

- ÜNİTE 6 -

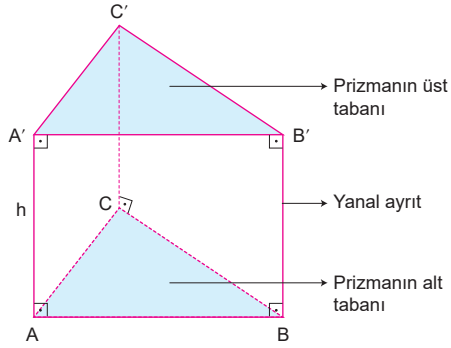
# KATI CİSİMLER

- Dik prizma
- Dikdörtgenler Prizması
- Küp
- Piramit

## KATI CİSİMLER

## Dik Prizma

Yanal ayrıtları taban düzlemine dik olan prizmalara **dik prizmalar** denir.



Yanal ayrıtlar =  $[AA']$ ,  $[BB']$ ,  $[CC']$

Alt taban ayrıtları =  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[AC]$

Taban çevresi =  $|AB| + |BC| + |AC|$

Taban alanı =  $G$

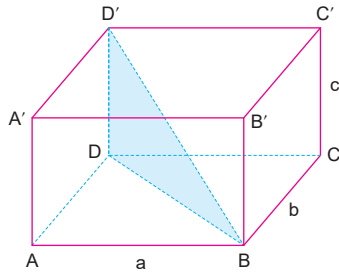
Yanal alanı = Taban çevresi x Yükseklik

Tüm alan = Yanal alan +  $2G$

Hacim =  $V = G \cdot h$

## Dikdörtgenler Prizması

Bütün yüzeyleri dikdörtgen olan dik prizmadır.



Alanı =  $2(ab + ac + bc)$

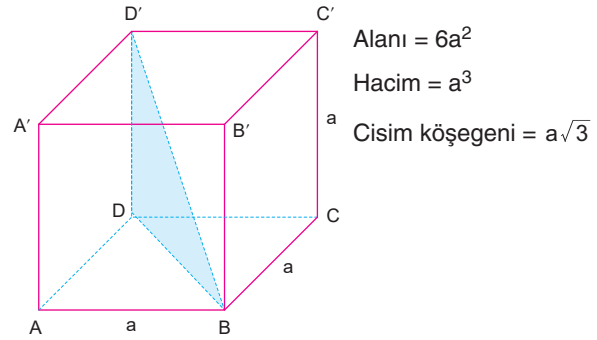
Hacim =  $a \cdot b \cdot c$

$[BD']$  = Cisim köşegeni

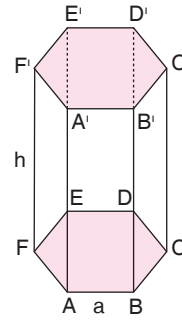
$|BD'| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  dir.

## Küp

Bütün yüzeyleri kare olan dikdörtgenler prizmasına küp denir.



## Düzgün Altıgen Prizma

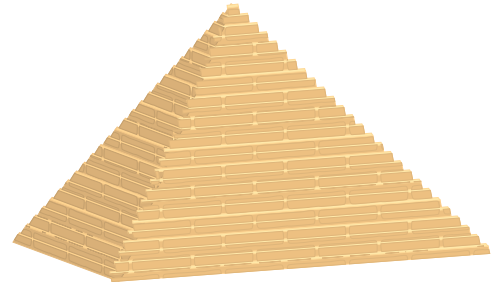


Taban Alanı =  $G = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Yanal Alan =  $6a \cdot h$

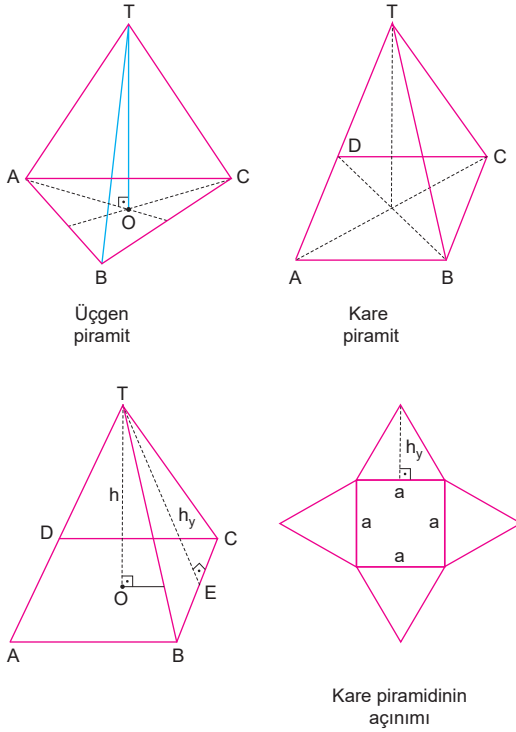
Hacim =  $6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h$

## Piramitler



Tabanı düzgün çokgensel bölge, yüksekliğinin ayağı tabanın ağırlık merkezinden geçen piramide **düzgün piramit** denir.

Düzgün piramitler tabanına göre adlandırılır.



$h = IOTI$ : Cisim yüksekliği

$h_y = ITEI$ : Yan yüz yüksekliği

$A(ABCD) = G =$  Taban alanı

$$\text{Yanal alan} = \frac{\text{Taban çevresi} \cdot h_y}{2}$$

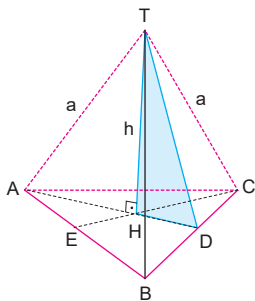
$$\text{Hacim} = \frac{\text{Taban alanı} \cdot \text{Yükseklik}}{3}$$

- Benzer cisimlerde hacimlerin oranı, benzerlik oranının küpüne eşittir.

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

### Düzgün Dörtüzlü

Bütün yüzeyleri eşkenar üçgen olan üçgen piramide düzgün **dörtüzlü** denir.



Eşkenar üçgenin:

Bir kenarı = a

$$\text{Yüksekliği} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Alanı} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Düzgün dörtüzlünün alanı} &= 4 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \\ &= a^2\sqrt{3} \text{ br}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Düzgün dörtüzlünün yüksekliği} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Düzgün dörtüzlünün hacmi} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12} \text{ dir.}$$

### DİKKAT

Eski devirlerde bir adam evinin bahçesine 4 metre boyutlarında küp şeklinde bir havuz yaptırmak ister ve bir işçi ile 200 akçeye anlaşılır. İşçi 2m boyutlarında bir küp kazar ve işi bırakır ve adamdan işin yarısını bitirdiğini söyleyerek 100 akçe ister. Adam senin hakkın 25 akçe der. İkisi anlaşamaz ve kadıya giderler. Kadı "işçi doğru söylüyor" der. Adam itiraz eder. Başka bir kadıya giderler. İkinci kadı ev sahibi haklı 25 akçe verecek der. Birinci kadı geometri (hendese) bilmiyor. İkinci kadı ise geometri biliyor. Size göre hangi kadı doğru söylüyor? Neden?

### mantık sorusu

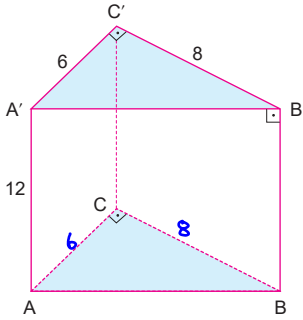
- 6 tane eşit doğru parçası ile 4 tane eşkenar üçgen elde edebilir misiniz?

3 boyutlu düşünürsek düzgün dörtüzlü oluşturabiliriz.

1. Ayrıtları 6 cm, 8 cm ve 10 cm olan dikdörtgenler prizmasının alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?  
A) 360 B) 376 C) 380 D) 392 E) 396

$$\begin{aligned} A_{\text{lan}} &= 2(ab + ac + bc) \\ &= 2(6 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + 8 \cdot 10) \\ &= 376 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2.

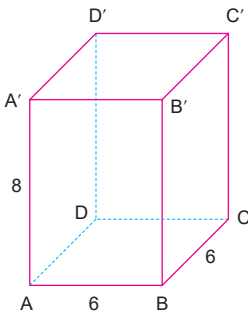


Yukarıdaki verilere göre, üçgen dik prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 288 B) 296 C) 300 D) 320 E) 336

$$\begin{aligned} V &= T \cdot A \cdot h \\ &= \frac{6 \cdot 8}{2} \cdot 12 = 288 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

3.

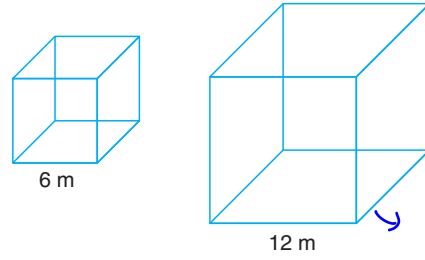


Yukarıdaki verilere göre, kare dik prizmanın alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 248 B) 260 C) 264 D) 272 E) 280

$$\begin{aligned} A_{\text{lan}} &= 2 \cdot \text{taban alanı} + \text{yan alan} \\ &= 2 \cdot 6 \cdot 6 + 4 \cdot 6 \cdot 8 \\ &= 72 + 192 \\ &= 264 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

4.



Yukarıda bir inşaat için 6 m boyutlarında küp şeklindeki bir kazıdan çıkan hafriyatı eşit miktarda yük taşıyabilen 12 kamyon taşıyor.

Aynı şekilde 12 m boyutlarında küp şeklindeki bir kazıdan çıkan hafriyatı kaç kamyon taşıyabilir?

- A) 24 B) 36 C) 72 D) 96 E) 120

$$\begin{aligned} 12 \text{ kamyonun hacmi} &= 6 \cdot 6 \cdot 6 \\ &= 216 \text{ m}^3 \\ 1 \text{ kamyonun hacmi} &= \frac{216}{12} = 18 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

5. Bir dikdörtgenler prizmasının farklı üç yüzünün alanları  $48 \text{ cm}^2$ ,  $72 \text{ cm}^2$  ve  $96 \text{ cm}^2$  dir.

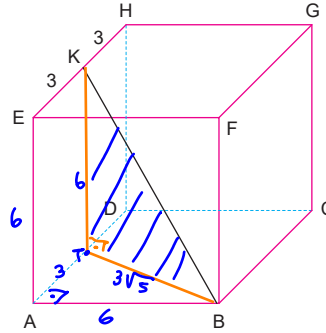
Buna göre, prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 520 B) 540 C) 548 D) 560 E) 576

$$\begin{aligned} a \cdot b &= 48 \\ a \cdot c &= 72 \\ x \cdot b \cdot c &= 96 \\ \hline a^2 \cdot b^2 \cdot c^2 &= 48 \cdot 72 \cdot 96 \\ &= 24 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a \cdot b \cdot c &= 24 \cdot 6 \cdot 4 \\ &= 576 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

6.



Şekildeki küpte

$$IEKI = IKHI = 3 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \widehat{BTK} &\rightarrow |BK|^2 = 6^2 + (3\sqrt{5})^2 \\ &= 36 + 45 \\ &= 81 \\ |BK| &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $|BK|$  kaç cm dir?

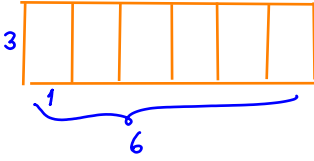
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



7. Taban ayrıtı 1 m yüksekliği 3 m olan düzgün altıgen dik prizma şeklindeki bir sütunun yanal yüzeyi ceviz kaplama ile kaplanacaktır.

Ceviz kaplamanın  $m^2$  si 24 TL olduğuna göre, bu sütun kaç TL ile kaplanır?

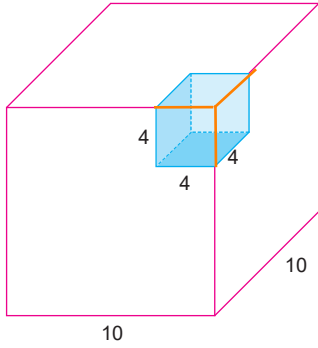
- A) 392 B) 420  C) 432 D) 460 E) 482



$$\text{Yan yüzey} = 3 \cdot 6 = 18 m^2$$

$$24 \times 18 = 432 \text{ TL}$$

8.



Şekilde bir ayrıtı 10 cm olan tahtadan yapılmış bir küpün bir köşesinden bir ayrıtı 4 cm olan bir küp çıkarılıyor.

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

- A) 600 B) 620 C) 640 D) 680 E) 1000

Küpün bir köşesinden küp çıkarsa yüzey alanı değişmez.

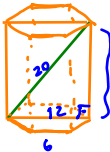
$$\text{Alan} = 6 \cdot a^2$$

$$= 6 \cdot 10^2$$

$$= 600 \text{ cm}^2$$

9. Taban ayrıtı 6 cm en uzun köşegen uzunluğu 20 cm olan düzgün altıgen prizmanın yanal yüzeyi kaç  $cm^2$  dir?

- A) 520 B) 540 C) 560  D) 576 E) 600



$$\text{Yan yüzey} = 6a \cdot h$$

$$= 6 \cdot 6 \cdot 16$$

$$= 36 \cdot 16$$

$$= 576 \text{ cm}^2$$

10. Alanı ve hacmi sayıca birbirine eşit olan bir küpün alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 196 B) 208  C) 216 D) 224 E) 240

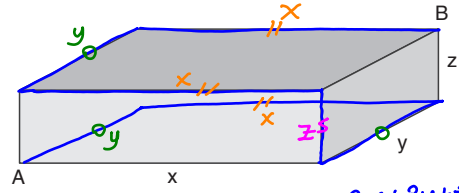
$$\text{Alan} = \text{Hacim}$$

$$6 \cdot a^2 = a^3$$

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

$$\text{Alan} = 6 \cdot 6^2 = 216 \text{ br}^2$$

11.  $x > y > z$  olmak üzere,



$$3x + 3y + z$$

Yukarıda bir dikdörtgenler prizmasının birim türünden uzunlukları verilmiştir.

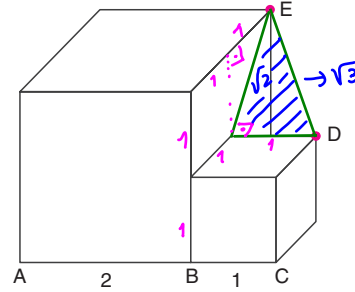
A köşesindeki bir karınca sadece ayrıtlar üzerinde hareket ederek B köşesine gidecektir.

Karınca geçtiği noktadan tekrar geçmeyeceğine göre bu hareketinde en çok kaç birim yol alabilir?

- A)  $x + 2y$  B)  $2x + 3y$  C)  $2x + y + 3z$

- D)  $3x + y + 3z$   E)  $3x + 3y + z$

12.



Şekilde iki tane küp bitişik olarak verilmiştir.

A, B, C doğrusal olduğuna göre,  $|DE|$  kaç birimdir?

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

13. Ayrıtları 6 br, 8 br ve 10 br olan dikdörtgenler prizmasının cisim köşegen uzunluğu kaç birimdir?

- A)  $6\sqrt{5}$   B)  $10\sqrt{2}$  C) 15 D) 16 E) 24

$$\text{Cisim köşegeninin uz} = \sqrt{6^2 + 8^2 + 10^2}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 10^2}$$

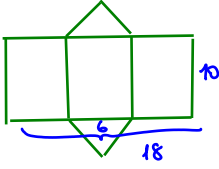
$$= 10\sqrt{2}$$

1. B	2. A	3. C	4. D	5. E	6. D	7. C
8. A	9. D	10. C	11. E	12. C	13. B	

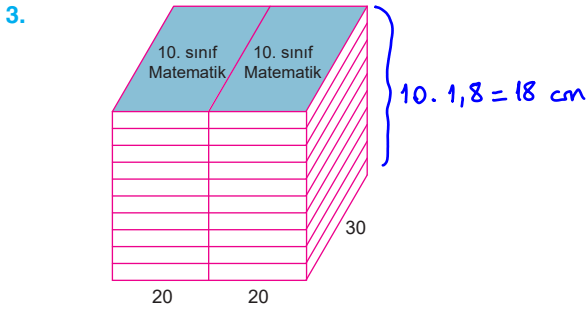
1. Taban alanı  $36 \text{ br}^2$  ve yüksekliği  $15 \text{ br}$  olan bir dik prizmanın hacmi kaç  $\text{br}^3$  tür?  
A) 480 B) 540 C) 580 D) 620 E) 640

$$\begin{aligned} V &= T.A \times h \\ &= 36 \cdot 15 \\ &= 540 \text{ br}^3 \end{aligned}$$

2. Tabanının bir ayrıtı  $6 \text{ cm}$  ve yüksekliği  $10 \text{ cm}$  olan eşkenar üçgen dik prizmanın yanal yüzey alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?  
A) 160 B) 180 C) 192 D) 208 E) 216



$$\begin{aligned} \text{Yanal yüzey} &= 18 \cdot 10 \\ &= 180 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Elinizdeki kitabın boyutları  $20 \text{ cm}$ ,  $30 \text{ cm}$  ve  $1,8 \text{ cm}$  dir. Bu kitaplardan şekilde görüldüğü gibi 20 tanelik paketler yapılıyor.

