 h} = \frac{1}{12}$$

6.



Yukarıda yarıçapı 60 cm ve yüksekliği 120 cm olan silindir şeklindeki su deposu, yarıçapı 12 cm ve yüksekliği 30 cm olan koni şeklindeki kova ile doldurulacaktır.

Buna göre, depo kaç kova su ile doldurulur?

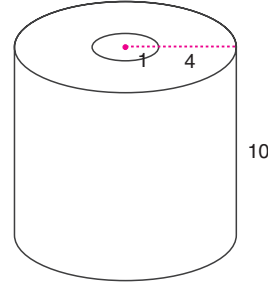
- A) 240 B) 250 C) 260 D) 270 E) 300

Silindirin hacmi kovanın hacmine bölülmüştür.

$$\frac{\pi \cdot 60^2 \cdot 120}{\pi \cdot 12^2 \cdot 30} = \frac{\pi \cdot 6 \cdot 6 \cdot 120}{\pi \cdot 12 \cdot 12 \cdot 30} = 25 \cdot 12 = 300$$

ACIL MATEMATİK

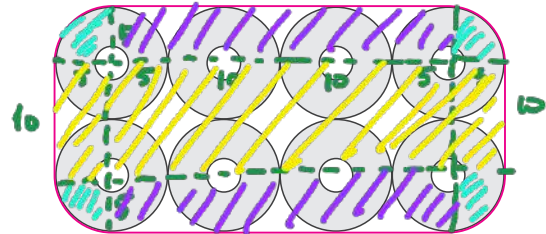
8.



Şekilde boş kısmının yarıçapı 1 cm, kağıt sarılı kısmın kalınlığı 4 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir tuvalet kağıdı rulosu görülmektedir.

Bu tuvalet kağıtlarından 8 tanesi her sırada dört tane olacak şekilde iki sıra yan yana koyulup şeffaf naylon ile tuvalet kağıtlarını saracak şekilde paketlenmiştir.

Paketin üstten görünüşü şeklindeki gibidir.



Buna göre, bu paketlemede tuvalet kağıtlarından artan kalan boş kısmın hacmi kaç cm^3 tür?

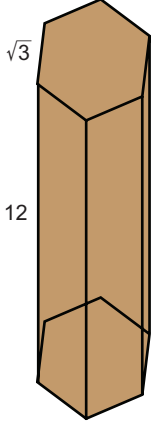
- A) $7000 - 1670\pi$ B) $7000 - 1660\pi$
C) $8000 - 1670\pi$ D) $8000 - 1660\pi$
E) $7000 - 1680\pi$

$$= 7000 + 250\pi \quad \text{250 hacim}$$

$$8 \cdot (25\pi - \pi) \cdot 10 \rightarrow \text{Tuvalet kağıtları}$$

$$7000 + 250\pi - 1920\pi = 7000 - 1670\pi$$

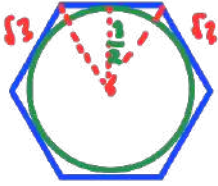
9.



Şekilde taban ayrıtı $\sqrt{3}$ birim ve yüksekliği 12 birim olan düzgün altıgen dik prizma şeklindeki ahşap yontularak elde edilebilecek en büyük hacimli silindir elde ediliyor.

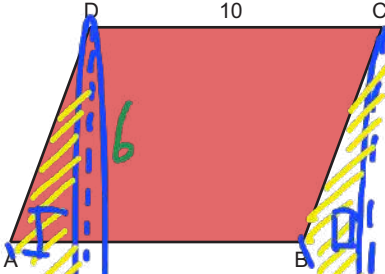
Buna göre, elde edilen silindirin hacmi kaç birimdir?

- A) 36π B) 32π C) 30π D) 27π E) 24π



$$\pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 12 = \frac{9\pi}{4} \cdot 12 = 27\pi$$

10.



ABCD paralelkenar
 $|DC| = 10$ birim
 $A(ABCD) = 60$ birimkare

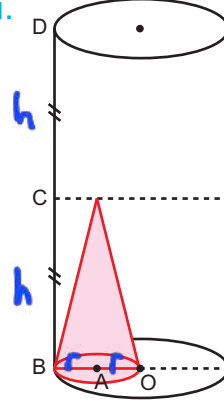
Şekilde verilen paralelkenar $[AB]$ kenarı etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

- A) 600π B) 540π C) 480π D) 420π E) 360π

Sarı bölgenin hacmi 60π olur. I numaralı sarı bölgeyi II numaralı bölgeye taşırsak

Taban yarıçapı 6 br. yüksekliği 10 birim olan silindir elde edilir.
 $\pi \cdot 6^2 \cdot 10 = 360\pi$ olur.

11.



$IBC1 = ICD1$

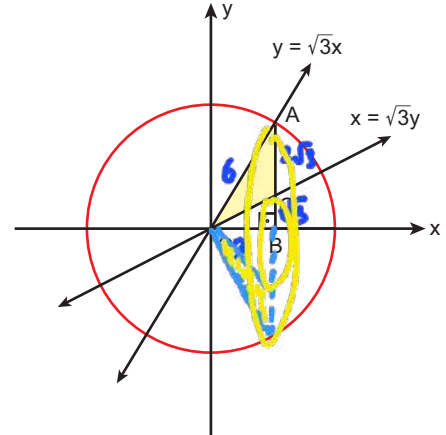
Şekilde O merkezli silindir ile tabanı silindirin tabanı ile çakışık olan $[OB]$ çaplı koni verilmiştir.

Buna göre, koninin hacminin silindirin hacmine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{36}$

$$\frac{V_k}{V_s} = \frac{\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}}{\pi \cdot 4r^2 \cdot 2h} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{24\pi \cdot r^2 \cdot h} = \frac{1}{24}$$

12.



$[OB] \perp [AB]$

Şekilde orijin merkezli ve 6 birim yarıçaplı çember ile $y = \sqrt{3}x$ ve $x = \sqrt{3}y$ doğruları verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgenin x eksenini etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen bölgenin hacmi kaç birimküptür?

- A) 25π B) 24π C) 22π D) 21π E) 20π

$$\pi \cdot (3\sqrt{2})^2 \cdot 3 - \frac{\pi \cdot \sqrt{2} \cdot 3^2}{3} = 27\pi - 3\pi = 24\pi$$

1. B	2. C	3. E	4. D	5. B	6. E
7. A	8. A	9. D	10. E	11. D	12. B

1.



Şekilde verilen silindir şeklindeki üstü kapalı kutunun yüksekliği taban yarıçapının dört katıdır. Bu kutunun yapımında tabanlarda kullanılan malzemenin birimkare fiyatı 4 TL, yan yüzlerin yapımında kullanılan malzemenin birimkare fiyatı 2 TL'dir.

Buna göre, 108π birimküp hacmindeki bu kutunun maliyeti kaç TL'dir?

- A) 144π B) 180π C) 192π D) 216π E) 240π

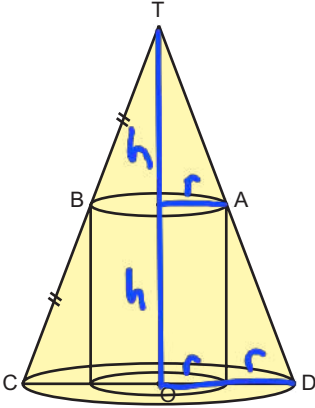
$$\pi r^2 \cdot 4r = 108\pi \Rightarrow r = 3 \text{ olur.}$$

$$\text{Tabanların maliyeti} = 2 \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 72\pi$$

$$\text{yan yüzlerin maliyeti} = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 12 \cdot 2 = 144\pi$$

$$\text{Toplam maliyet } 216\pi \text{ olur.}$$

2.



Şekilde taban merkezleri çakışık olacak şekilde, dik koni içerisine dik silindir yerleştirilmiştir.

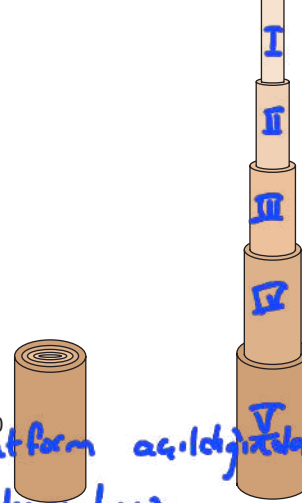
$$|TB| = |BC|$$

Buna göre; [CD] çaplı, T tepe noktalı dik koninin hacminin silindirin hacmine oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{16}{3}$ B) 4 C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

$$\frac{V_k}{V_s} = \frac{\frac{4\pi r^2 \cdot 2h}{3}}{\pi r^2 \cdot h} = \frac{8\pi r^2 \cdot h}{3\pi r^2 \cdot h} = \frac{8}{3}$$

3.



platform açıldığında oluşan iç boşluğu.