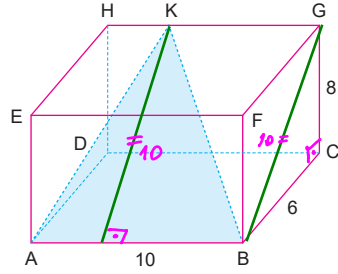
Bu kitap paketleri boyutları  $9 \text{ m}$ ,  $4 \text{ m}$ ,  $3 \text{ m}$  olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir depoya konulacaktır.

Buna göre, depoya en çok kaç paket kitap yerleştirilir?

- A) 4000 B) 4500 C) 4800 D) 5000 E) 6000

$$\frac{900 \cdot 400 \cdot 300}{40 \cdot 30 \cdot 18} = 5000$$

4.



$|AB| = 10 \text{ br}$   
 $|BC| = 6 \text{ br}$   
 $|CG| = 8 \text{ br}$   
 $K \in [HG]$

Şekildeki dikdörtgenler prizmasında  $ABK$  üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 42 B) 45 C) 48 D) 50 E) 56

$$A(\triangle ABK) = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50 \text{ br}^2$$

5. Boyutları  $8 \text{ cm}$ ,  $10 \text{ cm}$  ve  $12 \text{ cm}$  olan tuğlalarla küp şeklinde bir blok yapılacaktır.

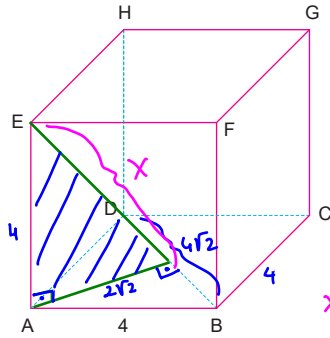
En az kaç tuğlaya ihtiyaç vardır?

- A) 1600 B) 1680 C) 1800 D) 1840 E) 1960

$$\text{EKOK}(8, 10, 12) = 120$$

$$a = 120 \quad \frac{V_{\text{küp}}}{V_{\text{tuğla}}} = \frac{120 \cdot 120 \cdot 120}{8 \cdot 10 \cdot 12} = 1800 \text{ tane}$$

6.



$$\begin{aligned} x^2 &= 4^2 + (2\sqrt{2})^2 \\ &= 16 + 8 \end{aligned}$$

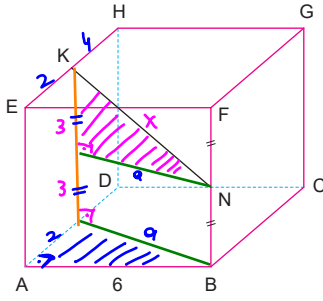
$$x = 2\sqrt{6} \text{ br}$$

Şekilde bir kenarı  $4 \text{ br}$  olan bir küp veriliyor.

Küpün E köşesinin  $[BD]$  köşegenine en kısa uzaklığı kaç birimdir?

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

7.



Şekildeki küpün bir ayrıtı 6 br dir.

$$IFNI = INBI$$

$$IKHI = 2IEKI$$

olduğuna göre, IKNI kaç birimdir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$a^2 = 2^2 + 6^2$$

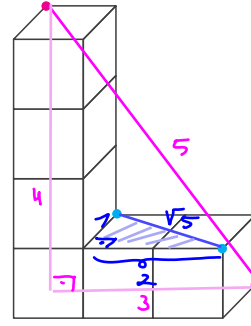
$$a^2 = 40$$

$$x^2 = 3^2 + a^2$$

$$x^2 = 9 + 40$$

$$x = 7$$

9.

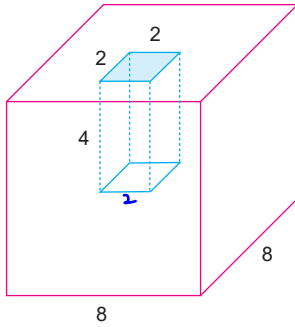


Birim küplerle elde edilmiş yukarıdaki L harfinde pembe renkli iki nokta arasındaki uzaklığın, mavi renkli iki nokta arasındaki uzaklığa oranı kaçtır?

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

$$\frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

8.



Şekilde bir ayrıtı 8 br olan tahtadan yapılmış bir küpten tabanı 2 br ve yüksekliği 4 br olan bir kare prizma oyularak çıkarılıyor.

Buna göre, oluşan cismin yüzey alanı kaç birimkare artar?

- A) 28 B) 32 C) 36 D) 40 E) 48

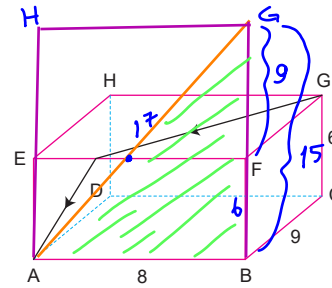
Çıkarılan cismin yan yüzeyinin alanı kadar artar.

$$\text{Yan yüzey} = \text{Taban çevresi} \times \text{Yükseklik}$$

$$= 8 \cdot 4$$

$$= 32 \text{ br}^2$$

10.



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

$$|BC| = 9 \text{ br}$$

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

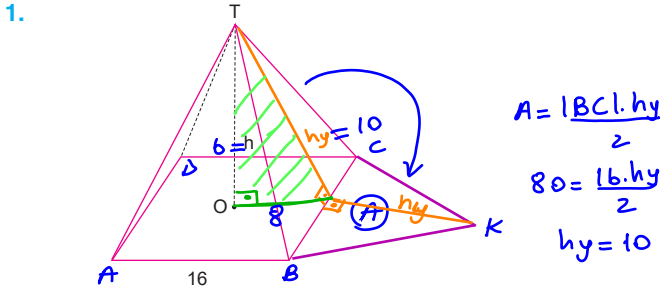
$$|AG| = 17 \text{ br}$$

Şekildeki dikdörtgenler prizmasının G köşesinde bulunan bir karınca prizmanın yüzeyinden yürüyerek A köşesine geliyor.

Buna göre, karıncanın alacağı en kısa yol kaç birimdir?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 16 E) 17

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



Tabanının bir kenarı 16 cm olan düzgün kare piramitin bütün alanı  $576 \text{ cm}^2$  dir.

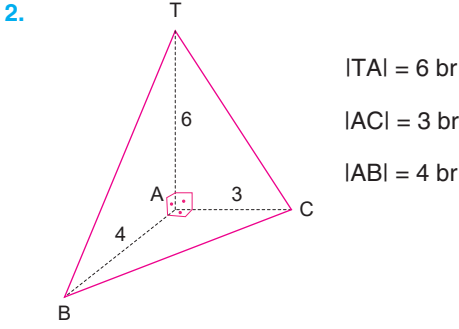
Buna göre, piramitin yüksekliği kaç cm dir?

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

Piramidin  $A(m) = A(ABCD) + 4 \cdot A(\triangle)$

$$576 = 16^2 + 4 \cdot A$$

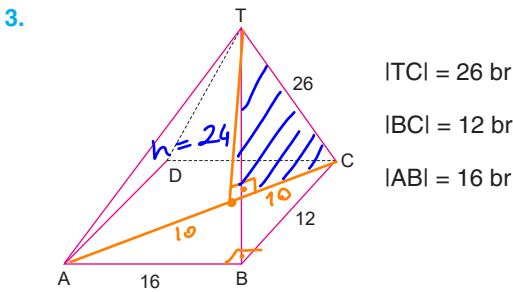
$$A = 80 \text{ br}^2$$



Şekildeki verilere göre, dik üçgen piramitin hacmi kaç birimküptür?

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

$$V_p = \frac{\text{Taban alanı} \times \text{yük.}}{3} = \frac{4 \cdot 3}{2} \cdot \frac{6}{3} = 12 \text{ br}^3$$

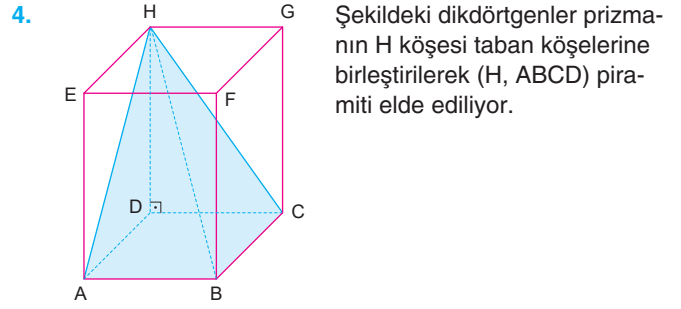


Şekildeki düzgün dikdörtgen piramitin hacmi kaç birimküptür?

- A) 1320 B) 1536 C) 1548 D) 1560 E) 1580

$$V_p = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 12 \cdot 24$$

$$= 1536 \text{ br}^3$$



Şekildeki dikdörtgenler prizmasının H köşesi taban köşelerine birleştirilerek (H, ABCD) piramiti elde ediliyor.

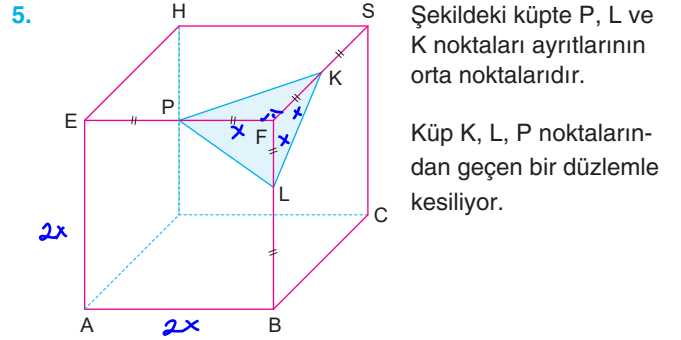
Buna göre, piramitin hacminin prizmanın hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{2}$

Taban alanları ve yükseklikleri aynıdır.

$$\frac{V_{\text{piramit}}}{V_{\text{prizma}}} = \frac{1}{3}$$

ACIL MATEMATİK



Şekildeki küpte P, L ve K noktaları ayrıtlarının orta noktalarıdır.

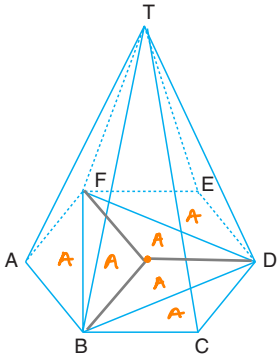
Küp K, L, P noktalarından geçen bir düzlemlle kesiliyor.

Buna göre, kesilen piramitin hacminin küpün hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{18}$  B)  $\frac{1}{36}$  C)  $\frac{1}{42}$  D)  $\frac{1}{47}$  E)  $\frac{1}{48}$

$$\frac{V_{\text{piramit}}}{V_{\text{küp}}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{x \cdot x}{2} \cdot x}{(2x)^3} = \frac{x^3}{6} \cdot \frac{1}{8x^3} = \frac{1}{48}$$

6.



Şekildeki

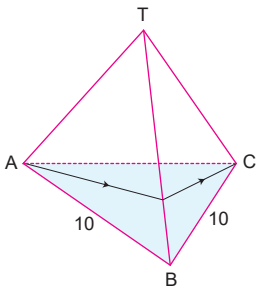
(T, ABCDEF) düzgün altıgen piramitin içinde taban düzlemi BDF üçgeni olan (T, BDF) piramiti verilmiştir.

Buna göre, büyük piramitin hacminin, küçük piramitin hacmine oranı kaçtır?

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

$$\frac{V_{\text{Altıgen piramit}}}{V_{\text{üçgen piramit}}} = \frac{6A \cdot h \cdot \frac{1}{3}}{3A \cdot h \cdot \frac{1}{3}} = 2$$

7.

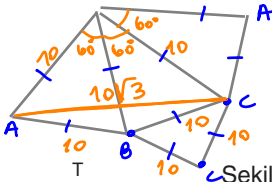


Şekildeki düzgün dörtyüzlünün A köşesinde bulunan bir uğur böceği yüzeyden yürüyerek C noktasına gidecektir.

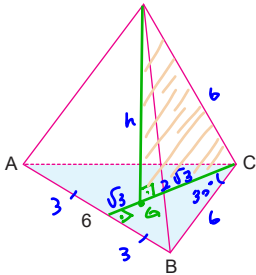
$|AB| = 10$  br

Buna göre, uğur böceğinin alacağı en kısa yol kaç birimdir?

- A)  $8\sqrt{3}$  B)  $10\sqrt{3}$  C) 18 D) 20 E)  $20\sqrt{2}$



8.



Şekilde bir ayrıtı 6 birim olan düzgün dörtyüzlü verilmiştir.

$$h^2 + (2\sqrt{3})^2 = 6^2$$

$$h = 2\sqrt{6} \text{ br.}$$

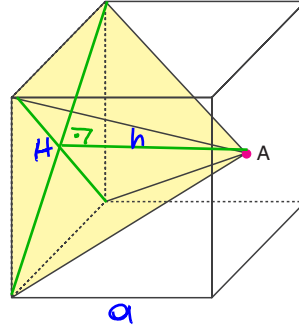
$$\text{Hacim} = \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{6^3 \cdot \sqrt{2}}{12} = 18\sqrt{2} \text{ br}^3$$

Buna göre, düzgün dörtyüzlünün hacmi kaç birim-küptür?

- A)  $18\sqrt{2}$  B)  $24\sqrt{2}$  C)  $28\sqrt{2}$  D)  $32\sqrt{2}$  E)  $36\sqrt{2}$

9.



A noktası şekildeki küpün iç bölgesinde bir noktadır.

- A noktasının küpün alt ve üst yüzeyine uzaklığı birbirine eşittir.
- A noktasının küpün ön ve arka yüzeyine uzaklığı birbirine eşittir.

Buna göre, küpün hacminin sarı renkli kare piramitin hacmine oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\sqrt{10}$  B) 3 C)  $2\sqrt{2}$  D)  $\sqrt{6}$  E) 2

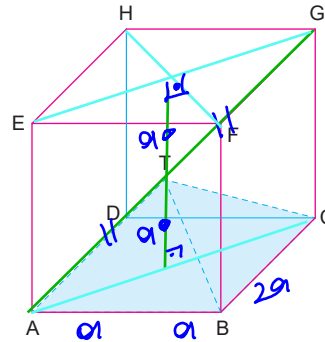
$$|A\#| < a$$

A noktası yan yüzeyde olsaydı

$$V_p = \frac{a^2 \cdot a}{3} \text{ olurdu. } h < a$$

$$\frac{a^2 \cdot h}{3} < \frac{a^2 \cdot a}{3} \quad \frac{V_k}{V_p} > 3$$

10.



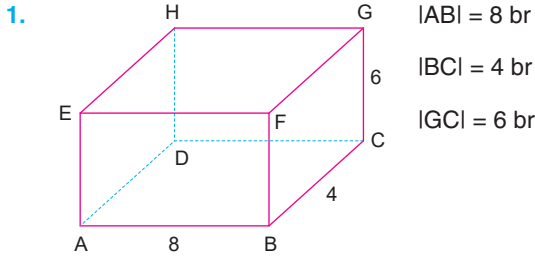
Şekildeki küpte, T cisim köşegeninin orta noktasıdır.

Buna göre, (T, ABCD) piramitin hacminin küpün hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{12}$  B)  $\frac{1}{8}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{3}$

$$\frac{V_{\text{piramit}}}{V_{\text{küp}}} = \frac{(2a)^2 \cdot a/3}{(2a)^3} = \frac{1}{6}$$

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



Şekildeki dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç birim-küptür?

- A) 156 B) 180  C) 192 D) 216 E) 240

$$V = 8 \cdot 4 \cdot 6 = 192 \text{ br}^3$$

2. Bir dikdörtgenler prizmasının ayrıtları 1, 2 ve 4 ile orantılıdır.

Prizmanın hacmi  $216 \text{ cm}^3$  olduğuna göre, alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 196 B) 212 C) 216  D) 252 E) 274

$$V = k \cdot 2k \cdot 4k \quad \text{Alan} = 2 \cdot (3 \cdot 6 + 6 \cdot 12 + 3 \cdot 12)$$

$$216 = 8k^3 \quad = 2 \cdot (18 + 72 + 36)$$

$$k^3 = 27 \quad = 2 \cdot 126$$

$$k = 3 \quad = 2 \cdot 126$$

$$= 252 \text{ br}^2$$

3. Bir dikdörtgenler prizmasının farklı yüzlerinin alanları  $20 \text{ br}^2$ ,  $27 \text{ br}^2$  ve  $60 \text{ br}^2$  dir.