Platformun tamamen açılmış halinin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) 332π B) 382π C) 486π D) 532π E) 552π

$$2\pi \cdot 2 \cdot 10 + 2\pi \cdot 2,5 \cdot 10 = 90\pi \rightarrow \text{I}$$

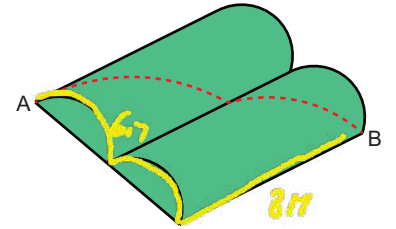
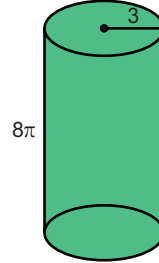
$$2\pi \cdot 2,5 \cdot 10 + 2\pi \cdot 3 \cdot 10 = 110\pi \rightarrow \text{II}$$

$$2\pi \cdot 3 \cdot 10 + 2\pi \cdot 3,5 \cdot 10 = 130\pi \rightarrow \text{IV}$$

$$2\pi \cdot 3,5 \cdot 10 + 2\pi \cdot 4 \cdot 10 = 150\pi \rightarrow \text{V}$$

$$\text{Toplam} = 552\pi \text{ olur.}$$

4.

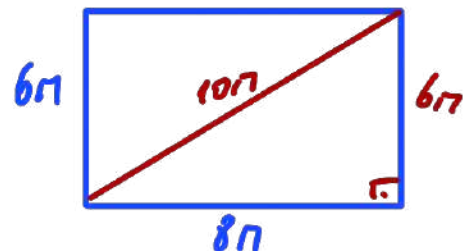


Taban yarıçapı 3 birim yüksekliği 8π birim olan dik silindir şeklindeki cisim, taban düzlemleri tam ortadan bölünecek şekilde iki parçaya bölünüyor.

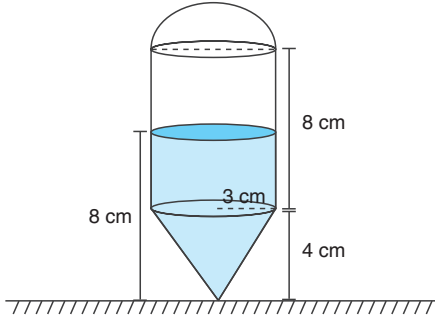
Elde edilen iki parça aralarında boşluk kalmadan yan yana yapıştırılıyor.

Buna göre, A noktasından hareket eden bir karınca B noktasına en kısa yoldan gittiğinde aldığı yol kaç birimdir?

- A) 9π B) 10π C) $\frac{21\pi}{2}$ D) 12π E) 13π



5.



Şekilde taban yarıçapları eşit ve 3 cm olan silindir ve koni ile yarıçap uzunluğu 3 cm olan yarım küreden oluşturulmuş bir cisim gösterilmiştir.

Koni altta iken içindeki sıvının yüksekliği 8 cm ise şekil yarım küre altta kalacak şekilde çevrilirse suyun yerden yüksekliği kaç cm olur?

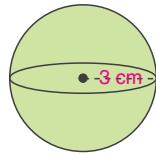
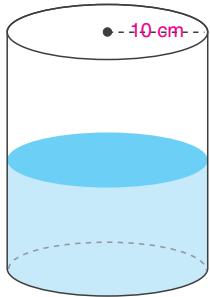
- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{13}{3}$ C) $\frac{16}{3}$ D) 6 E) $\frac{19}{3}$

$$\text{Suyun hacmi} = \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 4}{3} + \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi + 36\pi = 48\pi$$

$$\text{yarım küre} = \frac{4}{3} \pi \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{2} = 18\pi$$

48π 'lik suyun 18π 'lik kısmı yarım küreyi oluşturur. geri kalan $30\pi = 9\pi \cdot h$ olur. $\frac{40}{3}$ olur.

6. Su dondurulduğunda hacmi %8 artar.



Şekilde taban yarıçapı 10 cm olan ve içinde bir miktar su bulunan bir silindir ve yarıçapı 3 cm olan buz küresi verilmiştir.

Silindir içindeki suyun yüksekliğini 1 cm yükseltmek için buz kürelerinden kaç tanesi silindirin içine atılıp erimesi beklenmelidir? (Su taşması olmamıştır.)

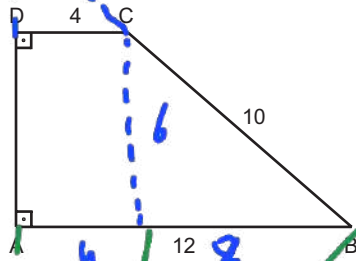
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = 36\pi \text{ buz küresinin hacmi.}$$

$$36\pi \cdot \frac{100}{108} = \frac{100\pi}{3} \text{ cm}^3 \text{ hacimdeki su ekle edilir.}$$

Silindirdaki suyu 1 cm yükseltmek için $100\pi \cdot 1 = 100\pi \text{ cm}^3$ lik suya ihtiyac var. yani 3 adet küre yeterli olur.

7.



IDCI = 4 birim

|BC| = 10 birim

|AB| = 12 birim

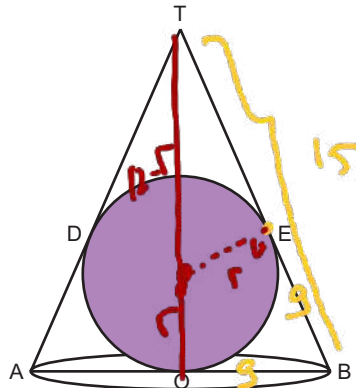
ABCD dik üçgeninin [AD] etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen cismin hacmi V_1 , [AB] etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen cismin hacmi V_2 olmak üzere, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{13}{8}$ B) $\frac{13}{10}$ C) $\frac{26}{15}$ D) 2 E) $\frac{39}{20}$

$$\frac{16\pi}{3} \cdot \frac{26}{3} = 416\pi = V_1$$

$$V_2 = 36\pi \cdot 4 + \frac{36\pi \cdot 8}{3} = 240\pi$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{416\pi}{240\pi} = \frac{26}{15}$$



IOBI = 9 birim

Şekilde taban yarıçapı 9 birim olan koninin yanal alanı 135π birimkaredir.

Buna göre koniye O, D ve E noktalarında içten teğet olan kürenin hacmi kaç birimküptür?

- A) 120π B) 121π C) $\frac{243}{2}\pi$ D) 124π E) 125π

$$\pi \cdot r \cdot l = \pi \cdot 9 \cdot l = 135\pi \Rightarrow l = 15$$

$$(12-r)^2 = r^2 + 36$$

$$r^2 + 24r - 24r = r^2 + 36$$

$$108 = 24r$$

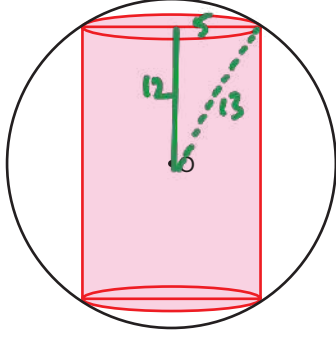
$$\frac{9}{2} = r$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

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

$$= \frac{243\pi}{2}$$

9.



Şekilde 13 cm yarıçaplı bir küre içerisine yerleştirilen ve taban yarıçapı 5 cm olan bir silindir görülmektedir.

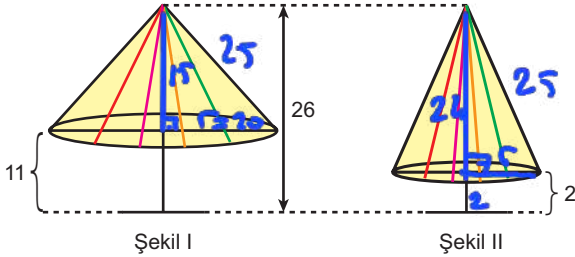
Buna göre, silindirin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 575π B) 600π C) 625π D) 650π E) 725π

Silindirin yüksekliği 24 cm olur.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 25 \cdot 24 = 600\pi$$

10.



Şekil I'de yere dik olarak konumlanmış açık durumdaki deniz şemsiyesi koni şeklinde olup yüksekliği 26 birim ve yere en yakın mesafesi 11 birimdir. Açık konumdaki deniz şemsiyesinin hacmi 2000π birimküptür.

Rüzgar çıktığı için şemsiye bir miktar kapatılarak Şekil II'deki görünüm elde edilmiştir. Son durumda şemsiyenin yere en yakın mesafesi 2 birimdir.

Buna göre, son durumda şemsiyenin hacmi kaç birimküptür?

- A) 384π B) 392π C) 416π D) 424π E) 484π

$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = 2000\pi$$

$$r^2 = 600$$

$$r = 20$$

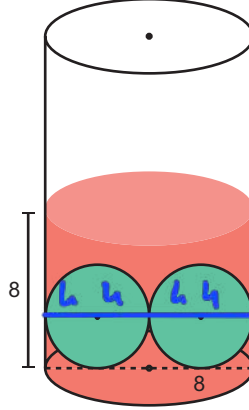
Şemsiyenin ana çapı

25 br.

Kapalı şemsiyenin çapı çapı 7 br. olur.

$$\frac{\pi \cdot 7^2 \cdot 24}{3} = 392\pi$$

11.



Taban yarıçapı 8 birim olan ve içinde bir miktar su bulunan silindirin içerisine; tabana, yan yüzlere ve birbirine teğet olan özdeş iki küre atılıyor.