Buna göre, prizmanın hacmi kaç birimküptür?

- A) 100 B) 172  C) 180 D) 192 E) 220

$$a \cdot b = 20$$

$$a \cdot c = 27$$

$$x \cdot b \cdot c = 60$$

$$a^2 \cdot b^2 \cdot c^2 = 20 \cdot 27 \cdot 60$$

$$a \cdot b \cdot c = 180 \text{ br}^3$$

4. Taban kenarı 2 birim ve yüksekliği  $4\sqrt{3}$  birim olan düzgün altıgen dik prizmanın hacmi kaç birimküptür?

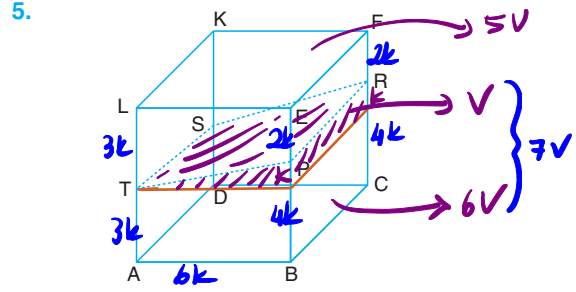
- A) 64  B) 72 C) 84 D) 96 E) 106



$$\rightarrow \text{Altıgenin alanı} = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V_{\text{prizma}} = T.A \times \text{yük}$$

$$= \frac{6 \cdot 2^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 4\sqrt{3} = 72 \text{ br}^3$$



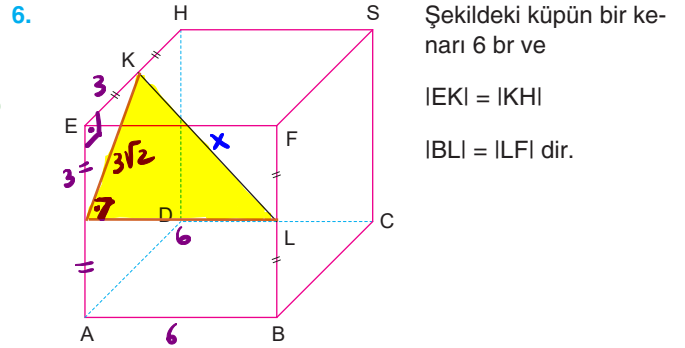
ABCDEFKL küpü PRST düzlemi ile

$$2IEPI = IPBI = IRCI \text{ ve } IKSI = ISDI = ITAI$$

olacak şekilde kesiliyor.

Buna göre, yeni oluşan cisimlerin hacimlerinin oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{5}{6}$   D)  $\frac{5}{7}$  E)  $\frac{2}{5}$



Buna göre, IKLI kaç birimdir?

- A)  $3\sqrt{10}$  B)  $6\sqrt{2}$  C) 8 D)  $2\sqrt{15}$   E)  $3\sqrt{6}$

$$x^2 = (3\sqrt{2})^2 + 6^2 \quad x = 3\sqrt{6}$$

7. Ayrıtları birim cinsinden tam sayı olan bir küpün hacmi v birimküp ve alanı s birimkaredir.

$$v > s$$

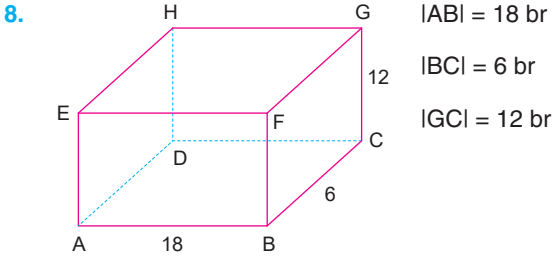
olduğuna göre, bu şartlara uygun çizilebilecek en küçük hacimli küpün iki köşesi arasındaki uzaklık en çok kaç birim olabilir?

- A) 7 B)  $7\sqrt{2}$   C)  $7\sqrt{3}$  D) 8 E)  $8\sqrt{2}$

$$a^3 > 6 \cdot a^2$$

$$a > 6$$

$$a_{\min} = 7 \quad \text{ve} \quad a\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

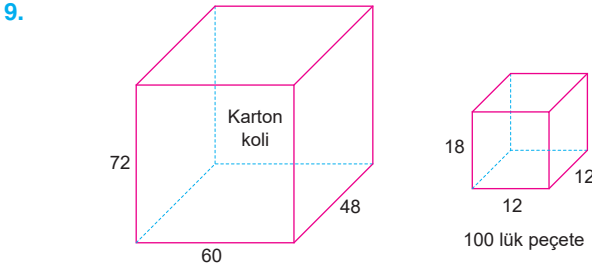


Şekildeki dikdörtgenler prizması eş küplerden oluşturulmuştur.

Bu prizmada en az kaç tane küp kullanılmıştır?

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

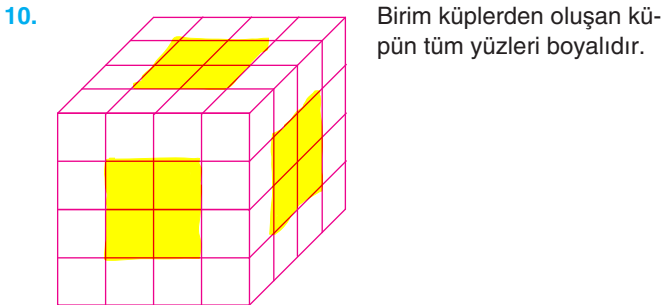
$$EBOB(18,12,6) = 6 \quad \frac{18 \cdot 12 \cdot 6}{6 \cdot 6 \cdot 6} = 3 \cdot 2 = 6$$



Şekildeki ayrıtları 48 cm, 60 cm ve 72 cm olan karton koliye boyutları 12 cm, 12 cm, 18 cm olan 100'lük peçetelerden kaç tane yerleştirilir?

- A) 60 B) 72  C) 80 D) 84 E) 96

$$\frac{72 \cdot 60 \cdot 48}{18 \cdot 12 \cdot 12} = 80 \text{ tane}$$



Birim küplerden oluşan küpün tüm yüzleri boyalıdır.

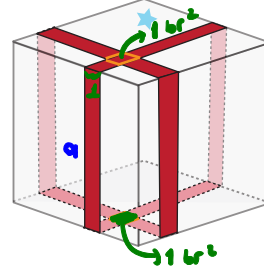
Küp birim küplere ayrıldığında sadece bir yüzü boyalı olan kaç küp vardır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18  E) 24

$$\text{Her yüzeyde } 4 \text{ tane} \\ 6 \cdot 4 = 24$$

2019 / MSÜ

11.



Küp şeklindeki bir hediye kutusuna genişliği 1 birim olan kırmızı renkli iki şerit, küpün ayrıtlarına paralel ve kutunun tüm yüzlerini dolaşacak biçimde şekildeki gibi bağlanıyor. Bu durumda küpün yüzlerinde şeritlerin kapladığı toplam alan 54 birimkare oluyor.

Buna göre, hediye kutusunun hacmi kaç birimküptür?

- A) 125 B) 216  C) 343 D) 512 E) 729

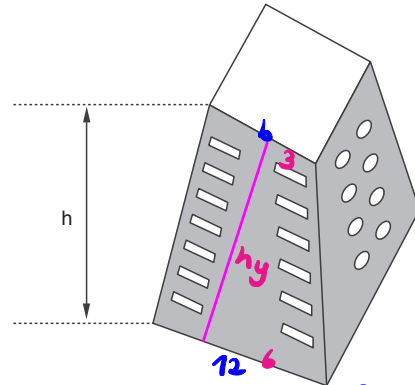
Şeritin alanı = şeritin uz. x genişliği.

$$54 = 6 \cdot a \cdot 1 - 2$$

$$56 = 6a \quad a = 7$$

$$\text{Küpün hacmi} = 7^3 = 343 \text{ br}^3$$

12.



$$45 = \frac{(6+12) \cdot h}{2}$$

$$h \cdot 5 = 5 \text{ br}$$

Bir yan yüzey alanı = 45 br<sup>2</sup>

Şekildeki kesik kare dik piramit biçimindeki rendenin üst taban çevresi 24, alt taban çevresi 48 birimdir. Rendenin rendeleme işini yapan dört yan yüzeyindeki boşluklar dik-kate alınmadan bu yüzeylerin alanları toplamı 180 birimkaredir.

Buna göre, rendenin yerden yüksekliği olan h kaç birimdir?

- A) 8 B) 6 C) 5  D) 4 E) 3

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



1. Taban kenarı 10 br, yüksekliği 12 br olan kare dik piramitin alanı kaç birimkaredir?

A) 260 B) 280 C) 340 **D) 360** E) 380

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \text{Taban alanı} + \text{yan yüzey} \\ &= 10^2 + 4 \cdot \frac{10 \cdot 12}{2} \\ &= 100 + 240 = 340 \text{ br}^2 \end{aligned}$$



2. Yüksekliği 45 br, hacmi  $540 \text{ br}^3$  olan düzgün kare piramitin tabanının bir kenarı kaç birimdir?

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

$$V_{\text{piramit}} = \frac{T.A \times h}{3}$$

$$540 = \frac{T.A \times 45}{3}$$

$$\begin{aligned} T.A &= 36 \\ a^2 &= 36 \quad a = 6 \text{ br} \end{aligned}$$

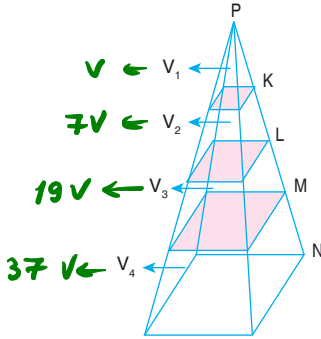
3. Hacmi  $105 \text{ cm}^3$  olan bir prizmanın içine çizilebilecek en büyük hacimli piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

A) 30 **B) 35** C) 45 D) 50 E) 52,5

$$V_{\text{prizma}} = a \cdot b \cdot c = 105$$

$$V_{\text{piramit}} = \frac{a \cdot b \cdot c}{3} = \frac{105}{3} = 35 \text{ br}^3$$

4.



$$\frac{V_2}{V_4} = \frac{7V}{37V} = \frac{7}{37}$$

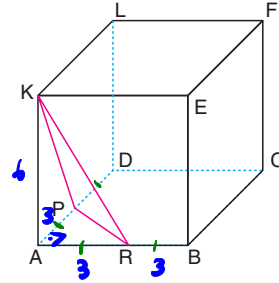
Şekildeki düzgün piramit tabana paralel olarak yüksekliği 4 eşit parçaya bölündüğünde  $V_1, V_2, V_3, V_4$  hacimli cisimler oluşuyor.

$$IPKI = IKLI = ILMI = IMNI$$

Buna göre,  $\frac{V_2}{V_4}$  oranı kaçtır?

A)  $\frac{19}{64}$  B)  $\frac{27}{64}$  **C)  $\frac{7}{37}$**  D)  $\frac{8}{37}$  E)  $\frac{19}{37}$

5.



$$\begin{aligned} a^2 &= 216 \\ a &= 6 \end{aligned}$$

Şekildeki küpün hacmi  $216 \text{ br}^3$  tür.

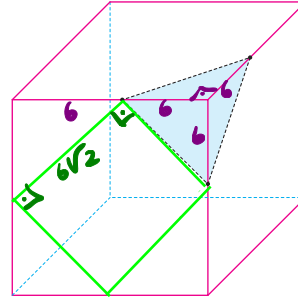
$$|API| = |PDI| \text{ ve } |ARI| = |IRBI|$$

Verilenlere göre, (K,APR) piramitinin hacmi kaç birimküptür?

A) 18 **B) 9** C) 8 D) 6 E) 3

$$V_{\text{piramit}} = \frac{T.A \times h}{3} = \frac{3 \cdot 3}{2} \cdot \frac{6}{3} = 9 \text{ br}^3$$

6.



Şekilde bir kenarı 12 br olan bir küpün ayrıtlarının orta noktaları birleştirilerek bütün köşelerinden üçgen dik piramitler çıkarılıyor.

Oluşan cismin hacminin, küpün hacmine oranı kaçtır?

A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{4}$  **E)  $\frac{5}{6}$**

$$\frac{12^3 - 8 \cdot \frac{6 \cdot 6 \cdot 6}{2} \cdot \frac{6}{3}}{12^3} = \frac{5}{6}$$

7. Oluşan cismin alanı küpün alanından kaç birimkare azdır?

A)  $270\sqrt{3}$  B)  $256\sqrt{2}$  C)  $256(3 - \sqrt{3})$   
D)  $216(3 - \sqrt{2})$  **E)  $144(3 - \sqrt{3})$**

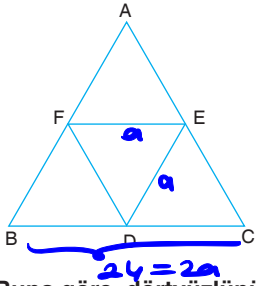
$$\begin{aligned} \text{Oluşan cismin alanı} &= 6 \cdot (6\sqrt{2})^2 + 6 \cdot \frac{(6\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \\ &= 6 \cdot 72 + 72 \cdot 2\sqrt{3} \\ &= 144(3 + \sqrt{3}) \text{ br}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Küpün alanı} = 6 \cdot 12^2 = 144 \cdot 6 \text{ br}^2$$

$$144 \cdot 6 - 144 \cdot (3 + \sqrt{3}) = 144(3 - \sqrt{3}) \text{ br}^2$$



8.



Bir kenarı 24 cm olan eşkenar üçgen şeklindeki kâğıt D, E ve F orta noktalarından katlanarak bir düzgün dört yüzlü oluşturuluyor.

Buna göre, dörtyüzlünün hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $92\sqrt{2}$  B)  $96\sqrt{3}$  C)  $120\sqrt{2}$   
 D)  $144\sqrt{2}$  E)  $144\sqrt{3}$

$$V_{D. \text{Dört yüzlü}} = \frac{a^3 \cdot \sqrt{2}}{12} = \frac{12^3 \cdot \sqrt{2}}{12} = 144\sqrt{2} \text{ br}^3$$

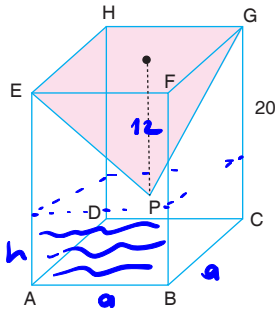
9. Cisim yüksekliği  $4\sqrt{6}$  olan düzgün dörtyüzlünün alanı kaç birimkaredir?

- A)  $64\sqrt{3}$  B)  $98\sqrt{3}$  C)  $120\sqrt{3}$   D)  $144\sqrt{3}$  E)  $256\sqrt{3}$

$$\text{Cisim yüksekliği} = \frac{a\sqrt{6}}{3} = 4\sqrt{6} \quad a=12$$

$$A_{\text{alan}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 144\sqrt{3} \text{ br}^2$$

10.



Şekilde yüksekliği 20 cm olan kare prizmanın üst yüzeyinde yüksekliği 12 cm olan düzgün kare piramit şeklinde su dolu bir kap vardır.

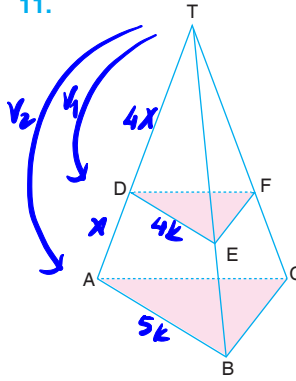
Piramitin P noktası delindiğinde prizmadaki su yüksekliği kaç cm olur?

- A) 3  B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

$$V_{su} = \frac{a \cdot a \cdot h}{3} = a \cdot a \cdot h$$

$$h=4$$

11.