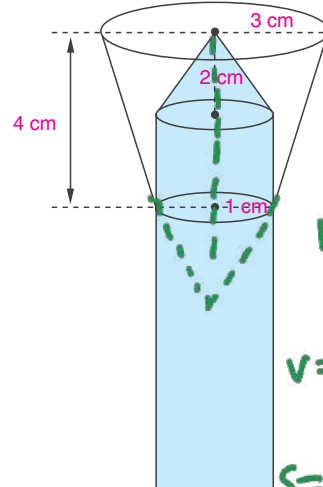
Suyun yüksekliği son durumda 8 birim olduğuna göre, küreler kaba atılmadan önce suyun yüksekliği kaç birimdir?

- A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{35}{6}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{31}{6}$ E) 5

Küreler atılınca yükseklik miktarı h olur

$$h \cdot \pi = 2 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 4 \Rightarrow h = \frac{8}{3} \Rightarrow 8 - \frac{8}{3} = \frac{16}{3}$$

12.



Kapakın hacmi = V
Kalemın hacmi = S
olan

$$V = \frac{3\pi \cdot 6}{3} - \frac{\pi \cdot 2}{3} = \frac{52\pi}{3}$$

$$S = \frac{\pi \cdot 2}{3} + 2\pi = \frac{8\pi}{3}$$

Şekilde bir keçeli kalemin kapağı gösterilmiştir. Kapak taban yarıçapları 1 cm ve 3 cm olan kesik koni şeklindedir.

Kalemin silindir şeklindeki kısmının ve koni şeklindeki uç kısmının taban yarıçapı 1 cm dir.

Kapağın yüksekliği 4 cm olup kalemin koni şeklindeki uç kısmının yüksekliği 2 cm dir.

Buna göre, kalem kapağın içinde iken kapaktaki boş kalan kısmın hacmi kaç cm^3 tür?

- A) $\frac{44\pi}{3}$ B) $\frac{43\pi}{3}$ C) 14π

- D) $\frac{41\pi}{3}$ E) $\frac{40\pi}{3}$

Boş kısım $\Rightarrow \frac{44\pi}{3}$

1. D	2. D	3. E	4. B	5. E	6. B
7. C	8. C	9. B	10. B	11. C	12. A

1.



Bir içecek firması ürettiği içeceklerin satışı için dört adet silindir şeklinde metal kutu tasarlatmıştır.

Bu kutuların taban yarıçapları sırasıyla r_1, r_2, r_3, r_4 ve yükseklikleri sırasıyla h_1, h_2, h_3, h_4 tür.

Taban yarıçapları ve yükseklikleri arasında

$$3h_1 = 5h_2 = 5h_3 = 6h_4 = 30h$$

$$4r_1 = 3r_2 = 6r_3 = 3r_4 = 12r$$

İlişkisi olan bu metal kutuların hacimleri sırasıyla V_1, V_2, V_3, V_4 olduğuna göre, hacimleri arasındaki büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $V_1 > V_2 > V_4 > V_3$ B) $V_2 > V_1 > V_4 > V_3$
 C) $V_1 > V_4 > V_2 > V_3$ D) $V_2 > V_4 > V_1 > V_3$
 E) $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$

$$h_1 = 10h, r_1 = 3r, V_1 = \pi \cdot 90r^2 \cdot h$$

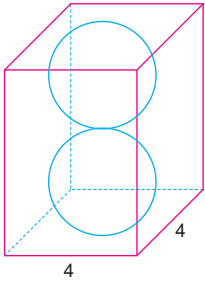
$$h_2 = 6h, r_2 = 4r, V_2 = \pi \cdot 96r^2 \cdot h$$

$$h_3 = 6h, r_3 = 2r, V_3 = \pi \cdot 24r^2 \cdot h$$

$$h_4 = 5h, r_4 = 4r, V_4 = \pi \cdot 80r^2 \cdot h$$

$$V_2 > V_1 > V_4 > V_3$$

2.



Şekilde taban kenarı 4 br olan kare prizma su ile doludur. Prizmanın yüzeylerine ve birbirine teğet olacak şekilde iki küre atılıyor. ($\pi = 3$ alınız.)

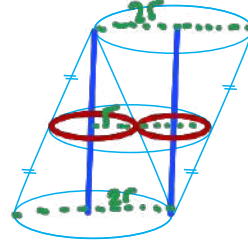
Buna göre, taşan suyun hacmi kaç birimküptür?

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 80

Taşan su atılan kürelerin hacmi kadardır.

$$2 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 2^3 = \frac{8}{3} \cdot 3 \cdot 8 = 64 \text{ br}^3$$

3.



Şekildeki gibi iki tane eş koni ana doğruları yan yana gelecek biçimde orta noktalarından şekildeki gibi bir iple bağlanıyor.



Buna göre,

- I. İpin uzunluğu bir koninin taban dairesinin uzunluğuna eşittir.
- II. İki koninin hacimleri toplamı tabanları ve yükseklikleri aynı olan bir silindirin hacmine eşittir.
- III. İpin uzunluğu taban dairesinin çevre uzunluğundan küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

$$\text{ipin uzunluğu } 4r + 2\pi r \text{ olur.}$$

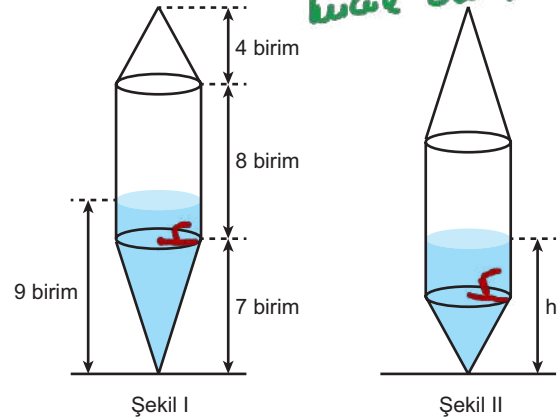
$$\text{taban dairenin çevresi } 2\pi \cdot 2r = 4\pi r$$

$$4\pi r > 4r + 2\pi r \text{ olur. yani ipin}$$

uzunluğu taban dairenin çevresinden büyüktür.

II. iki koninin hacimleri toplamı silindirden küçük olur.

4.



Şekil I'de tabanları çakışık olan 7 birim yüksekliğindeki koni, 8 birim yüksekliğindeki silindir ve 4 birim yüksekliğindeki koni ile oluşturulmuş depo içerisinde bulunan suyun yüksekliği 9 birimdir.

Her iki durumda da depolar yere dik olmak üzere, depo ters çevrildiğinde Şekil II'deki görünüm elde edildiğine göre, son durumdaki suyun yüksekliği kaç birimdir?

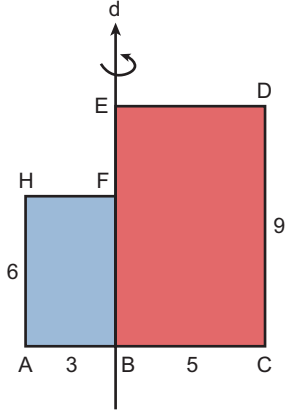
- A) 5,5 B) 6 C) 6,5 D) 7 E) 7,5

$$\text{Suyun hacmi} = \frac{\pi r^2 \cdot 7}{3} + \frac{\pi r^2 \cdot 2}{3} = \frac{13\pi r^2}{3}$$

$$\frac{\pi r^2 \cdot 4}{3} + \frac{\pi r^2 \cdot (h-4)}{3} = \frac{13\pi r^2}{3}$$

$$h = 7 \text{ olur.}$$

5.



ABFH ve BCDE dikdörtgen

|AB| = 3 birim

|BC| = 5 birim

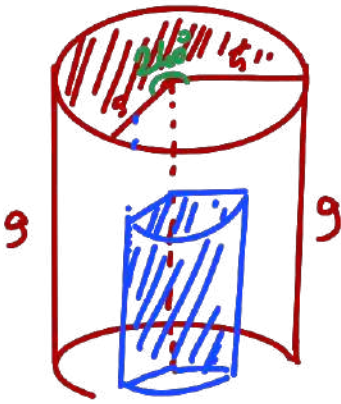
|AH| = 6 birim

|DC| = 9 birim

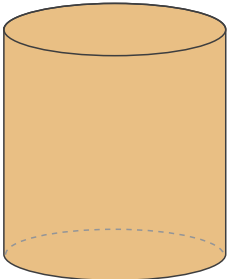
Birer kenarı d doğrusu üzerinde çakışık olan iki dikdörtgen verilmiştir.

Dikdörtgenler ok yönünde d doğrusu etrafında 240° döndürüldüğünde oluşan bölgenin hacmi kaç birimküptür?

- A) 168π B) 176π C) 180π D) 186π E) 192π



6.



Şekil 1

Şekil 1'de yüksekliği $2\sqrt{3}$ olan silindir şeklinde bir kütük verilmiştir.

Bu kütük yeterince uzun ve yarıçapı 1 cm olan bir matkap ile taban yüzeylerinin görüntüleri Şekil 2'deki gibi olacak şekilde 13 yerden deliniyor.