Şekildeki düzgün üçgen piramitin hacmi  $250 \text{ cm}^3$  tür. Piramit tabana paralel DEF düzleminde kesilerek üstte kalan parça atılıyor.

$$\frac{A(DEF)}{A(ABC)} = \frac{16}{25} = \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

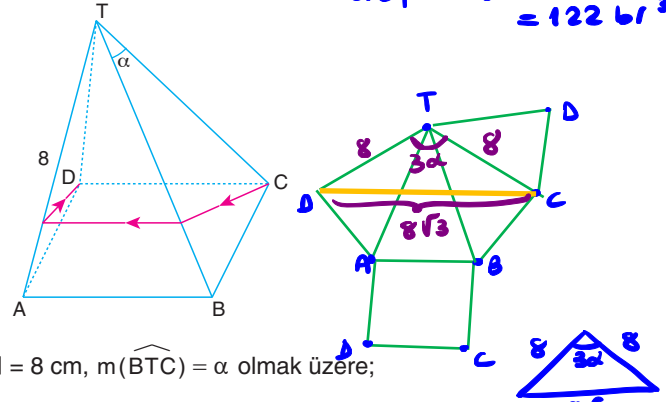
Buna göre, kalan kesik piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 61 B) 65 C) 96  D) 122 E) 128

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125} \quad \frac{64}{125} = \frac{V_1}{250} \quad V_1 = 128$$

$$V_{\text{kesik piramit}} = 250 - 128 = 122 \text{ br}^3$$

12.



$IAT = 8 \text{ cm}$ ,  $m(\widehat{BTC}) = \alpha$  olmak üzere;

Şekildeki kare dik piramitte, C köşesinde bulunan bir uğur böceği, piramitin yan yüzeyleri üzerinden ilerleyerek D noktasına ulaşıyor.

Uğur böceğinin alacağı en kısa yol  $8\sqrt{3} \text{ cm}$  olduğuna göre,  $\alpha$  açısı kaç derecedir?

- A) 20 B) 30  C) 40 D) 45 E) 50

13. Tabanının bir ayrıtı 6 br ve yüksekliği  $8\sqrt{3}$  br olan bir eşkenar üçgen piramitin hacmi kaç birimküptür?

- A) 72 B) 36 C) 27 D) 24 E) 18

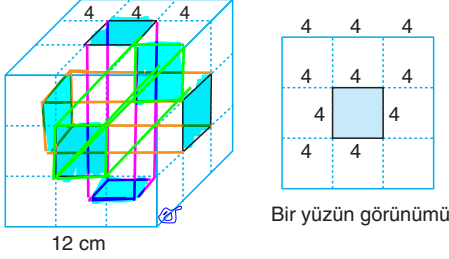
$$V_{\text{piramit}} = \frac{T \cdot A \cdot h}{3}$$

$$= \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

$$= 72 \text{ br}^3$$

14 ve 15. soruları aşağıdaki şekillere göre cevaplayınız.

Bir kenarı 12 cm olan tahtadan yapılmış bir küpün karşılıklı yüzlerinden tabanının bir kenarı 4 cm olan kare prizma ve küpler şeklindeki gibi baştan sona delinerek çıkarılıyor.



Bir yüzün görünümü

H yüzeyden 1 küp ile cismin tamamındaki küp çıkarılmıştır. Toplam 7 küp çıkarılmıştır.

14. Küpte kaç  $\text{cm}^3$  boşluk oluşmuştur?

- A) 444 B) 448 C) 450 D) 452 E) 454

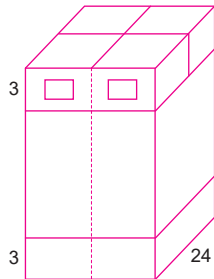
$$7 \cdot 4^3 = 7 \cdot 64 = 448 \text{ br}^3$$

15. Cismin yüzey alanı kaç  $\text{cm}^2$  artmıştır?

- A) 288 B) 296 C) 304 D) 320 E) 336

Çıkan kare yüzey 6  
Eklenen kare yüzey  $12 \cdot 2 = 24$   
artış 18 kare yüzeyi  $18 \cdot 4^2 = 18 \cdot 16 = 288 \text{ cm}^2$

16 ve 17. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.



Şekilde kat yüksekliği 3 m ve her katta  $12 \times 12 \text{ m}^2$  boyutlarında 4 daire bulunan 15 katlı bir binanın dış cephesine (tabanlar hariç) yalıtım yapılacaktır.

Her dairede toplam  $16 \text{ m}^2$  pencere vardır.

16. Her dairenin dış cephesi kaç  $\text{m}^2$  dir?

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 70 E) 72

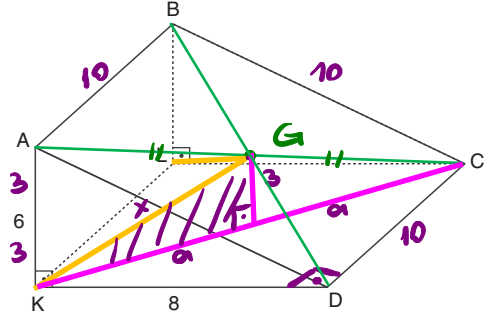
$$2 \cdot 12 \cdot 3 = 72$$

17. Yalıtım yapılan maddenin  $\text{m}^2$  si 55 TL olduğuna göre, her daire kaç TL öder?

- A) 3080 B) 3086 C) 3088 D) 3090 E) 3092

$$(72 - 16) \cdot 55 = 56 \cdot 55 = 3080 \text{ m}^2$$

18.



Şekilde KDCL üzerine oturtulmuş dik üçgen prizma biçimindeki rampa görülmüyor.

[AK]  $\perp$  [KD], |AK| = 6 birim, |KD| = 8 birim, G noktası ABCD karesinin ağırlık merkezidir.

Profil demirden yapılmış rampa dayanıklılığı için G noktasından K ve L noktalarına destek parçaları monte edilmiştir.

Buna göre, |KGI| uzunluğu kaç birimdir?

- A) 6 B) 7 C)  $4\sqrt{3}$  D)  $5\sqrt{2}$  E) 8

$$8^2 + 10^2 = 64 + 100 = 164 = 4a^2 \quad a^2 = 41$$

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

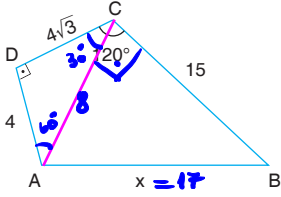
$$x^2 = 3^2 + a^2$$

$$x^2 = 9 + 41$$

$$x = 5\sqrt{2}$$



1.

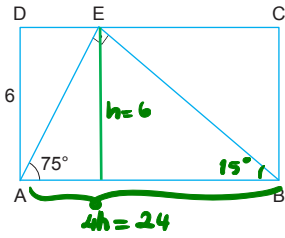


ABCD dörtgen

 $[AD] \perp [DC]$  $m(\widehat{DCB}) = 120^\circ$  $|AD| = 4 \text{ cm}$  $|DC| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$  $|BC| = 15 \text{ cm}$ Buna göre,  $|AB| = x$  kaç cm dir?

- A) 10    B) 13    C) 15     D) 17    E) 20

2.



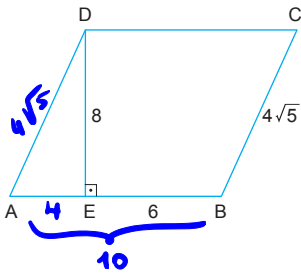
ABCD dikdörtgen

 $[AE] \perp [EB]$  $m(\widehat{EAB}) = 75^\circ$  $|AD| = 6 \text{ br}$ Yukarıdaki verilere göre,  $A(ABCD)$  kaç birimkaredir?

- A) 60    B) 72    C) 90    D) 120     E) 144

$$A(ABCD) = 24 \cdot 6 \\ = 144 \text{ br}^2$$

3.



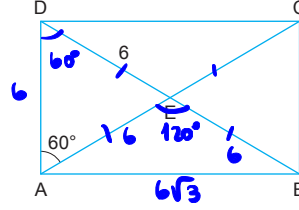
ABCD paralelkenar

 $[DE] \perp [AB]$  $|DE| = 8 \text{ br}$  $|EB| = 6 \text{ br}$  $|BC| = 4\sqrt{5} \text{ br}$ Yukarıdaki verilere göre,  $A(ABCD)$  kaç birimkaredir?

- A) 60    B) 72     C) 80    D) 96    E) 120

$$A(ABCD) = 10 \cdot 8 \\ = 80 \text{ br}^2$$

4.

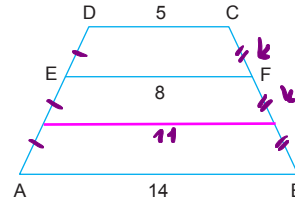


ABCD dikdörtgen

 $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$  $|DE| = 6 \text{ br}$ Yukarıdaki verilere göre,  $|AB|$  kaç birimdir?

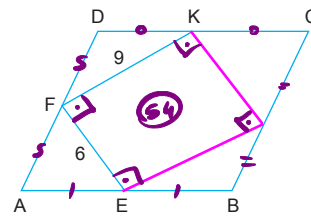
- A) 8    B)  $4\sqrt{3}$      C)  $6\sqrt{3}$     D)  $9\sqrt{3}$     E) 12

5.

 $[DC] \parallel [EF] \parallel [AB]$  $|DC| = 5 \text{ br}$  $|EF| = 8 \text{ br}$  $|AB| = 14 \text{ br}$ Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|CF|}{|FB|}$  oranı kaçtır?  $\frac{1}{2}$ 

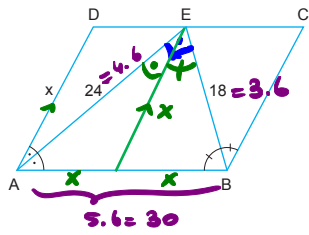
- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{2}{5}$     C)  $\frac{2}{3}$     D)  $\frac{3}{4}$     E)  $\frac{5}{6}$

6.

ABCD eşkenar dörtgen,  
E, F, K buldukları kenarların orta noktalarıdır. $|EF| = 6 \text{ br}$  $|FK| = 9 \text{ br}$ Yukarıdaki verilere göre,  $A(ABCD)$  kaç birimkaredir?

- A) 108    B) 100    C) 96    D) 90    E) 72

$$A(ABCD) = 2 \cdot 54 \\ = 108 \text{ br}^2$$

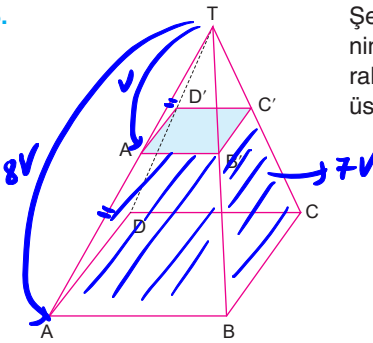
7.  ABCD paralelkenar  
[AE] ve [BE] açıortay  
 $|AE| = 24$  br  
 $|EI| = 18$  br  
 $|AB| = 30$

Yukarıdaki verilere göre,  $|AD| = x$  kaç birimdir?

- A) 12     B) 15    C) 18    D) 20    E) 30

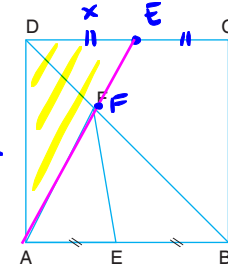
$$2x = 30$$

$$x = 15$$

8.  Şekilde piramit yüksekliğinin ortasından tabana, paralel bir düzlemlle kesilerek üstteki kısım atılıyor.

Buna göre, atılan piramitin hacminin kalan kesik piramitin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{12}$     B)  $\frac{1}{8}$      C)  $\frac{1}{7}$     D)  $\frac{1}{6}$     E)  $\frac{1}{4}$

9.  ABCD bir kare  
[BD] köşegen  
 $|AE| = |EB|$   
 $F \in [BD]$   
 $|AF| + |FE|$  toplamının en küçük değeri  $4\sqrt{5}$  br dir.

Buna göre, karenin alanı kaç birimkaredir?

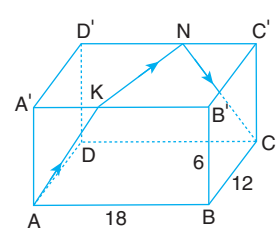
- A) 48    B) 56     C) 64    D) 81    E) 100

$$|AF| + |FE| = |AE| \text{ (doğrusal iken en küçük değeri alır)}$$

$$4\sqrt{5} = |AE|$$

$$|AE|^2 = x^2 + (2x)^2$$

$$(4\sqrt{5})^2 = 5x^2 \quad x = 4 \quad \text{Alan} = 64 \text{ br}^2 \text{ kare}$$

10.  Şekildeki dikdörtgenler prizmasında  
 $|AB| = 18$  br  
 $|BC| = 12$  br  
 $|BB'| = 6$  br  
 $|KN| = x$

A noktasında bulunan bir karınca ok yönündeki yüzeylerden hareket ederek C noktasına varıyor.

Buna göre, karıncanın alacağı en kısa yol kaç birimdir?

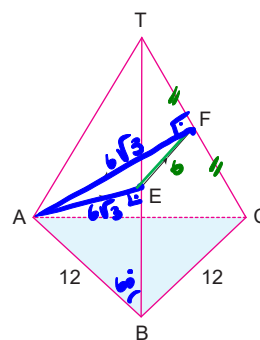
- A) 24    B) 26    C) 28     D) 30    E) 32

11. Bir polinomun katsayıları toplamı  $a$ ,  $x - 1$ 'e bölümünden kalan  $b$ 'dir.

Buna göre,  $a \neq b$  olacak şekilde kaç farklı polinom yazılabilir?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

$$P(1) = a = b$$

12.  Bir ayrıtı 12 br olan düzgün dörtgenin A köşesinde bulunan bir karınca yüzeyden hareket ederek tam devir yaparak A noktasına geliyor.  
 $|TE| = |EB|$   
 $|TF| = |FC|$   
 $6\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + 6 = 6 + 12\sqrt{3}$

Buna göre, karıncanın alacağı yol kaç birimdir?

- A)  $6 + 12\sqrt{3}$     B)  $8 + 12\sqrt{3}$   
C)  $8 + 6\sqrt{3}$     D)  $12 + 6\sqrt{3}$

$$E) 8 + 8\sqrt{3}$$

13.  $f(x+2) = x + f(x+1)$   
fonksiyonu veriliyor.

$f(2) = 5$

olduğuna göre,  $f(10)$  değeri kaçtır?

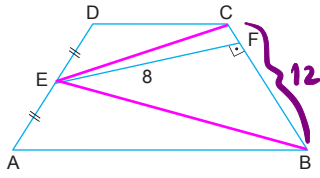
- A) 31 B) 41 C) 51 D) 61 E) 71

$f(3) = 1+5$   
 $f(4) = 2+f(3)$   
 $f(5) = 3+f(4)$   
...

$+f(10) = 8+f(9)$

$f(10) = 41$

- 14.



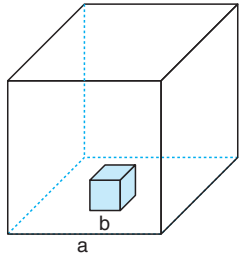
ABCD yamuk  
[EF]  $\perp$  [BC]  
|IEI| = |IEA|  
|IEFI| = 8 br  
|IBCI| = 12 br

Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç birimkaredir?

- A) 42 B) 48 C) 56 D) 64 E) 96

$A(ABCD) = 2 \cdot A(CIEB) = 2 \cdot \frac{12 \cdot 8}{2} = 96 \text{ br}^2$

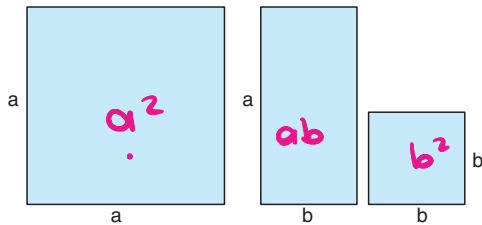
- 15.



Yandaki şekilde içi su dolu küpün içinde metalden yapılmış bir küp vardır.

- Küplerin ayrıtları a ve b tam sayıdır.
- Metal küp çıkarıldığında  $215 \text{ cm}^3$  su kalıyor.

Buna göre,



Şekildeki kare ve dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 38 B) 40 C) 42 D) 43 E) 44

$a^2 - b^2 = 215$

$(a-b) \cdot (a^2 + ab + b^2) = 215$

$(6-1) \cdot (a^2 + ab + b^2) = 215$

$a^2 + ab + b^2 = \frac{215}{5} = 43 \text{ br}^2$

16.  $f(x)$  doğrusal fonksiyonunda  $f(-2) = 6$  ve  $f(4) = 24$  tür.

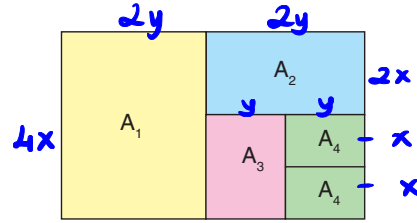
Buna göre,  $f(12)$  değeri kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 44 D) 48 E) 52

$+6 \rightarrow (-2, 6)$   
 $+18 \rightarrow (4, 24)$   
 $+24 \rightarrow (12, k)$

$k = 24 + 24 = 48 \quad f(12) = 48$

- 17.



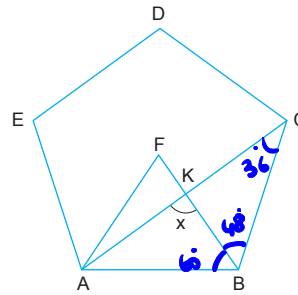
Dikdörtgen biçimindeki kağıtlar uzun kenarı üzerinde katlanarak ebatları bir boyut düşürülür. Kağıt katlandığında eni diğer ebatın boyu olmaktadır. A0 boyutu  $1188 \times 840 \text{ mm}$  dir.

Buna göre, A4 boyutu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $420 \times 297 \text{ mm}$  B)  $420 \times 298 \text{ mm}$   
C)  $297 \times 210 \text{ mm}$  D)  $298 \times 212 \text{ mm}$   
E)  $210 \times 148,5 \text{ mm}$

$A_4 \rightarrow \frac{1188}{4} \times \frac{840}{4}$   
 $297 \times 210 \text{ mm}$

- 18.



ABCDE düzgün beşgen, ABF eşkenar üçgendir.

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

- A) 86 B) 84 C) 82 D) 80 E) 72

$x = 48 + 36$   
 $x = 84$

19. Ayrıtları 3 br, 4 br ve 5 br olan dikdörtgenler prizmasının alanı kaç birimkaredir?

A) 94 B) 96 C) 104 D) 108 E) 120

$$\begin{aligned} A &= 2(3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 5) \\ &= 2 \cdot (12 + 15 + 20) \\ &= 2 \cdot 47 \\ &= 94 \text{ br}^2 \end{aligned}$$

20-23 aralığındaki soruları aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

$n > 1$  olmak üzere,  $n$  basamaklı rakamları farklı herhangi bir doğal sayıyı kopyalayıp yan yana  $n$  kez yapıştırma işlemi yaptığımızda oluşan sayıya  $n$ -K sayısı denir.

ÖRNEK:

- 1) İki basamaklı, rakamları farklı 17 sayısını kopyalayıp, 2 kez yapıştırırsak, 1717 sayısını elde ederiz. 1717 sayısına 2-K sayısı denir.
- 2) Üç basamaklı rakamları farklı 401 sayısını kopyalayıp, 3 kez yapıştırırsak, 401401401 sayısını elde ederiz. Bu sayıya 3-K sayısı denir ve 9 basamaklı bir sayıdır.

20. Aşağıdakilerden hangisi 2-K sayısıdır?

A) 55 B) 5152 C) 8181 D) 9009 E) 9999

21. Herhangi bir 6-K sayısı kaç basamaklıdır?

A) 6 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

$$6^2 = 36$$

22. En küçük 8-K sayısının rakamları toplamı kaçtır?

A) 112 B) 144 C) 208 D) 224 E) 236

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \hline 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \hline 28 \cdot 8 = 224 \end{array}$$

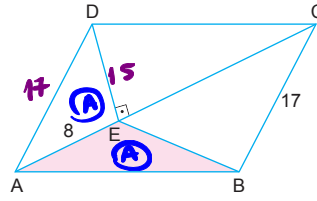
23. 100 basamaklı kaç K sayısı vardır?

A) 9! B) 10! C) 100! D)  $10^{10}$  E)  $9 \cdot 9!$

$$\begin{array}{cccccccccccc} 9 & 9 & 8 & 7 & 6 & \dots & 1 \\ \hline 9 \cdot 9! \end{array}$$

10 basamak olmak

- 24.



ABCD paralelkenar

$[DE] \perp [AC]$

$IAEI = 8 \text{ br}$

$IBC I = 17 \text{ br}$

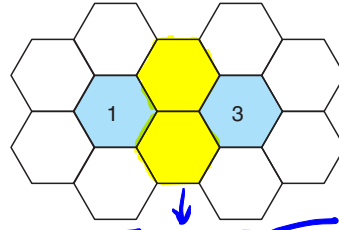
olduğuna göre,  $A(AEB)$  kaç birimkaredir?

A) 48 B) 50 C) 54 D) 60 E) 64

$$A = \frac{8 \cdot 15}{2} = 60 \text{ br}^2$$

2017 / LYS

25. Aşağıda düzgün altıgen şeklindeki hücrelerden oluşturulmuş bir düzenek verilmiştir. Beyaz hücrelerin bazıları turuncu renge boyanacaktır.



Her bir mavi hücrenin içerisinde yazan sayı, o mavi hücre ile ortak kenarı olan ve turuncuya boyanacak toplam hücre sayısını göstermektedir.

Buna göre, hücreler kaç farklı biçimde boyanabilir?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

1. Durum: Sarı kutulardan 1'i boyanır.

$$\binom{4}{0} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{4}{0} = 12$$

2. Durum: Sarı kutulardan hiçbirini boyanmaz.

$$\binom{4}{0} \cdot \binom{2}{0} \cdot \binom{4}{0} = 16$$

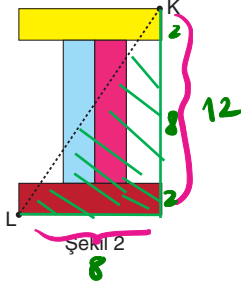
$$16 + 12 = 28$$

26.  $99^3 + 1$ işleminin sonucu  $99^2 - 99 + 1$  işleminin sonucunun kaç katına eşittir?

- A) 1 B) 10 C) 100 D) 1000 E) 10000

$$99^3 + 1^3 = \underbrace{(99+1)}_{100} \cdot (99^2 - 99 + 1)$$

27.

Alanı  $64 \text{ cm}^2$  olan Şekil 1'deki kare şeklindeki karton birbirine eş dört parçaya ayrılarak Şekil 2'deki konuma getiriliyor.

Buna göre, IKLI kaç cm'dir?

(Şekil 2'de en alt ve en üstteki dikdörtgenlerin sol kısa kenarları hizalıdır.)

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

$$4x \cdot 4x = 64$$

$$x = 2$$

$$4x = 8$$

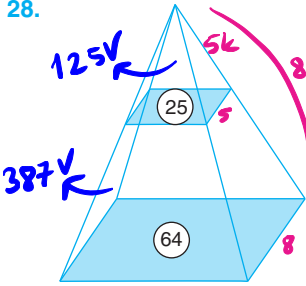
$$IKLI = \sqrt{8^2 + 12^2}$$

$$= \sqrt{64 + 144}$$

$$= \sqrt{208}$$

$$= 4\sqrt{13}$$

28.

Şekilde taban alanı  $64 \text{ br}^2$  olan piramit tabana paralel bir düzlemle kesildiğinde kesit alanı  $25 \text{ br}^2$  oluyor.

$$\left(\frac{5}{8}\right)^3 = \frac{125}{512}$$

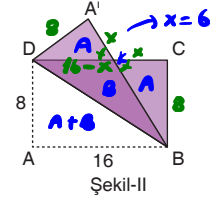
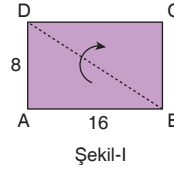
$$512 - 125 = 387$$

Buna göre, kesilen piramitin hacminin kalan kesik piramitin hacmine oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{27}{91}$
- B)
- $\frac{91}{125}$
- C)
- $\frac{121}{387}$
- D)
- $\frac{125}{381}$
- E)
- $\frac{125}{387}$

$$\frac{125}{387}$$

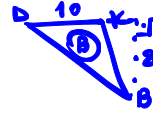
29.



|AB| = 16 cm ve |AD| = 8 cm olan ABCD dikdörtgeni I. şekildeki gibi [BD] köşegeni üzerinde katlandığında II. şekildeki taralı beşgen kısım oluşuyor.

Buna göre taralı beşgenin alanı ABCD dikdörtgeninin alanından kaç  $\text{cm}^2$  az olur?

- A) 24 B) 36 C) 40 D) 48 E) 60



$$B = \frac{10 \cdot 8}{2} = 40 \text{ br}^2$$

30.

$$\frac{a-b}{\sqrt{a+2\sqrt{ab}+b}}$$

ifadesinin en sade eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C)
- $\sqrt{a}$
- D)
- $\sqrt{b}$
- E)
- $\sqrt{a-b}$

$$\frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a}+\sqrt{b})}{\sqrt{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}} = \sqrt{a-b}$$

31.

$$P(x) = (x^2 + 1)(x^2 + x + 1)$$

polinomu n. dereceden bir polinoma tam bölünüyor.

Buna göre, n'nin birbirinden farklı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

$$n=2 \text{ veya } n=4$$

$$2+4=6$$

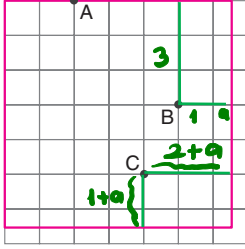


32. Birim kareli zemindeki tüm köşe noktalarının kümesi K olmak üzere, K kümesinden reel sayılara,

$$f(X) = X \text{ noktasının pembe karenin en yakın iki kenarına uzaklıklarının çarpımı}$$

fonsiyonu tanımlanıyor.

Örneğin,  $f(A) = 0 \cdot 2 = 0$ 'dır.



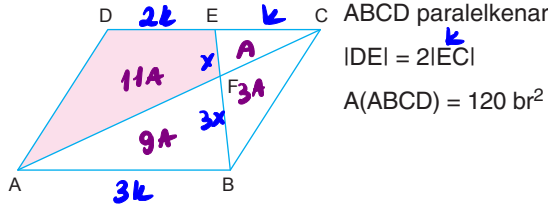
$f(B) = 5$  olduğuna göre,  $f(C)$  kaçtır?

- A) 4    B) 5     C)  $\frac{40}{9}$     D)  $\frac{41}{9}$     E)  $\frac{42}{11}$

$$3 \cdot (1+a) = 5 \\ a = \frac{2}{3}$$

$$f(C) = (2+a) \cdot (1+a) \\ = (2 + \frac{2}{3}) \cdot (1 + \frac{2}{3}) \\ = \frac{8}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{40}{9}$$

33.



ABCD paralelkenar  
IDEI = 2IECI  
 $A(ABCD) = 120 \text{ br}^2$

olduğuna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 50     B) 55    C) 56    D) 60    E) 64

$$24 \cdot A = 120 \\ A = 5 \text{ br}^2 \\ 11 \cdot A = 55 \text{ br}^2$$

34.  $P(x)$  polinomu  $x^2 + 1$  ile bölündüğünde bölüm ve kalan eşit oluyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun katsayıları toplamı kalan polinomun katsayıları toplamının kaç katıdır?

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

$$P(x) = (x^2 + 1) \cdot (ax + b) + (ax + b) \\ P(1) = 2 \cdot (a + b) + a + b \quad \rightarrow K(x) \\ P(1) = 3(a + b)$$

$$K(x) = ax + b \quad K(1) = a + b$$

35.  $(x + y)^n$  biçimindeki bir ifadenin eşiti,

$$(x + y)^n = \underbrace{\binom{n}{0} x^n y^0}_{1. \text{ terim}} + \underbrace{\binom{n}{1} x^{n-1} y^1}_{2. \text{ terim}} + \dots$$

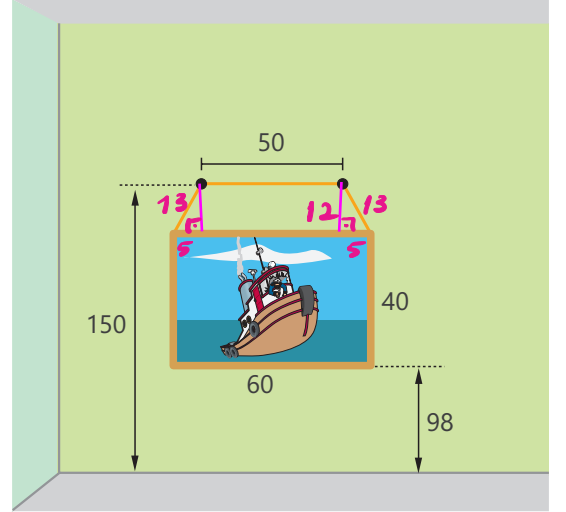
şeklinde yazılır. Bu yazılışa  $x + y$ 'nin  $n$ . dereceden binom açılımı denir.

$a^2 + a$ 'nın 10. dereceden binom açılımında 8. terim;  $k \cdot a^t$  olduğuna göre,  $k + t$  toplamı kaçtır?

- A) 133    B) 134    C) 135    D) 136    E) 137

$$(a^2 + a)^{10} = \binom{10}{7} \cdot (a^2)^3 \cdot (a)^7 = k \cdot a^t \\ \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot a^{13} = k \cdot a^t \\ k = 120 \quad t = 13 \quad k + t = 133$$

36. Selma'nın odasının duvarında yere uzaklıkları eşit ve aralarında 50 cm mesafe olan iki çivi vardır. Selma dikdörtgen çerçeveli bir resmi bu çivilere aşağıdaki gibi asmıştır. Çerçevenin ipi üst kenarın köşelerine bağlıdır. Şekildeki tüm ölçüler cm birimine göre.

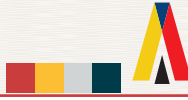


Çerçevenin alt kenarı yere paralel olduğuna göre, çerçevedeki ipin uzunluğu kaç cm'dir?

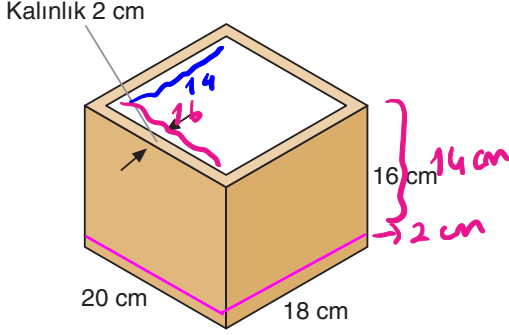
- A) 76    B) 78    C) 80    D) 82    E) 84

$$2 \cdot 13 + 50 = 76$$





37. Aşağıdaki kapaksız kutunun her yüzeyinin kalınlığı 2 cm'dir. Kutu dikdörtgenler prizması biçimindedir.



Şekilde verilen ölçüler kutunun dıştan dışa ölçüleridir.

Buna göre, kutunun içten içe ölçüleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 cm-16 cm-14 cm      B) 18 cm-14 cm-12 cm  
C) 16 cm-16 cm-14 cm      **D) 16 cm-14 cm-14 cm**  
E) 16 cm-14 cm-16 cm

38. Bir kutudaki 7 ampülden 4'ü sağlamdır.

Bu kutudan seçilen iki ampülden ikisinin de sağlam olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{7}$**       B)  $\frac{3}{7}$       C)  $\frac{4}{7}$       D)  $\frac{5}{7}$       E)  $\frac{6}{7}$
- 4 sağlam, 3 bozuk  $\frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

39. ABCD paralelkenar  
[AE] ve [DE] açıortay  
IAEI = 3 br  
IDEI = 4 br  
IABI = 10 br

olduğuna göre, A(ABCD) kaç birimkaredir?

- A) 72      B) 60      C) 56      **D) 48**      E) 40

$$\frac{5 \cdot h}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} \quad h = \frac{12}{5}$$

$$A(ABCD) = 10 \cdot 2h = 10 \cdot 2 \cdot \frac{12}{5} = 48 \text{ br}^2$$

40. Birbirinden farklı beş oyuncuğın hepsi dört çocuğun olduğu bir ortamda çocuklara dağıtılacaktır.

Buna göre, her çocuk en az bir oyuncak alacak biçimde kaç farklı dağıtım yapılabilir?

- A) 60      B) 120      C) 180      **D) 240**      E) 300

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot (4) = 240$$

↳ kalan 1 oyuncak

41. İki sayının toplamı, çarpımı ve farkı sırasıyla 6, 1 ve x olduğuna göre, |x| kaçtır?

- A) 6      B) 4      **C)  $4\sqrt{2}$**       D)  $6\sqrt{2}$       E)  $2\sqrt{2} + 1$

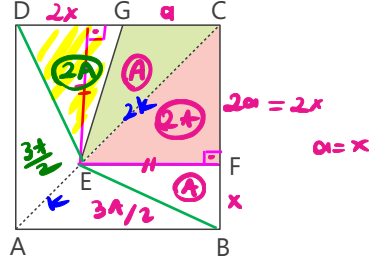
$$\begin{aligned} m+n &= 6 \\ m \cdot n &= 1 \rightarrow (b-n) \cdot n = 1 \\ m-n &= x \end{aligned}$$

$$n^2 - 6n + 1 = 0 \quad \Delta = 32$$

$$n = \frac{6 \pm \sqrt{32}}{2} = 3 \pm 2\sqrt{2} \quad m = 3 \mp 2\sqrt{2}$$

$$|m-n| = |x| = (3-2\sqrt{2}) - (3+2\sqrt{2}) = -4\sqrt{2}$$

- 42.