Tüm delikler birbirine teğet ve dıştaki delikler kütüğün taban dairesine içten teğettir.

Buna göre, kütüğün kalan kısmının hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 24π B) 28π C) 32π D) 36π E) 48π

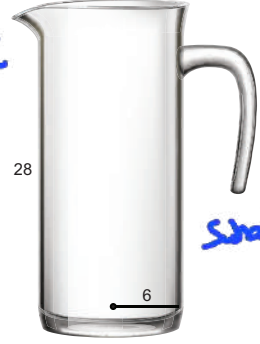
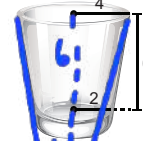
$$\text{deliklerin sayısı} = \pi \cdot (2\sqrt{3})^2 - 13\pi \cdot 1^2$$

$$\text{taban alanı} = \pi \cdot 13 + 4\sqrt{3}\pi - 13\pi = 4\sqrt{3}\pi$$

$$\text{kalan cisim hacmi} = 4\sqrt{3}\pi \cdot 2\sqrt{3} = 24\pi$$

7.

$$\text{Bardak} = \frac{2}{3} \cdot \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 6}{3} = 56\pi$$



$$\text{Sürahi} = 36\pi \cdot 28$$

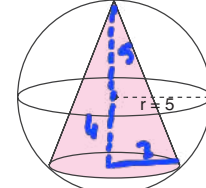
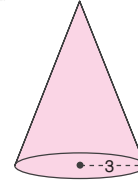
Şekilde taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 28 birim olan silindir biçimindeki sürahi ile taban yarıçapları 2 birim ve 4 birim, yüksekliği 6 birim olan kesik koni şeklindeki bardak verilmiştir.

Buna göre, sürahi tamamen dolu iken boş bardaklardan kaç tanesini tamamen doldurur?

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

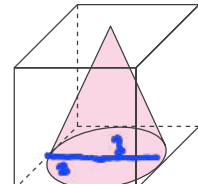
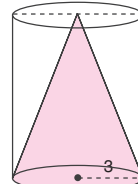
$$\frac{V_s}{V_b} = \frac{36\pi \cdot 28}{56\pi} = 18 \text{ bardak}$$

8.



$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 5^3 = \frac{500\pi}{3}$$

Küre I



Silindir II

Küp III

$$\pi \cdot 3 \cdot 9 = 81\pi$$

$$6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$$

Bir parfüm şirketi ürettiği bir parfümü 3 cm taban yarıçaplı koni şeklinde bir şişe kullanarak satacaktır.

Şişe paketlemede,

- Yarıçapı 5 cm olan küre şeklindeki bir kutuya küre yüzeyine içten değecek şekilde,
- Tabanları aynı olan yüksekliği şişenin yüksekliğine eşit silindir şeklinde,
- Koni şeklindeki şişeyi içine alan en küçük kare prizma şeklinde,

Buna göre, kutulama seçeneklerinin maliyet sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

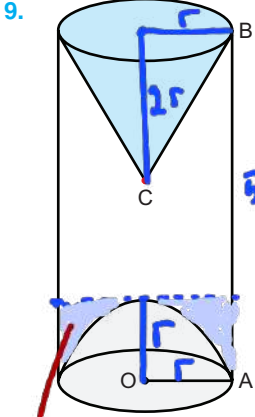
(Maliyet hacim üzerinden hesaplanacaktır.)

- A) I > II > III B) II > I > III C) III > I > II

$$\text{D) } I > III > II \quad \text{E) } II > III > I$$

$$\frac{500\pi}{3} > 216 > 81\pi$$

$$I > III > II$$



9. $IAB = 5IOA$
 Şekilde boş bir silindirin alt tabanında, silindirin alt tabanı ile kesit daireyi çakışık olan bir cam küre; üst tabanında ise taban daireyi silindirin taban daireyi ile çakışık olan ve yüksekliğı taban yarıçapının iki katı olan içi su dolu bir koni vardır.
 Koni C noktasından delinerek içindeki su silindir içersine doluyor.

Buna göre; suyun son durumdaki yüksekliğinin, silindirin yarıçap uzunluğuna oranı kaçtır?

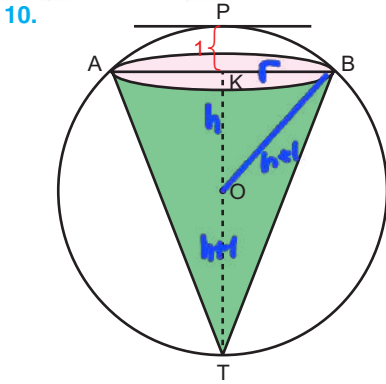
- A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

$$\text{Suyun hacmi} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot 2r}{3} = \frac{2\pi r^3}{3}$$

$$\pi \cdot r^2 \cdot r - \frac{4}{3} \pi \cdot r^2 \cdot \frac{1}{2} = \pi r^3 - \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{\pi r^3}{3}$$

$$\frac{2\pi r^3}{3} = \frac{\pi r^3}{3} + \pi r^2 \cdot ? \rightarrow \frac{r}{3}$$

$$h_{\text{son}} = r + \frac{r}{3} = \frac{4r}{3}$$



10. $IPKI = 1$ birim
 O merkezli küre P noktasından 1 birim uzaklıkta bir düzlem ile kesilip, oluşan arakesit daireyi taban kabul eden TAB konisi elde ediliyor.

Elde edilen koninin hacmi 27π birimküp olduğuna göre, kürenin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) 144π B) 100π C) 96π D) 92π E) 88π

$$r^2 + h^2 = (h+r)^2$$

$$r^2 = 2hr$$

$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot (2hr)}{3} = 27\pi$$

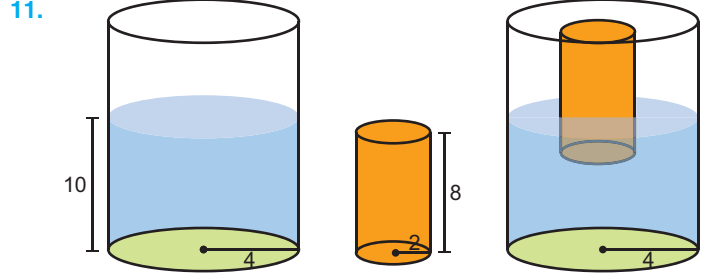
$$\frac{\pi \cdot (2hr)^2}{3} = 27\pi$$

$$(2hr)^2 = 81$$

$$h = 4$$

Kürenin yarıçapı $h+r=5$ dir.

$$4\pi r^2 = 4\pi \cdot 25 = 100\pi$$



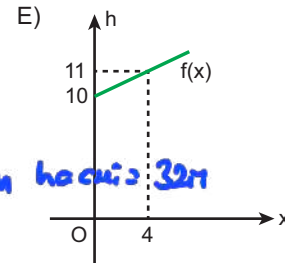
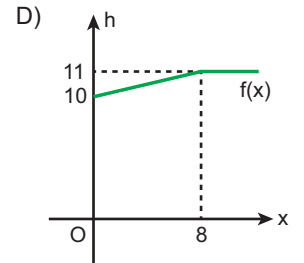
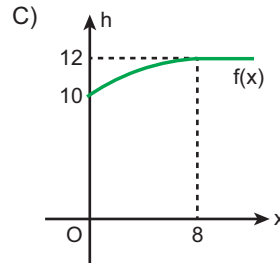
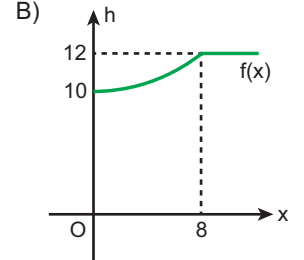
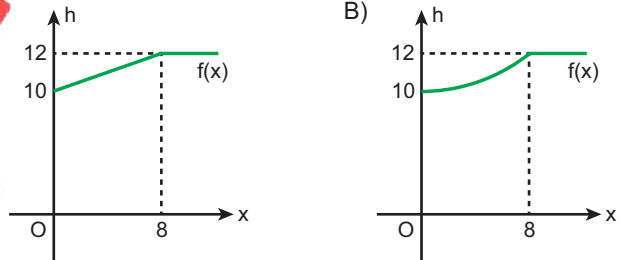
11. Şekilde 4 birim yarıçaplı silindir içersinde 10 birim yüksekliğinde su bulunmaktadır. Silindir kap içersine taban yarıçapı 2 birim ve yüksekliğı 8 birim olan silindir biçimindeki içi dolu cisim dikey olarak yavaşça batırılıyor.

Batırma işlemi iki silindirin tabanları çakışınca kadar dikey olarak devam etmiştir. Batırılan cisim tamamen batmış ve taşma olmamıştır.

x batan cismin su içersinde kalan kısmının yüksekliğı olmak üzere,

$$f(x) = \text{"suyun silindir içerdeki yüksekliğı"}$$

olarak tanımlanan f fonksiyonunun grafiğı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Türuncu cismin hacmi 32π

Suyun yüksekliğı 10 birim.

1. B	2. D	3. C	4. D	5. A	6. A
7. E	8. D	9. A	10. B	11. A	

Yükselecektir. Aynı oranda batırıldığına.