Şekilde ABCD kare, [AC] köşegen, [EF] // [AB],

Alan( $\widehat{EFC}$ ) = 2 · Alan( $\widehat{EGC}$ ) ve |DG| = 2|FB| dir.

Buna göre,  $\frac{\text{Alan}(\widehat{AEGD})}{\text{Alan}(\widehat{ABFE})}$  oranı kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{3}{2}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{6}{5}$       **E)  $\frac{7}{5}$**

$$\frac{2A + \frac{3A}{2}}{A + \frac{3A}{2}} = \frac{\frac{7A}{2}}{\frac{5A}{2}} = \frac{7}{5}$$

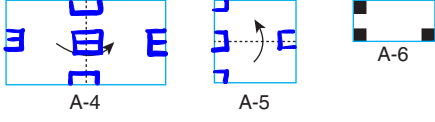
43. n! sayısında eşit sayıda 11 ve 19 çarpanı olduğuna göre, n'nin en büyük değerinin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 3**      B) 5      C) 7      D) 9      E) 10

$$n_{\max} = 21 \text{ olmak}$$

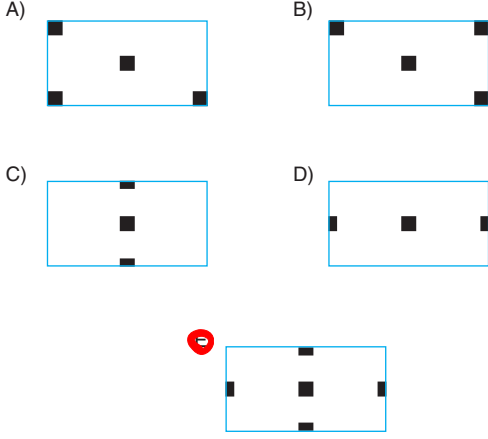
$$2+1=3$$

44.

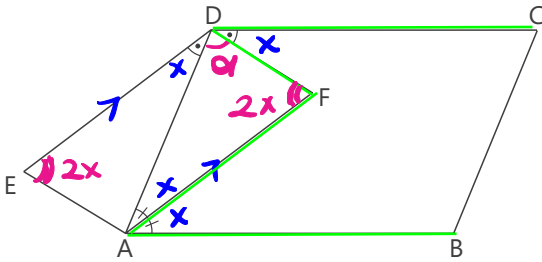


A4 kağıdı şekillerdeki gibi katlanarak A6 parçasının üç köşesinden birim kareler kesilip atılıyor.

Kalan parça yeniden A4 durumuna getirildiğinde aşağıdaki açınımlardan hangisi oluşur?



45.



Şekilde ABCD ve AFDE paralelkenar,

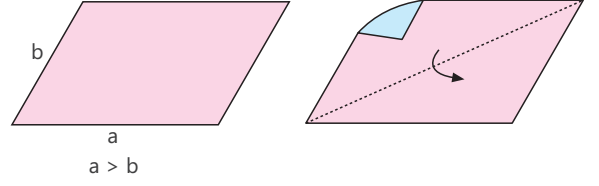
$$m(\widehat{DAF}) = m(\widehat{FAB}) \text{ ve } m(\widehat{EDA}) = m(\widehat{FDC}) \text{ dir.}$$

Buna göre,  $m(\widehat{DEA}) - m(\widehat{DAB})$  farkı kaç derecedir?

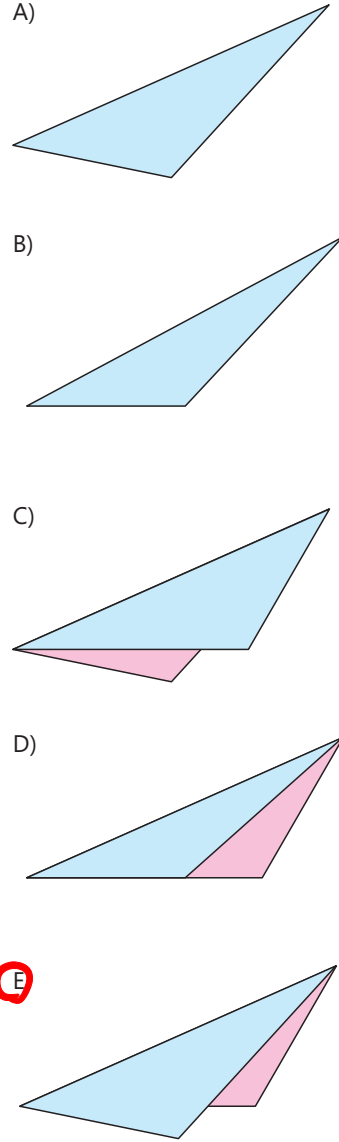
- A) 0      B) 5      C) 10      D) 15      E) 30

$$2x - 2x = 0$$

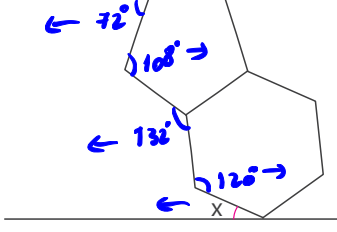
46. Aşağıda bir yüzü pembe diğer yüzü mavi renkli olan paralelkenar biçiminde bir kağıt verilmiştir. Bu kağıt şekildeki gibi köşegeni boyunca katlanacaktır.



Buna göre, katlanmış kağıdın görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



47.



Yukarıdaki şekil paralel iki doğru ve bir kenarları çakışık iki düzgün çokgendendir.

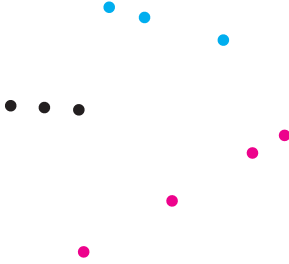
Buna göre şekilde ölçüsü  $x$  ile gösterilen açı kaç derecedir?

- A) 12 B) 18  C) 24 D) 28 E) 32

$$72^\circ + 132^\circ + x = 108^\circ + 120^\circ$$

$$x = 24^\circ$$

48. Aşağıdaki şekilde aynı renkle gösterilen noktalar doğrusaldır.



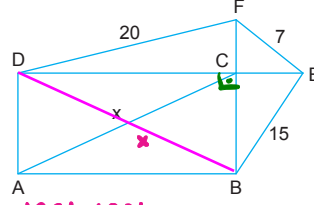
Buna göre köşeleri şekildeki noktalardan olacak biçimde kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 112  B) 114 C) 116 D) 118 E) 120

$$\binom{10}{3} - \binom{3}{3} - \binom{3}{3} - \binom{4}{3}$$

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2} - 1 - 1 - 4 = 114$$

49.



ABCD dikdörtgen

$[DE] \perp [BF]$

$IDFI = 20$  br

$IEFI = 7$  br

$IBEI = 15$  br

$|ACI| = |BDI|$  olduğuna göre,  $|ACI| = x$  kaç birimdir?

- A) 20  B) 24 C) 25 D) 28 E) 30

$$x^2 + 7^2 = 20^2 + 15^2$$

$$x^2 + 49 = 25^2$$

$$x = 24$$

50. A, B ve C olayları E örnek uzayında ayrık üç olay olsun.

$$P(A) + P(B) = \frac{2}{3} \text{ (24)}$$

$$+ P(B) + P(C) = \frac{9}{20} \text{ (2)}$$

olduğuna göre,  $P(B)$  kaçtır?

- A)  $\frac{7}{60}$  B)  $\frac{3}{20}$  C)  $\frac{11}{60}$  D)  $\frac{13}{60}$  E)  $\frac{1}{4}$

$$P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = \frac{67}{60}$$

$$1 + P(B) = \frac{67}{60}$$

$$P(B) = \frac{7}{60}$$

51.  $f(x) = ax + b$  olmak üzere,

$$(f \circ f)(x) = 9x + 8$$

olduğuna göre,  $f(x)$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $x + 3$  B)  $3x - 2$  C)  $3x + 6$

D)  $3x + 2$

E)  $3x + 3$

$$(f \circ f)(x) = \underline{a^2}x + \underline{ab+b} = \underline{9}x + \underline{8}$$

$$a^2 = 9$$

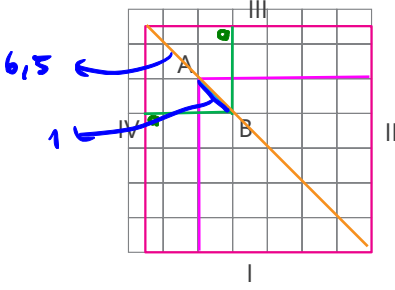
$$a = \pm 3$$

$$ab + b = 8$$

$$\hookrightarrow a = 3 \quad 4b = 8 \quad b = 2 \quad f(x) = 3x + 2$$

$$a = -3 \quad -2b = 8 \quad b = -4 \quad f(x) = -3x - 4$$

52. Eş kareli zeminde A noktasının pembe renkli karenin I ve II nolu kenarlarına uzaklıkları çarpımı  $x$ , B noktasının III ve IV nolu kenarlara uzaklıkları çarpımı  $y$  birimkaredir.



$$x = 25$$

$$(2+a)^2 = y$$

$$25 = 4 \cdot (2+a)^2$$

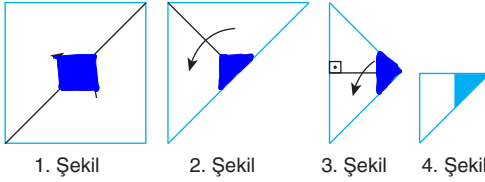
$$(2+a) = \frac{5}{2}$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$x = 4y$  olduğuna göre pembe renkli karenin bir köşegen uzunluğunun  $|AB|$  uzunluğuna oranı kaçtır?

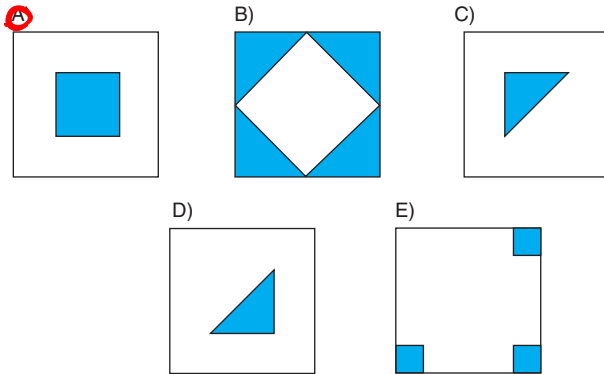
- A) 5    B) 6,5    C) 7,5    D) 13    E) 15

53.

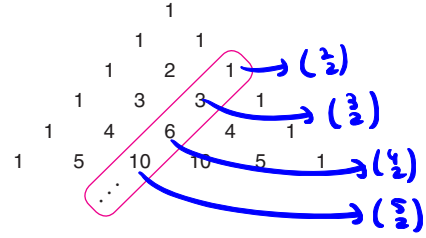


I. şeklideki kare ok yönlerinde katlanarak ikizkenar dik üçgen oluşturuluyor. 2. ve 3. şekiller ok yönünde katlanıyor. 4. şekilden taralı ikizkenar dik üçgen kesilerek çıkarılıyor.

Katlanmış parçalar eski durumuna getirildiğinde aşağıdaki açınımlardan hangisi oluşur?



54. Aşağıda Paskal üçgeni verilmiştir.



Şekilde gösterilen ve birincisi 1 ikincisi 3 olan köşegen üzerindeki terimlerin 20.sı kaçtır?

- A) 105    B) 120    C) 180    D) 210    E) 220

$$20. \rightarrow \binom{21}{2} = \frac{21 \cdot 20}{2} = 210$$

55. 1'den 100'e kadar olan doğal sayılar kartlara yazılarak bir torbaya konuluyor.

Torbadan rastgele bir kart çekildiğinde kart üzerinde yazan sayının 2 veya 3 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{83}{100}$     B)  $\frac{77}{100}$     C)  $\frac{73}{100}$     D)  $\frac{71}{100}$     E)  $\frac{67}{100}$

$$2 \text{ veya } 3 \text{ ile böl. sayısı} = 2 \text{ ile böl.} + 3 \text{ ile böl.} - 6 \text{ ile böl.}$$

$$= 50 + 33 - 16$$

$$= 67$$

$$\frac{67}{100}$$

56.  $f: [0, \infty) \rightarrow [5, \infty)$  olmak üzere,

$$f(x) = 5 + \sqrt{x}$$

olduğuna göre,  $f^{-1}(9)$  değeri kaçtır?

- A) 8    B) 9    C) 12    D) 16    E) 18

$$f^{-1}(9) = a \quad f(a) = 9$$

$$f(a) = 5 + \sqrt{a} = 9$$

$$\sqrt{a} = 4 \quad a = 16$$

57. Bir okulda 8 dersten 4'ü aynı saatte verilmektedir.

4 ders seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

- A) 14    B) 15    C) 16    D) 17    E) 18

① Aynı saatte olanlardan 1'i:

$$\binom{4}{1} \cdot \binom{4}{3} = 4 \cdot 4 = 16$$

② Aynı saatte olanlardan hiçbiri:

$$\binom{8}{3} \cdot \binom{4}{1} = 1$$

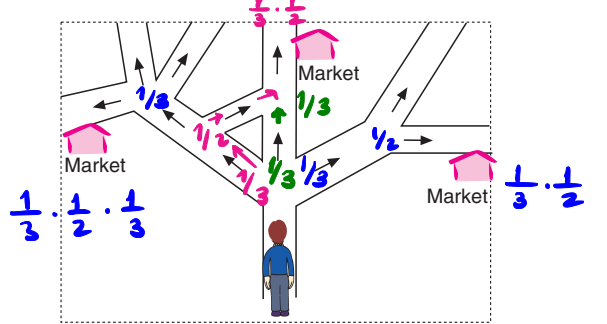
$$16 + 1 = 17$$

58. ABCD kare  
IAEI = IABI  
 $m(\widehat{EBC}) = 18^\circ$
- 
- $2x + 54 = 180$   
 $2x = 126$   
 $x = 63$
- olduğuna göre,  $m(\widehat{ADE})$  kaç derecedir?
- A) 61     B) 63    C) 64    D) 68    E) 73

60. ABCD ve EBFK kare taralı alanın çevresi 56 br ve alanı 180 birimkaredir.
- 
- $56 = 2a + 2a - 2b + 2b$   
 $4a = 56 \quad a = 14$   
 $a^2 - b^2 = 180$   
 $196 - b^2 = 180 \quad b^2 = 16$
- olduğuna göre, A(EBFK) kaç birimkaredir?
- A) 4    B) 9     C) 16    D) 20    E) 25

59. ABCD paralelkenar,  
E, F, C doğrusal  
IAEI = 3 cm  
IEBI = 5 cm
- 
- Şekilde aynı simge ile gösterilen açı ölçüleri eşit olduğuna göre IDFI kaç cm'dir?
- A)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$     B)  $\frac{6}{\sqrt{5}}$      C)  $\frac{8}{\sqrt{5}}$     D)  $\sqrt{5}$     E) 3
- $\frac{1/5 \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 8}{2} \quad h = \frac{8}{\sqrt{5}}$

61. Bir yolda yürüyen Turgut, yol bir kaç yola ayrıldığında rastgele bir yola girerek ilerleyecektir. Şekilde pembe renkle gösterilen binalar markettir.



Turgut şekildeki dikdörtgensel alanda ok yönünde yürüyecektir.

Turgut bir marketten su almak istediğine göre, yürüyüşünü sürdürürken bir markete rastlama olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$     B)  $\frac{4}{7}$     C)  $\frac{3}{8}$     D)  $\frac{1}{2}$      E)  $\frac{13}{18}$

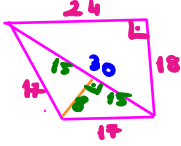
$\frac{1}{18} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{18} + \frac{2}{3} = \frac{13}{18}$

62. Bir dörtgende,

- Kenarların cm birimine göre uzunluklarının kümesi, {17, 18, 24}'tür.
- En uzun iki kenar birbirine diktir.

Buna göre, bu dörtgenin çevresi en küçük değerini aldığı anda alanı en çok kaç  $\text{cm}^2$  olur?