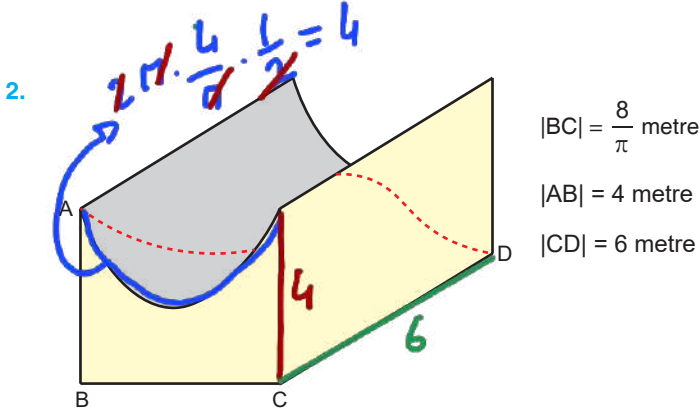
Her suyun içine giren her bir 5mm için su sabit hızla yükselir.

1. Bir yakıt tankerinin silindirik biçimindeki deposunun yarıçapı 120 cm ve uzunluğu 4,5 m dir.

Dolu olan deponun $\frac{1}{3}$ 'ü boşaltıldığında depoda kaç litre benzin kalır? ($\pi = 3$ alın.)

- A) 12400 B) 12720 C) 12960 D) 13000 E) 13200

$$\begin{aligned} \pi \cdot (1,2)^2 \cdot 4,5 \cdot \frac{2}{3} &= \pi \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{2}{3} \\ &= \frac{108\pi}{25} \text{ m}^3 \\ &= \frac{108\pi}{25} \cdot \frac{1000}{1000} \\ &= 4320\pi \\ &= 12960 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

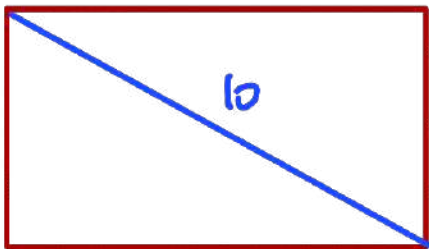


$$\begin{aligned} |BC| &= \frac{8}{\pi} \text{ metre} \\ |AB| &= 4 \text{ metre} \\ |CD| &= 6 \text{ metre} \end{aligned}$$

Şekilde taban çapı $\frac{8}{\pi}$ metre olan yarım silindir şeklinde inşa edilmiş olan bir kayak pisti verilmiştir.

A noktasından çıkan ve en kısa yoldan pist üzerinden D noktasına giden şekildeki kırmızı çizginin uzunluğu kaç metredir?

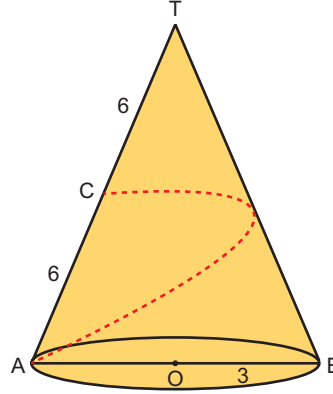
- A) 8 B) 9 C) 10 D) $3\sqrt{13}$ E) 13



8

b

- 3.

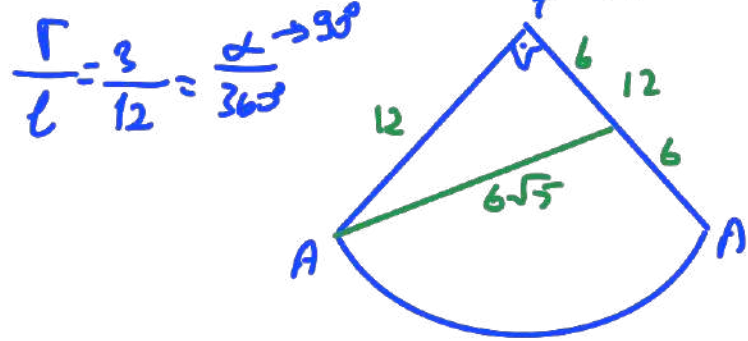


$$\begin{aligned} |AC| &= |TC| = 6 \text{ birim} \\ |OB| &= 3 \text{ birim} \end{aligned}$$

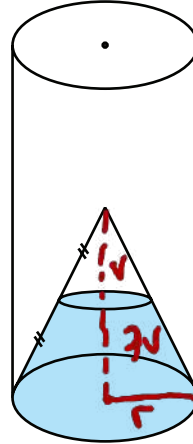
Şekilde bir koninin A noktasında bulunan bir hareketlinin yüzey üzerinden yürüyerek C noktasına ulaşması gösterilmiştir.

Buna göre, bu hareketlinin aldığı en kısa yol kaç birimdir?

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



- 4.



Şekilde bir silindir ile bu silindir içinde yarısına kadar su ile dolu 16 birim yüksekliğe sahip ve tabanı silindirin tabanı ile çakışık olan bir koni verilmiştir.

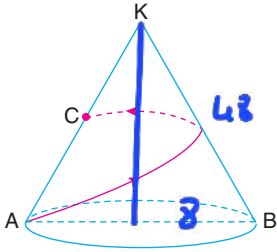
Bu koni tabanına yakın bir yerden delinerek içindeki su aradaki boş bölgeye doluyor.

Son durumda suyun yüksekliği kaç birimdir?

- A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{14}{3}$ C) 4 D) 3 E) $\frac{7}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 16}{3} \cdot \frac{7}{8} &= \frac{14\pi r^2}{3} \\ \text{Suyun yüksekliği } h \text{ olur.} \\ \pi \cdot r^2 \cdot h &= \frac{14\pi r^2}{3} \\ h &= \frac{14}{3} \end{aligned}$$

5.

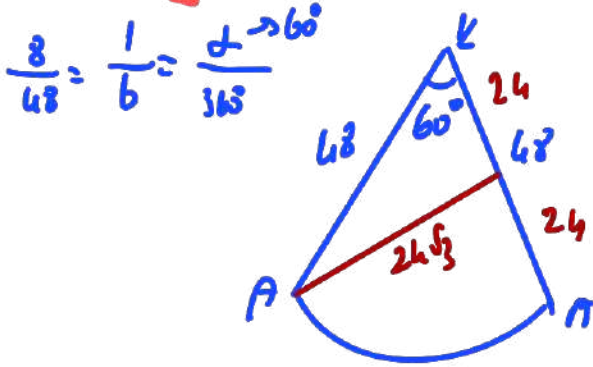


$IAI = 16 \text{ cm}$
 $IAKI = 48 \text{ cm}$
 $IACI = ICKI$

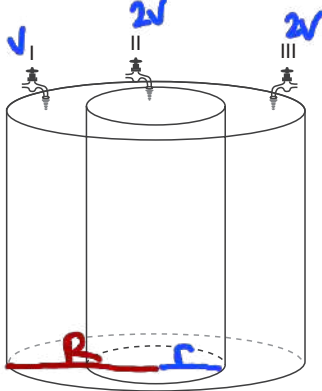
Şekildeki konide A noktasında bulunan bir uğur böceği koninin yüzeyinden bir tur atarak C noktasına geliyor.

Buna göre, uğur böceğinin alacağı en kısa yol kaç cm dir?

- A) $30\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{2}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $18\sqrt{3}$



6.



Şekilde tabanları aynı zeminde olan ve yükseklikleri eşit iki silindir şeklindeki kap, iç içe olarak verilmiştir.

II. ve III. muslukların su akıtma kapasiteleri eşit ve I. musluğun kapasitesinin iki katıdır.

II. musluk içteki kabı, I ve III. musluklar iki kap arasındaki bölüme doldurmaktadır.

Üç muslukta aynı anda açılıp içteki kap dolduğu anda, dıştaki kabın yarıya kadar dolduğu görülüyor.

Buna göre, dıştaki silindirin taban yarıçapının içteki silindirin taban yarıçapına oranı kaçtır?

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

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

$2R^2 - 2r^2 = 6r^2$

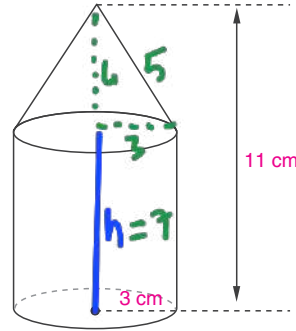
$2R^2 = 8r^2$

$R^2 = 4r^2 \Rightarrow R = 2r$

7. Hediyelik eşya üretimi yapan bir firmaya 3 cm yarıçapına sahip bir silindir ve silindirin ucuna tabanları yapışık koni şeklinde bir ürün sipariş edilmiştir.

Ürünün yüksekliği 11 cm ve hacmi $75\pi \text{ cm}^3$ olacaktır.

Koni şeklindeki uç kısım cm^2 fiyatı 50 kr olan metalik boya ile silindir olan kısım cm^2 fiyatı 25 kr olan normal boya ile boyanacaktır.



Buna göre, ürünün boyama maliyeti kaç liradır?

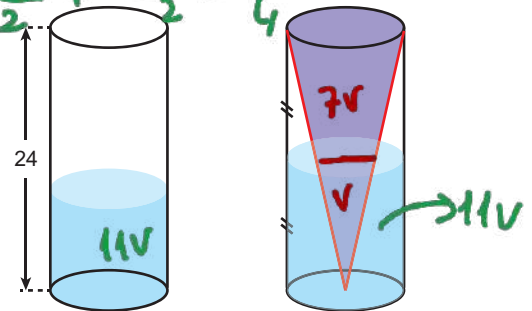
- A) 20π B) $\frac{81\pi}{4}$ C) $\frac{83\pi}{4}$
 D) $\frac{85\pi}{4}$ E) $\frac{87\pi}{4}$

$\pi \cdot 3^2 \cdot h + \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot (11-h)}{3} = 9\pi h + 33\pi - 3\pi h$

$= 6\pi h + 33\pi = 75\pi$

$\pi \cdot 3^2 \cdot 0,25 + 2\pi \cdot 3 \cdot 7 \cdot 0,25 + \pi \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,5$

$= \frac{9\pi}{4} + \frac{21\pi}{2} + \frac{15\pi}{2} = \frac{81\pi}{4}$



İçinde bir miktar su bulunan 24 birim yüksekliğe sahip silindir şeklindeki bir kaba; tabanı silindir tabanı ile çakışık olan ve silindir ile aynı yüksekliğe sahip bir koni ters olarak yerleştirildiğinde suyun yüksekliği silindirin yarısına geliyor.

Buna göre, ilk durumda suyun yüksekliği kaç birimdir?

- A) 11,5 B) 11 C) 10,5 D) 10 E) 9,5

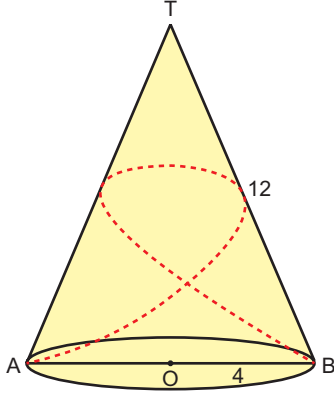
aynı taban ve yüksekliğe sahip silindirin hacmi koninin hacminin üç katıdır.

yarım silindir 12v olur.

$24v$
 $11v$

24 or
 $11 \text{ or. yükseklik olur.}$

9.



IOBI = 4 birim

|TB| = 12 birim

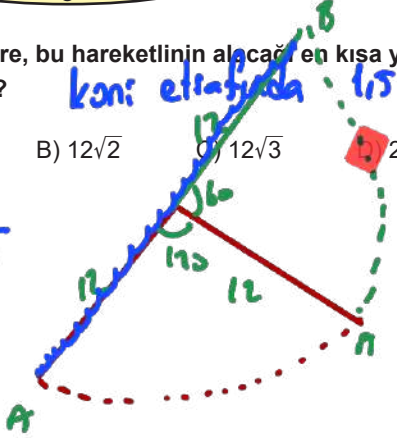
Şekilde taban yarıçapı 4 birim ve ana doğrusunun uzunluğu 12 birim olan bir koninin A noktasında bulunan bir hareketli belirtilen güzergah üzerinden B noktasına gidecektir.

Buna göre, bu hareketlinin alacağı en kısa yol kaç birimdir?

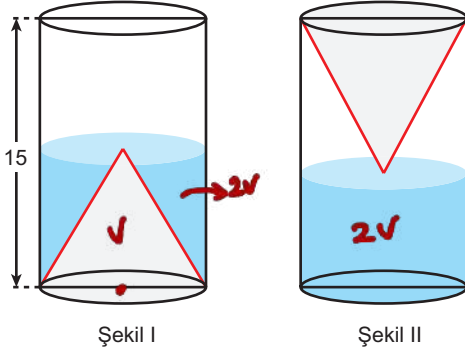
- A) 12 B) $12\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{3}$ D) 24 E) 25

$$\frac{4}{12} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\alpha = 120^\circ$$



10.



Şekil I'de 15 birim yüksekliğinde silindir şeklindeki bir kabın içerisinde tabanları çakışacak şekilde yerleştirilmiş bir dik koni olup; silindir ile koni arasındaki kısım koninin tepesine kadar su ile doludur.

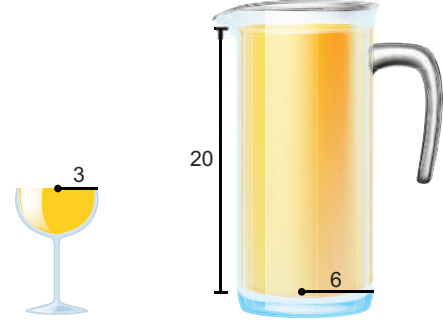
Silindir kap, ters çevrildiğinde Şekil II'deki görünüm elde edilmekte olup su koninin tepe noktasına değmektedir.

Buna göre, koninin yüksekliği kaç birimdir?

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

aynı tabanlı silindirin hacmi: koninin hacminin 1/3 katıdır. koninin tepesine kadar dıştaki su $2V$ ise koni V olur.
tüm silindir $3V$ olur.
 $5V$ hacim 15 yükseklik ise
 $3V$ hacim 9 olur.

11.



Şekilde taban yarıçapı 6 birim yüksekliği, 20 birim olan silindir şeklindeki tam dolu bir sürahideki portakal suyu; yarıçapı 3 birim olan yarım küre şeklindeki bardaklara doldurulacaktır.

Buna göre, en az kaç bardağa ihtiyaç vardır?

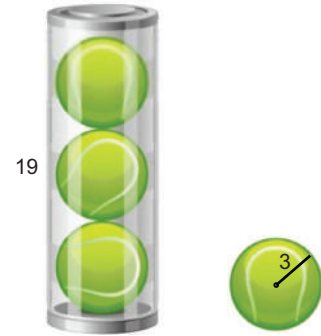
- A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 60

$$\text{bardak hacmi} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = 18\pi$$

$$\text{Sürahi} = 36\pi \cdot 20 = 720\pi$$

$$\frac{720\pi}{18\pi} = 40 \text{ bardak}$$

12.



Şekilde 3 birim yarıçaplı tenis toplarından üç adedini içine alan silindir şeklindeki paket görülmektedir. Paketin yüksekliği 19 birim olup taban yarıçapı topun yarıçapı ile aynıdır.

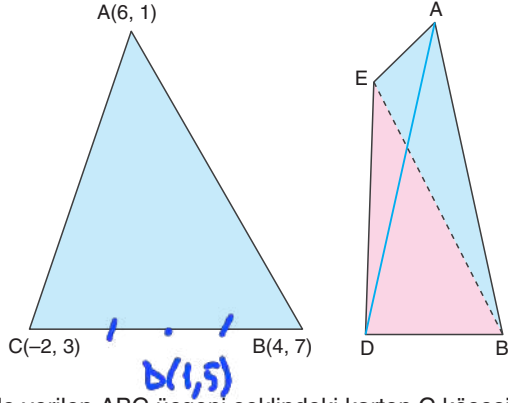
Buna göre; silindir şeklindeki pakete üç adet top konulduğunda, paket ile toplar arasında kalan boş bölümün hacmi kaç birimküptür?

- A) 56π B) 60π C) 63π D) 66π E) 72π

$$\pi \cdot 3^2 \cdot 19 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 \cdot \frac{3}{2} = 171\pi - 108\pi = 63\pi$$

1. C	2. C	3. E	4. B	5. B	6. E
7. B	8. B	9. D	10. D	11. D	12. C

1.



Şekilde verilen ABC üçgeni şeklindeki karton C köşesi B köşesinin üzerine gelecek şekilde katlanıp katlanma izinin [BC] kenarını kestiği nokta D noktası olarak işaretleniyor.

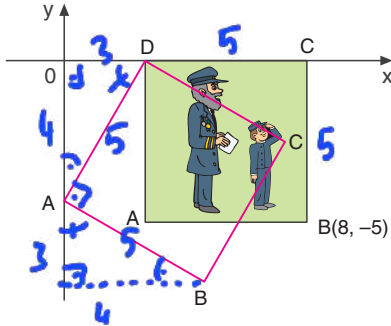
Buna göre, |AD| kaç birimdir?

- A) $\sqrt{28}$ B) $\sqrt{33}$ C) 6 D) $\sqrt{41}$ E) $\sqrt{47}$

D noktası [BC] kenarının ortasıdır.

$$|AD| = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

2.



Şekildeki koordinat düzleminde ABCD karesi şeklindeki resim çerçevesi C ve D noktalarından çivilenmiştir.

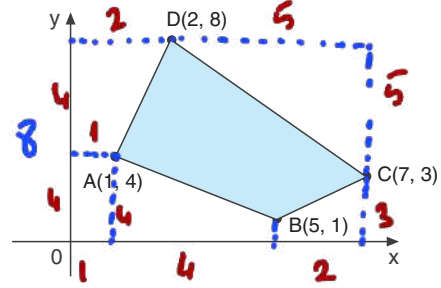
C noktasındaki çivi koparak resim şekildeki gibi kayarak y eksenine temas ederek dengede kalmıştır.

Buna göre, B noktasının yeni koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (4, -7) B) (4, -6) C) (5, -7)
D) (5, -6) E) (6, -6)

B noktasının yeni yeri B'(4, -7)

3.