- A) 300 B) 324 C) 336 D) 342 E) 360



$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{24 \cdot 18}{2} + \frac{30 \cdot 8}{2} \\ &= 216 + 120 \\ &= 336 \text{ br}^2 \end{aligned}$$

63.

$$a - 1 - \frac{1}{a+2} = 3 + \frac{1}{x}$$

eşitliği verildiğine göre,  $(a+2)^2 + \frac{1}{(a+2)^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 23 B) 27 C) 34 D) 38 E) 51

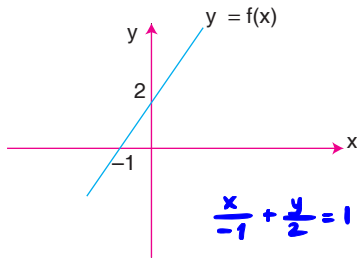
$$(a+2) - \frac{1}{a+2} = 6 \rightarrow x - \frac{1}{x} = 6 \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 6^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 36$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 38$$

64.



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.

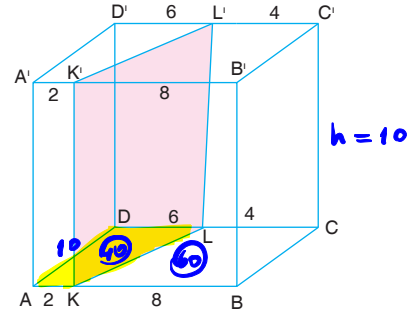
Buna göre,  $(f \circ f)(3)$  değeri kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

$$f(3) \Rightarrow -3 + \frac{y}{2} = 1 \quad y = 8 \quad f(3) = 8$$

$$f(8) \Rightarrow \frac{8}{-1} + \frac{y}{2} = 1 \quad y = 18 \quad f(8) = 18$$

65.



Şekilde bir kenarı 10 cm olan küp KLL'K' düzlemiyle iki dik prizmaya bölünüyor.

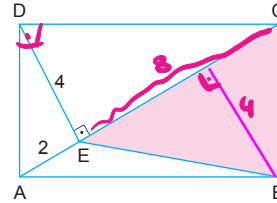
Buna göre, küçük prizmanın hacminin büyük prizmanın hacmine oranı kaçtır?

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

$$\frac{40 \cdot 10}{60 \cdot 10} = \frac{2}{3}$$

ACIL MATEMATİK

66.



ABCD dikdörtgen

$[DE] \perp [AC]$

$|DE| = 4 \text{ br}$

$|AE| = 2 \text{ br}$

Yukarıdaki verilere göre,  $A(EBC)$  kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

$$4^2 = 2 \cdot |EC|$$

$$|EC| = 8$$

$$\text{Toplam Alan} = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16 \text{ br}^2$$



67.  $n$  ile  $n^2$  arasındaki doğal sayıların kümesi  $A_n$  olmak üzere,

$$f: A_{20} \rightarrow \mathbb{R} \quad A_{20} = \{20, 21, \dots, 400\}$$

$$f(x) = \text{"x'in rakamları toplamı"}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,  $f(x) = f(30)$  denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

$$X = \{21, 30, 102, 111, 120, 201, 210, 300\}$$

68.

ACİL MATEMATİK

ifadesindeki herhangi iki harfin yeri değiştirildiğinde ifadenin değişme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{13}$       B)  $\frac{2}{13}$       C)  $\frac{3}{13}$       D)  $\frac{4}{13}$       E)  $\frac{5}{13}$

$$\frac{\binom{3}{2} + \binom{2}{2} + \binom{1}{2} + \binom{0}{2}}{\binom{13}{2}} = \frac{6}{13 \cdot 12 / 2} = \frac{1}{13}$$

69. Murat'ın 3 farklı tişörtü, 4 farklı gömleği ve ikisi kot olan toplam 5 farklı pantolonu vardır. Murat eğer altına kot pantolon giyerse üstüne de mutlaka tişört giymektedir.

Buna göre Murat en çok kaç farklı şekilde giyinebilir?

- A) 18      B) 21      C) 24       D) 27      E) 30

$$\textcircled{1} \text{ Kot giysin: } \binom{3}{1} \cdot \binom{4}{1} = 6$$

$$\textcircled{2} \text{ Kot giymeyin: } \binom{7}{1} \cdot \binom{3}{1} = 21$$

$$6 + 21 = 27$$

70. Aşağıda 7 eş kareden oluşan bir tablo verilmiştir.



Bu tablodaki karelerden ikisi maviye ikisi pembeye boyanarak bir desen elde edilecektir.

Örnek:

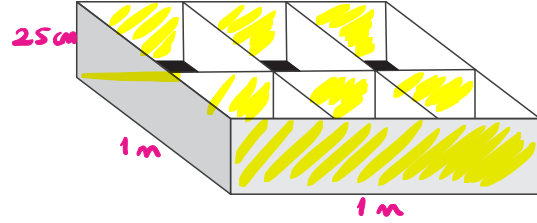


Buna göre, kaç farklı desen elde edilebilir?

- A) 210      B) 350      C) 420      D) 480      E) 540

$$\binom{7}{2} \cdot \binom{5}{2} = 21 \cdot 10 = 210$$

71.



Şekildeki gibi içinde altı gözü olan kare dik prizma biçiminde üstü açık bir kutu yapılacaktır.

Kutu ile gözlerin yüksekliği 25 cm ve kutunun taban ayrıtları 1'er metre olacağına göre, bu kutunun yapımında en az kaç  $m^2$  karton kullanılır?

- A) 2,25      B) 2,5       C) 2,75      D) 3      E) 3,25

$$\text{dikey} \rightarrow 7 \times 0,25 \times 1 = 7 \times \frac{25}{100} = 1,75$$

$$\text{taban} \rightarrow 1 \times 1 = 1$$

$$1,75 + 1 = 2,75 \text{ m}^2$$

2018 / AYT

72. a bir gerçel sayı olmak üzere, karmaşık sayılarda

$$\frac{1-ai}{a-i} = i$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

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

E) 0

$$1-ai = ai - \frac{i^2}{+1}$$

$$-ai = ai \Rightarrow a=0$$

73.

$$A = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

$A \times B$  kartezyen çarpım kümesinden rastgele alınan bir elemanın ikinci bileşenin birinci bileşenin 2 katı olma olasılığı kaçtır? (x, 2x)

- A)
- $\frac{1}{20}$
- B)
- $\frac{1}{10}$
- C)
- $\frac{3}{20}$
- D)
- $\frac{1}{5}$
- E)
- $\frac{1}{4}$

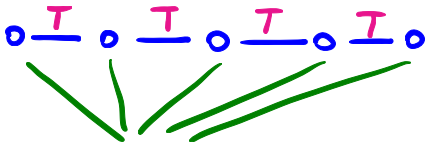
$$s(A \times B) = 4 \cdot 5 = 20 \rightarrow \text{tümü}$$

$$\{(0,0), (1,2), (2,4)\} \rightarrow \text{istenen}$$

$$\frac{3}{20}$$

74. 4 farklı tarih, 4 farklı Türkçe kitabı bir kitaplığın rafına herhangi iki tarih kitabı yan yana olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

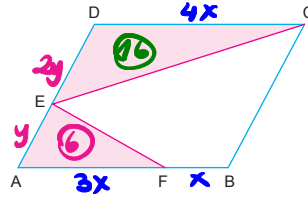
- A) 8! B) 4! . 4! C) 2 . 4! . 4! D) 2 . 4! E) 4! . 5!



Bu 5 yerden 4 üne Tarih kitapları gelebilir.

$$4! \binom{5}{4} \cdot 4! = 4! \cdot 5!$$

75.



ABCD paralelkenar

$$|AF| = 3|FB|$$

$$|DE| = 2|AE|$$

$$A(AEF) = 6 \text{ br}^2$$

Yukarıdaki verilere göre, A(DEC) kaç birimkaredir?

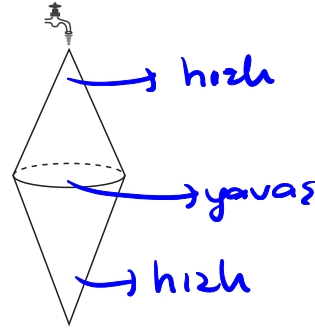
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

$$y \cdot 3x = 6$$

$$x \cdot y = 2 \text{ br}^2$$

$$2y \cdot 4x = 8 \cdot x \cdot y = 16 \text{ br}^2$$

76.



Şekildeki kap boşken sabit hızla su akıtan bir muslukla doldurulacaktır.

Musluk açıldıktan sonra kaptaki suyun yüksekliğinin zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C)
- D) E)



77. Bilgi: Bir fonksiyonda tanım kümesindeki her elemanın görüntüsü farklı ise fonksiyona bire bir fonksiyon denir.

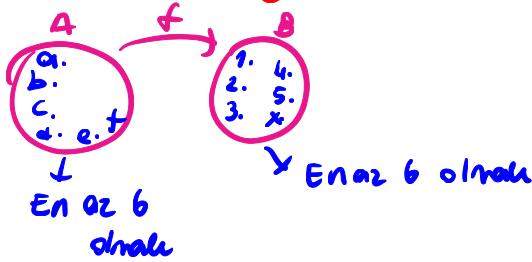
Bir fonksiyonun değer kümesindeki her eleman görüntü oluyorsa fonksiyona örten fonksiyon denir.

A ve B ayrık iki küme olmak üzere, A'dan B'ye tanımlı f fonksiyonu ne bire bir ne de örtendir. f'nin görüntü kümesi,

$$\{1, 2, 3, 4, 5\}$$

olduğuna göre,  $s(A \cup B)$  en az kaçtır?

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



78. ABCD dikdörtgen  
IAEI = IEBI  
IDFI = IFGI = IGCİ  
A(ABCD) = 120 br<sup>2</sup>
- 

Yukarıdaki verilere göre taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

$$2x \rightarrow 5A$$

$$x \rightarrow \frac{5A}{2}$$

$$3x \rightarrow \frac{15A}{2}$$

$$5A = \frac{120}{6} = 20 \quad A = 4br^2$$

$$A(AFE) = A(AEK) + 3A$$

$$\frac{15A}{2} = B + 3A$$

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

$$\text{Taralı Alanlar} = 2A + \frac{9A}{2} = \frac{13A}{2} = \frac{13 \cdot 4}{2} = 26 br^2$$

2012 / LYS

79. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4$$

olduğuna göre,  $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

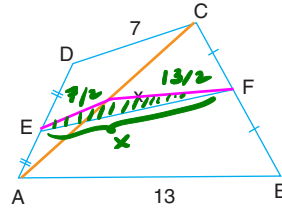
- A)  $2^{-x}$  B)  $2^{-x+1}$  C)  $4^x$  D)  $4^{x-1}$  E)  $4^{x+1}$

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = 4 \cdot B$$

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3}) = 4 \cdot B$$

$$(7-3)^x = 4 \cdot B \quad B = 4^{x-1}$$

- 80.



ABCD dörtgen

$$IDEI = IEAI$$

$$ICFI = IFBI$$

$$IDCI = 7 \text{ br}$$

$$IABI = 13 \text{ br}$$

olduğuna göre, IEFI = x kaç farklı tam sayı değeri alır?

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

$$\frac{13-7}{2} < x \leq \frac{13+7}{2}$$

$$3 < x \leq 10 \quad x = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

81. f doğrusal fonksiyon, g sıfırdan farklı sabit fonksiyondur.

$$\left(\frac{f}{g}\right)(1) = 2$$

$$\frac{f(1)}{k} = 2 \quad f(1) = 2k$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(3) = 3$$

$$\frac{f(3)}{k} = 3 \quad f(3) = 3k$$

olduğuna göre,  $\left(\frac{f}{g}\right)(0)$  kaçtır?

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

$$(0, y)$$

$$(1, 2k)$$

$$(3, 3k)$$

$$\frac{3k-2k}{3-1} = \frac{2k-y}{1-0}$$

$$\frac{k}{2} = 2k-y \quad y = \frac{3k}{2}$$

$$\frac{f(0)}{g(0)} = \frac{\frac{3k}{2}}{k} = \frac{3}{2}$$

2015 / LYS

82.  $A = \{a, b, c, d\}$  olmak üzere,  $A$ 'nın boş olmayan  $X, Y$  alt kümeleri için

$$X \cap Y = \emptyset \quad \text{Ayrık kümeler}$$

$$X \cup Y = A$$

olacak şekilde kaç tane  $(X, Y)$  sıralı ikilisi vardır?

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

$$\binom{4}{1} \cdot \binom{3}{3} + \binom{4}{2} \cdot \binom{2}{2} + \binom{4}{3} \cdot \binom{1}{1}$$

$$= 4 + 6 + 4 \\ = 14$$

83.  $ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin çözüm kümesi,

$$\{\sqrt{2}, \sqrt{2} - 2\}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2\sqrt{2} - 2$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 2 - 2\sqrt{2}$$

olduğuna göre,  $\frac{-\frac{b}{a} + 2}{\frac{c}{a} - 2}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$\frac{2\sqrt{2} - 2 + 2}{2 - 2\sqrt{2} - 2} = \frac{2\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = -1$$

84. Bir ayrıtı 20 cm yüksekliği 3 m olan düzgün altıgen dik prizma biçimindeki bir kalıba beton dökülecektir.

Buna göre, bu kalıbı doldurmak için kaç  $m^3$  beton gerekir?

- A)  $(0,9) \cdot \sqrt{3}$  B)  $(0,12) \cdot \sqrt{3}$  C)  $(0,18) \cdot \sqrt{3}$   
D)  $(0,24) \cdot \sqrt{3}$  E)  $(0,27) \cdot \sqrt{3}$

$$a = 0,2 \text{ m}$$

$$h = 3 \text{ m}$$

$$V = T \cdot A \cdot h$$

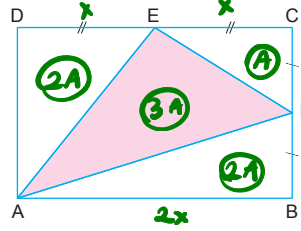
$$= \frac{6 \cdot a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h$$

$$= \frac{6 \cdot (0,2)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 3$$

$$V = 18 \cdot 0,01 \sqrt{3}$$

$$V = 0,18 \sqrt{3} \text{ m}^3$$

85.



ABCD dikdörtgen

$$|DE| = |EC|$$

$$|CF| = |FB|$$

$$A(AFE) = 18 \text{ br}^2$$

olduğuna göre,  $A(ABCD)$  kaç birimkaredir?

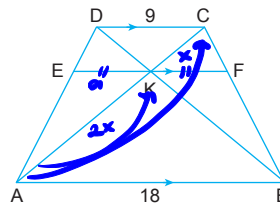
- A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 72

$$3A = 18$$

$$A = 6$$

$$8A = 48 \text{ br}^2$$

86.



ABCD yamuk

$$[DC] \parallel [EF] \parallel [AB]$$

$$|DC| = 9 \text{ br}$$

$$|AB| = 18 \text{ br}$$

Yukarıdaki verilere göre,  $|EF|$  kaç birimdir?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

$$\frac{2x}{3x} = \frac{9}{9} \quad a = 6 \quad 2a = 12$$

87. Bir küpün ayrıtları 1 birim artırıldığında alanı 66 birimkare artmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki küpün hacmi kaç birimküptür?

- A) 125 B) 140 C) 150 D) 160 E) 172

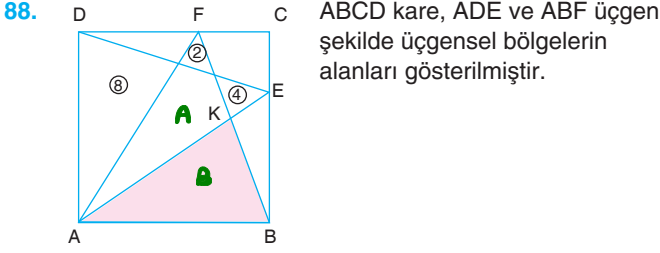
$$6(x+1)^2 - 6x^2 = 66$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 = 11$$

$$x = 5$$

$$x^3 = 5^3$$

$$= 125 \text{ br}^3$$



Buna göre, A(ABK) kaç birimkaredir?