A(1, 4), B(5, 1), C(7, 3), D(2, 8) noktaları verilmiştir.

Buna göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 17 B) 18 C) 18,5 D) 19 E) 19,5

$$7 \cdot 8 - \frac{(1+2) \cdot 4}{2} - \frac{5 \cdot 5}{2} - \frac{(1+3) \cdot 2}{2} - \frac{(1+4) \cdot 4}{2} - 4$$

$$56 - 6 - 12,5 - 4 - 10 - 4 = 19,5$$

4. $x^2 - 3x + 2n - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$(x_1)^2 + 3x_2 = 2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

$$x_1^2 - 3x_1 + 2n - 1 = 0 \quad x_1^2 + 3x_2 = 2$$

$$x_1^2 = 3x_1 - 2n + 1$$

$$3x_1 - 2n + 1 + 3x_2 = 2$$

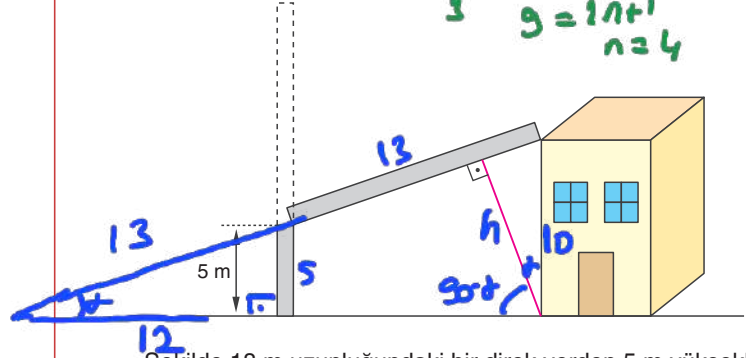
$$3(x_1 + x_2) = 2n + 1$$

$$3 \cdot 3 = 2n + 1$$

$$9 = 2n + 1$$

$$n = 4$$

5.



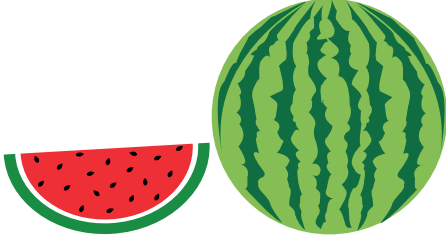
Şekilde 18 m uzunluğundaki bir direk yerden 5 m yükseklikten kırılarak 10 m boyundaki bir binanın üzerine devriliyor. Direğin uç noktası binanın üst köşesine denk gelmiştir.

Bina sahibi direk binaya zarar vermesin diye binanın alt köşesinden devrilen direğe şekildeki gibi dik bir destek çubuğu yaptırmıştır.

Buna göre, destek çubuğunun uzunluğu kaç metredir?

- A) $\frac{60}{13}$ B) $\frac{80}{13}$ C) $\frac{120}{13}$ D) 10 E) $\frac{144}{13}$
- $$\cos \theta = \frac{h}{10} = \frac{12}{13}$$
- $$h = \frac{120}{13}$$

6.



Yarıçapı 12 cm olan küre şeklindeki karpuz bıçakla kesilerek şekildeki gibi 8 tane eşit dilime ayrılıyor.

Buna göre, karpuzun yüzey alanı kaç π cm² artar?

A) 336 B) 380 C) 576

D) 864

E) 1152

oluşan her bir dilimde iki yarım daire şeklinde yeni yüzey oluşur.

$$8 \cdot \pi \cdot r^2 = 8 \cdot \pi \cdot 12^2 = 8\pi \cdot 144 = 1152\pi$$

artar

7. a, b, c $\in \mathbb{R}$, a < 0 ve $b^2 < 4ac$ olmak üzere,

$$\frac{(1-a)x^3 - bx^2 - cx}{x^2 - 4x - 5} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayıları kaç tanedir?

A) 8

B) 7

C) 6

E) 4

$$x \cdot \frac{(1-a)x^3 - bx^2 - cx}{x^2 - 4x - 5} \leq 0$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot (1-a) \cdot (-c)$$

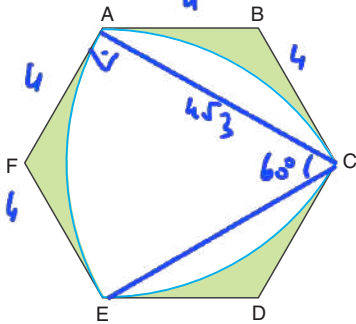
$$D = b^2 + 4c - 4ac$$

$$D = b^2 - 4ac + 4c$$

negatif

$$\begin{array}{c} -1 \quad 0 \quad 5 \\ - \quad + \quad - \quad + \\ 0, 1, 2, 3, 4 \end{array}$$

8.



ABCDEF düzgün altıgen $|AF| = 4$ br olmak üzere A, C ve E merkezli çember yayları çizilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

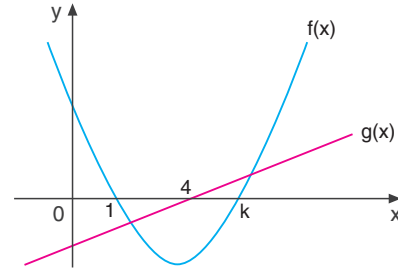
A) $24\pi - 24\sqrt{3}$ B) $36\pi - 24\sqrt{3}$ C) $48\pi - 24\sqrt{3}$ D) $48\sqrt{3} - 24\pi$ E) $36\sqrt{3} - 12\pi$

$$3 \text{ tane yeşil} = 3 \cdot \left(\frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\pi}{6} - \frac{\pi \cdot (4\sqrt{3})^2}{6} \right)$$

$$= 3 \cdot (16\sqrt{3} - 8\pi)$$

$$= 48\sqrt{3} - 24\pi$$

9.



Şekilde verilen f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafikleri için,

$f(x) \cdot g(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi A

$f(x-3) \cdot g(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi B olmak üzere,

$A \cup B = [1, 4] \cup [7, \infty)$ olduğuna göre, k tam sayısı kaçtır?

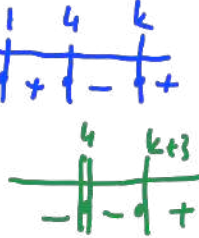
A) 10

B) 7

C) 6

D) 5

E) 4



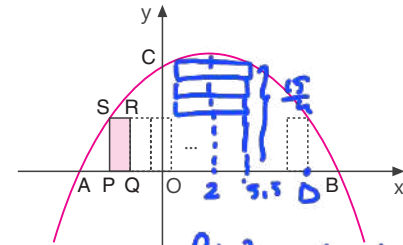
$$A = [1, 4] \cup [k, \infty)$$

$$B = \{4\} \cup [k+3, \infty)$$

$$A \cup B = [1, 4] \cup [k, \infty)$$

$$k = 7$$

10. Koordinat sistemindeki her birim gerçekte 1 metreye denk gelmek üzere,



A(-2, 0)

C(0, 12)

P(-1, 0)

$$f(x) = a \cdot (x+2) \cdot (x-p)$$

$$f(0) = a \cdot 2 \cdot (-p) = 12 \Rightarrow a \cdot p = -6$$

Eksenleri A, B ve C noktalarında kesen bir parabol çizilmiştir.

$$f(-1) = 7 = a \cdot (-1) \cdot (-1-p) \Rightarrow a \cdot p = 7$$

Kısa kenar uzunluğu 0,25 m, uzun kenar uzunluğu 7 m olan dikdörtgen şeklindeki özdeş PQRS tahta parçalarından aralarında boşluk kalmayacak şekilde yan yana en çok k tane koyulabilmektedir.

Tahta blok uzun kenarı x eksenine temas edecek şekilde üst üste parabol ile x eksenini arasındaki bölgeye aralarında boşluk kalmayacak şekilde en çok t tane koyulabilmektedir.

$$f(x) = -x^2 + 2x - 6 = -x^2 + 2x - 2 + 4 - 6 = -(x-1)^2 - 2$$

Buna göre, k + t toplamı kaçtır?

$$|AR| = 3, |BS| = 1 \Rightarrow |PQ| = 6 \text{ br. } \frac{6}{0,25} = 24 = t$$

gaty olarak ortaya giriyelim.

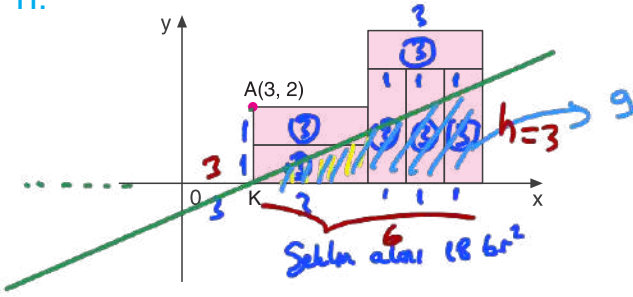
$$f(2) = -4 - 6 = -10 \text{ en büyük değer.}$$

$$292 \cdot (5,5) = \frac{15}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{15}{4}$$

$$\frac{15}{4} = 15 \text{ tane.}$$

$$k + t = 39$$

11.