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

$$A(\widehat{AFB}) = A(\widehat{AED}) = \frac{\text{Karenin alanı}}{2}$$

$$2 + \theta + \theta = 8 + 4 + \theta$$

$$B = 10 \text{ br}^2$$

89.  $a + c = 4$  olmak üzere,

$$(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d) = 0$$

$$(x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3) \cdot (x-k) = 0$$

denkleminin çözüm kümesi  $\{1, 2, 3, k\}$  olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2

$$\textcircled{1} (x^2 - 3x + 2) \cdot (x^2 - \underbrace{(3+k)}_7 x + 3k) = 0$$

$$-3 - k = 7$$

$$k = -10$$

$$\textcircled{2} (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-2) \cdot (x-k) = 0$$

$$(x^2 - 4x + 3) \cdot (x^2 - (2+k)x + 2k) = 0$$

$$-4 - 2 - k = 4 \quad k = -10$$

90.

$$\textcircled{1} ax^2 + \sqrt{b^2 - 12} \cdot x + c = 0$$

denkleminin eşit iki kökü olduğuna göre,

$$\textcircled{2} ax^2 + \sqrt{2}bx + 2c = 0$$

denkleminin diskriminantı kaçtır?

- A) 0 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

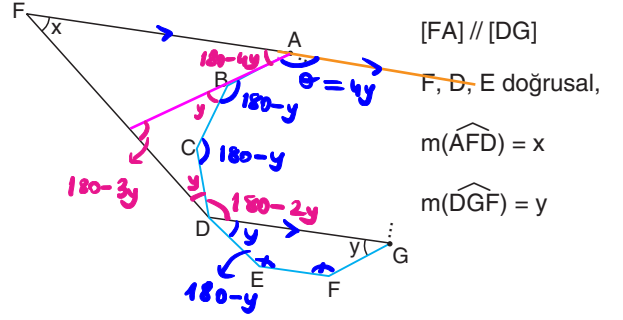
$$\textcircled{1} \Delta = 0 \text{ olmak}$$

$$\Delta = b^2 - 12 - 4 \cdot a \cdot c = 0$$

$$b^2 - 4ac = 12$$

$$\textcircled{2} \Delta = 2b^2 - 4 \cdot a \cdot 2c = 2(\underbrace{b^2 - 4ac}_{12}) = 24$$

91.



Şekilde ABCDEFG... düzgün çokgen olduğuna göre,  $x$  ile  $y$  arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + y = 60^\circ$  B)  $x + y = 75^\circ$   
C)  $x + y = 90^\circ$  D)  $x = y$

$$E) x = y + 15^\circ$$

$$\frac{180 - 2y + 180 - y + 180 - y + \theta = 540^\circ}{\theta = 4y}$$

$$x + 180 - 4y = 180 - 3y \quad x = y$$

2017 / LYS

92.  $a$  ve  $b$  tam sayılar olmak üzere

$$P(x) = x^3 - ax^2 - (b+2)x + 4b$$

$$Q(x) = x^2 - 2ax + b$$

polinomları için

- $P(-4) = 0$
- $Q(-4) \neq 0$

olduğu biliniyor.

$Q(x)$  polinomunun kökleri aynı zamanda  $P(x)$  polinomunun da kökleri olduğuna göre,  $b - a$  farkı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

$$P(x) = (x+4) \cdot \textcircled{Q}(x) \text{ olmalı}$$

$$x^3 - \underline{a}x^2 - (\underline{b+2})x + 4b = (x+4) \cdot (x^2 - 2ax + b)$$

$$= x^3 + \underline{(4-2a)}x^2 + \underline{(b-8a)}x + 4b$$

$$-a = 4 - 2a$$

$$a = 4$$

$$-b - 2 = b - 8a$$

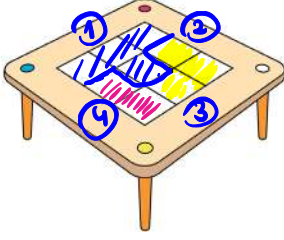
$$-2b = -32 + 2$$

$$b = 15$$

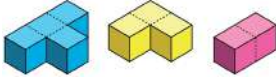
$$b - a = 11$$

2019 / MSÜ

93.



Birim küplerden oluşan aşağıdaki mavi, sarı ve pembe renkli üç yapboz parçası, şekilde bulunan masanın üzerindeki 3x3 boyutlarında birim karelerin oluşturduğu zemine, zeminin tamamını kaplayacak biçimde yerleştirilecektir.

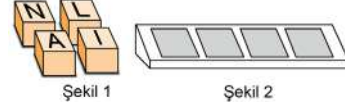


Buna göre, bu yerleştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2019 / MSÜ

95. Anıl, sadece bir yüzünde harf yazılı olan Şekil 1'deki küpleri Şekil 2'deki düzenekte yerlerine tam yerleştirerek adını yazmak istiyor.



Anıl adını yazarken küpleri harf yazılı yüzleri üste gelecek şekilde doğru sırayla fakat harflerin nasıl duracaklarını karıştırdığı için yerlerine rastgele yerleştiriyor.

Örnek:



Buna göre, Anıl'ın bu küpleri kullanarak adını doğru yazma olasılığı kaçtır?

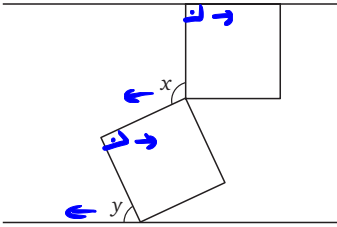
- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{8}$  C)  $\frac{1}{16}$  D)  $\frac{1}{32}$  E)  $\frac{1}{64}$

ACIL MATEMATİK

Mavi 4 kereden 1 tanesine farklı iken sarı ile pembe yer değiştirebilir.

$$\binom{4}{1} \cdot 2! = 8$$

94.



Yukarıdaki şekil paralel iki doğru ve iki kareden oluşmaktadır.

Buna göre,  $x + y$  toplamı kaç derecedir?

- A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 180

$$90^\circ + 90^\circ = x + y \quad x + y = 180^\circ$$

96.  $f^{-1}\left(\frac{x-1}{2}\right) = 4x - 7$

olduğuna göre,  $f(5)$  değeri kaçtır?

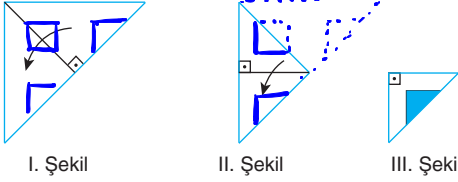
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$f\left(\frac{4x-7}{5}\right) = \frac{x-1}{2}$$

$$x = 3$$

$$f(5) = \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

97.



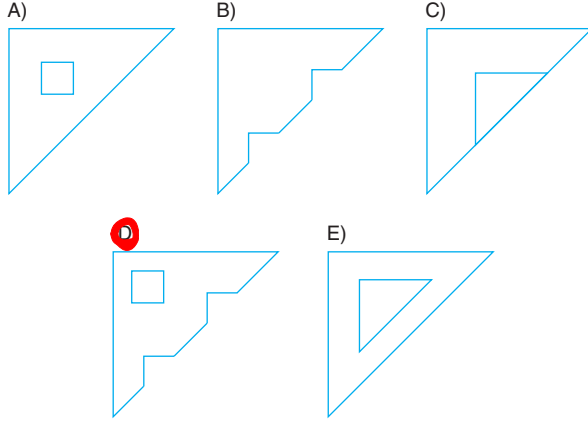
I. Şekil

II. Şekil

III. Şekil

I. şekildeki ikizkenar dik üçgen ok yönlerinde katlanarak III. şekildeki ikizkenar dik üçgen oluşturuluyor. III. şekilden taralı ikizkenar dik üçgen kesilerek çıkarılıyor.

Katlanmış parçalar ilk durumuna getirildiğinde aşağıdaki açınımlardan hangisi oluşur?



98.  $f : [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

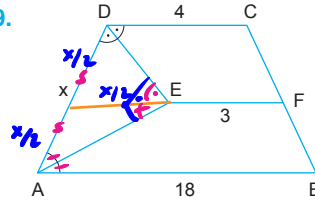
$$f(x) = 3 - \sqrt{x-1}$$

olduğuna göre,  $f^{-1}(x)$  kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-3)^2$       B)  $(x-1)^2 + 1$       C)  $(x-3)^2 - 1$   
 D)  $(x-3)^2 + 1$       E)  $(x-3)^2 + 2$

$$\begin{aligned} y &= 3 - \sqrt{x-1} \\ (\sqrt{x-1})^2 &= (3-y)^2 \\ x-1 &= (3-y)^2 \\ x &= (3-y)^2 + 1 \\ f^{-1}(x) &= (3-x)^2 + 1 \\ &= (x-3)^2 + 1 \end{aligned}$$

99.



$[DC] \parallel [AB] \parallel [EF]$

$[DE]$  ve  $[AE]$

açıortay

$|DC| = 4$  br

$|AB| = 18$  br

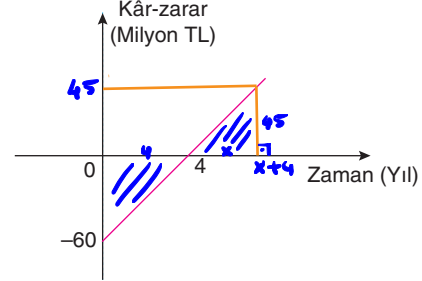
$|EF| = 3$  br

Yukarıdaki verilere göre,  $|AD| = x$  kaç birimdir?

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 15       E) 16

$$\frac{x}{2} + 3 = \frac{4+18}{2} \quad 6+x=22 \quad x=16$$

100.



$$\frac{45}{4} = \frac{x}{x} \quad x=3$$

Yukarıdaki grafik bir şirketin yıllara göre kâr-zarar grafiğidir.

Şirket borçlarını ödedikten kaç yıl sonra 45 milyon lira kâra geçer?

- A) 2       B) 3      C) 4      D) 6      E) 7

2011 / LYS

101.  $P(x) = (x+2)^4 + 3(x+1)^3$   
 polinomunda  $x$ 'li terimin katsayısı kaçtır?  
 A) 41 B) 39 C) 37 D) 35 E) 33

$$(x+2)^4 = \dots + \binom{4}{3} \cdot x^1 \cdot 2^3 + \dots$$

$$4 \cdot 8 \cdot x = 32x$$

$$3 \cdot (x+1)^3 = 3 \cdot (x^3 + 3x^2 + 3x + 1)$$

$$\downarrow$$

$$9x$$

$$32x + 9x = 41x$$

102.  $(f^{-1} \circ g)(x) = 8x - 9$  ve  $g(x) = 2x - 1$   
 olduğuna göre,  $f(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $4x - 3$  B)  $4x + 8$  C)  $\frac{x-4}{2}$   
 D)  $\frac{x-13}{4}$  E)  $\frac{x+5}{4}$

$$f^{-1} \circ g \circ g^{-1} = (8x-9) \circ \left(\frac{x+1}{2}\right)$$

$$f^{-1} \circ I = g^{-1} \left(\frac{x+1}{2}\right) - 9$$

$$f^{-1} = 4x - 5 \quad f(x) = \frac{x+5}{4}$$

103.  $P(x+5) = x^3 - 10x + 9$   
 polinomu veriliyor.  
 Buna göre,  $P(8-3x)$  polinomunun  $x$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
 A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

$$x=3 \quad P(8) = 3^3 - 10 \cdot 3 + 9$$

$$= 27 - 30 + 9$$

$$= 6$$

104.  $f$  ve  $g$ ,  $\mathbb{R}$ 'de tanımlı ve tersi olan fonksiyonlar olmak üzere,

$$(f \circ g^{-1})(x) = (3x-4)^{-1}$$

olduğuna göre,  $(g \circ f^{-1})(x)$  kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$(g \circ f^{-1})(x) = \frac{x+4}{3}$$

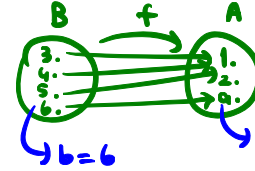
105.  $A = \{1, 2, a\}$  ve  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  olmak üzere,  $B$ 'den  $A$ 'ya tanımlı bir fonksiyon,

$B \rightarrow A$

$$f = \{(3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 4)\}$$

olduğuna göre,  $a - b$  farkı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



$$a - b = 4 - 6 = -2$$

106.  $f$  ve  $g$  pozitif reel sayılarda tanımlı iki fonksiyondur.

$$\left(\frac{f}{g}\right)(1) = 1$$

olduğuna göre,  $(f - g)(1)$  kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

$$\frac{f(1)}{g(1)} = 1$$

$$f(1) = g(1)$$

$$f(1) - g(1) = 0$$

107.  $a + b$  ifadesinin belli bir dereceden binom açılımında baştan 5. terim son dan 8. terime eşittir.

Buna göre, bu açılımın katsayıları toplamı kaçtır?

- A)  $2^9$  B)  $2^{10}$  C)  $2^{11}$  D)  $2^{12}$  E)  $2^{13}$

$$(a+b)^n \rightarrow n+2=5+8$$

$$n=11$$

$$(1+1)^{11} = 2^{11}$$

108.  $35! = 2^n \cdot a$

eşitliğinde  $a$  tek sayı olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 18

$$35 \begin{array}{l} | \\ \hline 17 \\ \hline | \\ \hline 8 \\ \hline | \\ \hline 4 \\ \hline | \\ \hline 2 \\ \hline | \\ \hline 1 \end{array} \quad n = 17+8+4+2+1$$

$$n = 32$$

109. Örneğin, 2375 sayısının son iki rakamdan oluşan bölümü 75'tir.

$16!$  sayısının son altı rakamdan oluşan bölümü,

$$aaa bbb = 999000 \rightarrow 64 \text{ ün katı}$$

olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

$$16 \begin{array}{l} | \\ \hline 8 \\ \hline | \\ \hline 4 \\ \hline | \\ \hline 2 \\ \hline | \\ \hline 1 \end{array} \quad 16 \begin{array}{l} | \\ \hline 5 \\ \hline \end{array}$$

3 tane 5 çarpanı  
son 3 basamağı 0'dır.  
 $b=0$

15 tane 2 çarpanı

$$1000 \cdot a + 10000 \cdot a + 100000 \cdot a = 64 \cdot k$$

110.  $f(x) = 3x^2 + 2x - 8$

$$g(x) = x^2 - x - 4$$

$$1000 \cdot a (111) = 64k$$

64 ün katı olmalı  $a=8$

olduğuna göre,  $(f \circ g)(2)$  değeri kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 8

$$g(2) = 2^2 - 2 - 4$$

$$g(2) = -2$$

$$f(g(2)) = f(-2) = 3 \cdot 4 - 4 - 8$$

$$= 0$$

111. Gerçek sayılar kümesi üzerinde  $f$  ve  $g$  fonksiyonları,

$$f(x) = \frac{x \cdot (x-2)}{2}$$

$$g(x) = \frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)}{3}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$f(2x) = g(x+1)$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

$$f(2x) = \frac{2x \cdot (2x-2)}{2} \quad g(x+1) = \frac{(x+1) \cdot x \cdot (x-1)}{3}$$

$$\frac{2x \cdot 2(x-1)}{2} = \frac{(x+1) \cdot x \cdot (x-1)}{3}$$

$$6 = x+1 \quad x=5$$

$$\frac{x=0}{x=1} \quad \frac{+x=5}{6}$$

112.  $(g \circ f)(x) = 2x^2 - 3x + 1$

$$f(x) = 3x - 1$$

olduğuna göre,  $g(8)$  değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

$$g(f(x)) = 2x^2 - 3x + 1$$

$$g(3x-1) = g(8)$$

$$x=3$$

$$g(8) = 2 \cdot 3^2 - 3 \cdot 3 + 1 = 10$$

113.  $x$ ; saat olmak üzere bir havuz,

$$f(x) = 24x + 50$$

bağıntısı ile dolmaktadır.

Buna göre,  $410 \text{ m}^3$  su alan bir havuz kaç saatte dolar?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

$$f(x) = 410$$

$$24x + 50 = 410$$

$$24x = 360$$

$$x = 15$$

1. D	2. E	3. C	4. C	5. A	6. A	7. B	8. C	9. C	10. D	11. A
12. A	13. B	14. E	15. D	16. D	17. C	18. B	19. A	20. C	21. D	22. D
23. E	24. D	25. B	26. C	27. C	28. E	29. C	30. E	31. D	32. C	33. B
34. B	35. A	36. A	37. D	38. A	39. D	40. D	41. C	42. E	43. A	44. E
45. A	46. E	47. C	48. B	49. B	50. A	51. D	52. B	53. A	54. D	55. E
56. D	57. D	58. B	59. C	60. C	61. E	62. C	63. D	64. C	65. E	66. B
67. A	68. A	69. D	70. A	71. C	72. E	73. C	74. E	75. E	76. E	77. C
78. A	79. D	80. D	81. C	82. E	83. B	84. C	85. A	86. A	87. A	88. B
89. A	90. E	91. D	92. C	93. C	94. E	95. E	96. A	97. D	98. D	99. E
100. B	101. A	102. E	103. B	104. B	105. A	106. C	107. C	108. B	109. E	110. B
111. D	112. A	113. D								