Analistik düzlemde özdeş 6 dikdörtgen ile şekildeki yapı oluşturulmuştur.

Buna göre, pozitif eğimli ve K noktasından geçen bir doğru ile şekil eşit alanlı iki parçaya bölündüğünde doğrunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

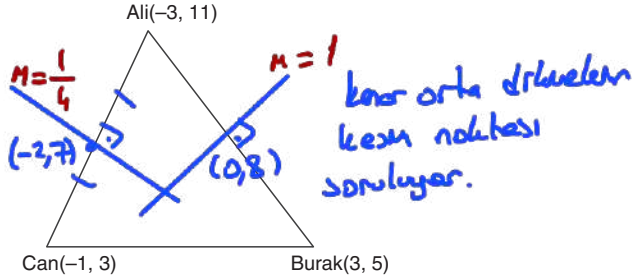
- A) $-\frac{1}{2}$ B) -1 C) $-\frac{3}{2}$ D) -2 E) $-\frac{5}{2}$

$$\frac{3b \cdot h}{2} = 9$$

$$h = 3$$

benzerlikten $? = -\frac{3}{2}$

12. Bilgi: Bir üçgenin çevrel çemberinin merkezi kenar orta dikmelerinin kesim noktasıdır. Bulunan bu nokta üçgenin üç köşesinde eşit uzaklıkta olur.



Analistik düzlemde buldukları noktaların koordinatları verilen üç arkadaşın hızları eşit olup aynı anda yola çıkıp buluştukları noktaya aynı anda varıyorlar.

Buna göre, buluşma noktasının apsisi kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) 0

$$\frac{y-7}{x+2} = \frac{1}{4}$$

$$4y-28 = x+2$$

$$4y-x = 30$$

$$\frac{y-8}{x-0} = \frac{1}{3}$$

$$y-8 = x$$

$$y-x = 8$$

$$4y-x = 30$$

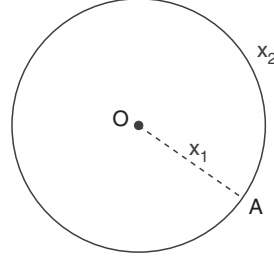
$$y-x = 8$$

$$\frac{3y = 22}{y = \frac{22}{3}}$$

$$\frac{22}{3} - x = 8$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

13. $x^2 - ax + 8 = 0$ denkleminin reel kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere,



Şekilde verilen O merkezli dairenin yarıçap uzunluğu x_1 birim, çevre uzunluğu x_2 birimdir.

Buna göre, dairenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8π B) 4 C) 2π D) 4π E) $\frac{4}{\pi}$

$$2\pi \cdot x_1 = x_2$$

$$x_1 \cdot x_2 = 8$$

$$x_1 \cdot 2\pi \cdot x_1 = 8$$

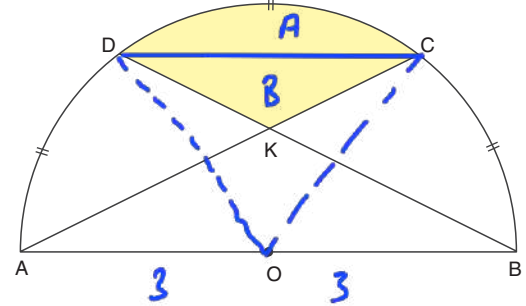
$$x_1^2 = \frac{4}{\pi}$$

$$A_{\text{daire}} = \pi \cdot x_1^2$$

$$= \pi \cdot \frac{4}{\pi}$$

$$= 4$$

14.



O merkezli yarım dairede $|AB| = 6$ br ve

$$m(\widehat{AD}) = m(\widehat{DC}) = m(\widehat{BC}), [AC] \cap [BD] = \{K\}$$

olmak üzere boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $6\pi - 3\sqrt{3}$ B) $4\pi - 2\sqrt{3}$ C) $3\pi - 3\sqrt{3}$

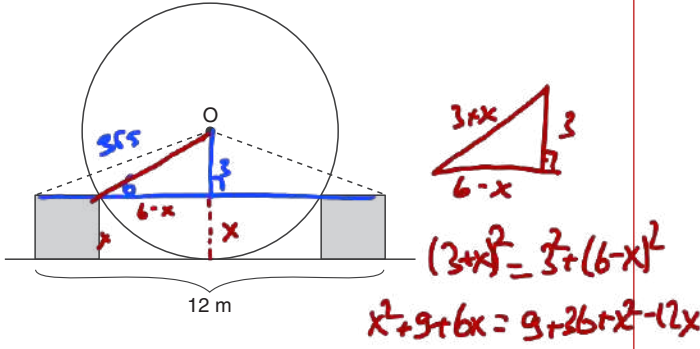
D) $\frac{3\pi - 3\sqrt{3}}{2}$ E) $6\sqrt{3}$

$$A = \frac{9\pi}{6} - \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

$$B = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$A+B = \frac{3\pi}{2} - \frac{9\sqrt{3}}{4} + \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{3\pi}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

15.



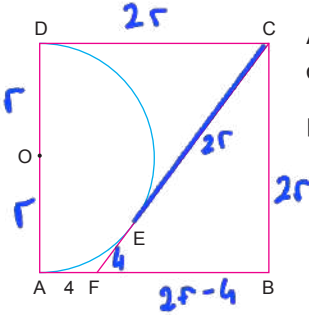
Şekilde silindir biçimindeki bir kağıt bobinin tır ile taşınması sırasında her iki yanından küp şeklindeki takozlar ile sabitlenmesinin arkadan görüntüsü verilmiştir. Bobin merkezinden takozların iki ucuna toplam $6\sqrt{5}$ metre ip ile bağlanmıştır.

Kullanılan takozlar eş olmak üzere, bobinin taban yarıçapı kaç metredir?

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

bobinin taban yarıçapı = $x+3 = 5$ metre

16.



olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

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

$$4r^2 + 4r^2 + 16 - 16r = 4r^2 + 16 + 16r$$

$$4r^2 = 32r$$

$$r = 8$$

17.

$$2x - y = 4$$

$$x^2 - 3x = y - 2$$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(3,2), (0,2)\}$ B) $\{(2,0), (3,2)\}$
C) $\{(-2, -8), (3,2)\}$ D) $\{(1, -2), (2,0)\}$
E) $\{(5,6), (3,2)\}$

$$y = 2x - 4 = x^2 - 3x + 2$$

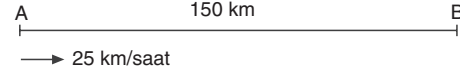
$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-3) \cdot (x-2) = 0$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 2 \cdot 3 - 4 = 2 \quad (3,2)$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 2 \cdot 2 - 4 = 0 \quad (2,0)$$

18. Bir hareketli, A noktasından B noktasına aşağıdaki şekilde gösterilen sabit hızla gidecek ve B noktasında duracaktır.



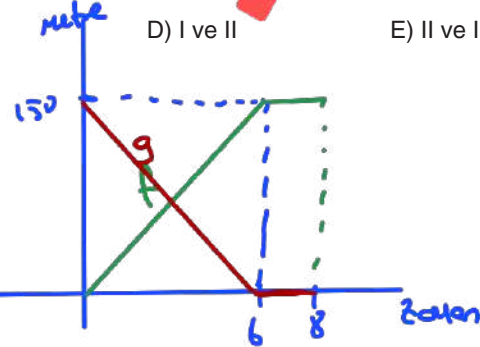
Hareketlinin herhangi bir andaki, A noktasına olan uzaklığının zamana bağlı fonksiyonu f , B noktasına olan uzaklığının zamana bağlı fonksiyonu g 'dir.

Zamanın birimi saat olmak üzere f ve g , $[0, 8]$ zaman aralığından $[0, 150]$ aralığına tanımlı olduğuna göre,

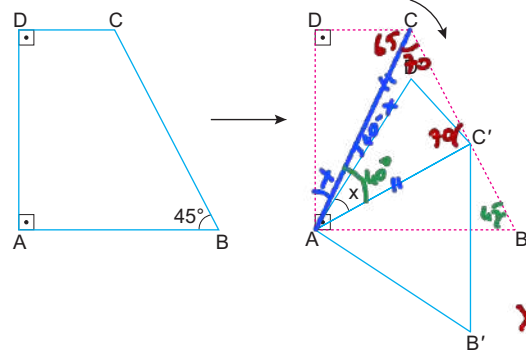
- X I. f artandır.
✓ II. $[6, 8]$ aralığında f ve g 'nin grafiği paraleldir.
X III. $[0, 5]$ aralığında g 'nin ortalama değişim hızı 25'tir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



19.



$[DC] \parallel [AB]$, $[DA] \perp [AB]$, $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$

ABCD dik yamuğu biçimindeki bir karton levha, A köşesi sabit tutularak ok yönünde 40° derece döndürüldüğünde AB' - $C'D'$ dik yamuğu elde ediliyor.

Buna göre, $m(\widehat{D'AC'}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 24 C) 25 D) 30 E) 35

1. D	2. A	3. E	4. E	5. C	6. E	7. D
8. D	9. B	10. D	11. C	12. B	13. B	14. D
15. D	16. C	17. B	18. B	19. C		

