

GERÇEK SAYILAR

Sayma sayıları 1'den başlar. Sayma sayılarına 0 eklenerek sonsuza kadar giden **doğal sayılar** elde edilir. Doğal sayılara negatif tam sayılar eklenerek **tam sayılar** elde edilir. Tam sayılara yarım, çeyrek, üç bölü dört, eksi yedi bölü sekiz gibi sayılar eklenerek **rasyonel sayılar** elde edilir. Rasyonel sayılar, a ve b birer tam sayı, $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılabilir. Her rasyonel sayı ondalık gösterim veya devirli ondalık gösterim olarak yazılabilir. Ancak her ondalık gösterim rasyonel sayı olarak (iki tam sayısının oranı şeklinde) yazılamaz. Rasyonel sayı olarak yazılamayan (iki tam sayının oranı şeklinde yazılamayan) sayılar **ir-rasyonel sayılardır**. İrrasyonel sayılar I ile gösterilir. Aşağıdaki sayıların her biri iki tam sayının oranı şeklinde yazılabildiğinden birer rasyonel sayıdır.

$$3 = \frac{3}{1} \quad -7 = -\frac{7}{1} \quad 0,2 = \frac{2}{10} \quad 0,\overline{3} = \frac{3}{9} \quad 2,106 = 2 \frac{106}{1000}$$

3 ; -7 ; 0,2 ; $0,\overline{3}$; 2,106 sayıları birer rasyonel sayıdır. Devirli ondalık gösterimler de birer rasyonel sayıdır.

Aşağıdaki sayılar düzensiz olarak devam etmektedir. İki tam sayının oranı şeklinde yazılamaz.

0,76543751 ... 2,3601937 ... 16,0021083 ...

Bu sayılar birer irrasyonel sayıdır. π sayısı (3,142857 ...) da bir irrasyonel sayıdır.

Rasyonel sayılarla irrasyonel sayılardan meydana gelen sayılara **gerçek sayılar** denir. Gerçek sayılar R ile gösterilir.

Gerçek sayılarla sayı doğrusundaki tüm noktalara bir sayı sistemi karşılık gelmiş olur. Gerçek sayılar sayı doğrusunu tam olarak doldurmuş olur.

3, 14159265358979323846264338327950288419716939937510
58209749445923078164062862089986280348253421170679
82148086513282306647093844609550582231725359408128
48111745028410270193852110555964462294895493038196
44288109756659334461284756482337867831652712019091
45648566923460343610454326648213393607260249141273
72458700660631558817488152092096282925409171536436
78925903600113305305488204665213841469519415116094
33057270365759591953092186117381932611793105118548
07446237996274956735188575272489122793818301194912
98336733624406566430860213949463952247371907021798
60943702770539217176293176752384674818467669405132
00056812714526356082778577134275778960917363717872
14684409012249534301465495853710507922796892589235
42019956112129021960864034418159813629774771309960
51870721134999999837297804995105973173281609631859
50244594553469083026425223082533446850352619311881
71010003137838752886587533208381420617177669147303
59825349042875546873115956286388235378759375195778
18577805321712268066130019278766111959092164201989

π sayısı
irrasyonel
sayıdır.



VERİLERİN FARKLI GÖSTERİMLERİ

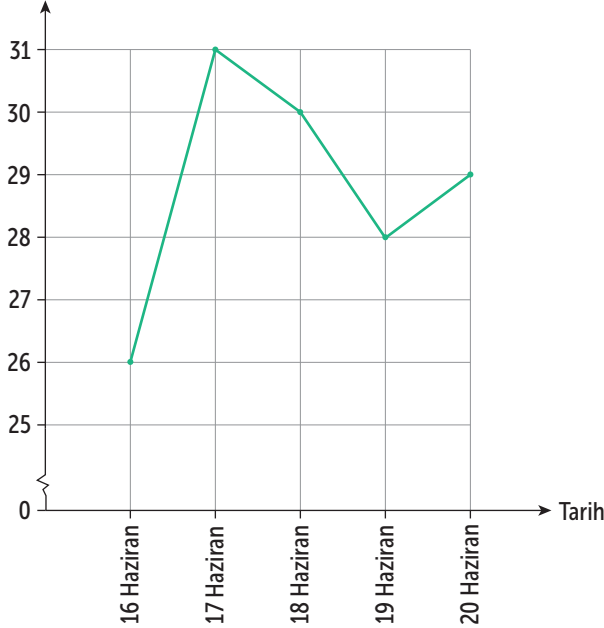
2018 yılının haziran ayına ait İstanbul ilindeki hava sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: 2018 Haziran'da İstanbul'daki Hava Sıcaklıkları

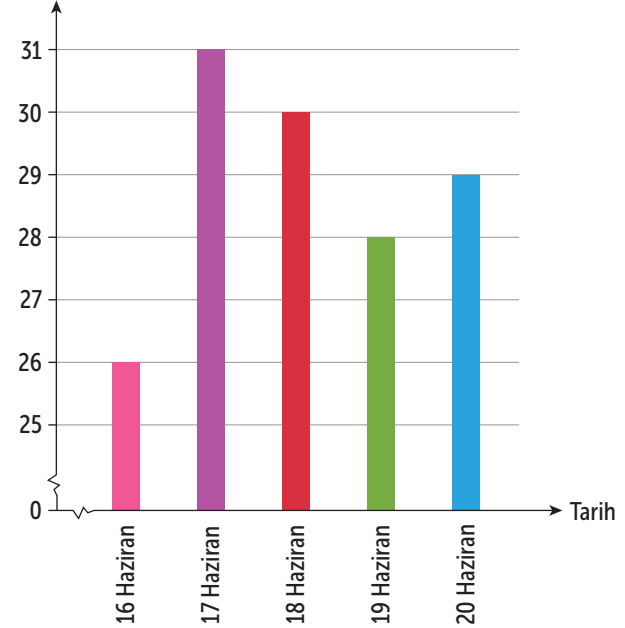
Tarih	16 Haziran	17 Haziran	18 Haziran	19 Haziran	20 Haziran
Sıcaklık (°C)	26	31	30	28	29

Tablodan yararlanarak çizgi ve sütun grafiğini çizelim. Bu verilere göre hangi grafiği kullanmanın daha uygun olduğunu belirleyelim.

Grafik: 2018 Haziran'da İstanbul'daki Hava Sıcaklıkları
Sıcaklık (°C)



Grafik: 2018 Haziran'da İstanbul'daki Hava Sıcaklıkları
Sıcaklık (°C)



Sıcaklık ve zamana ait veriler süreklilik gösterir. Örneğin 16 Haziran ile 17 Haziran arasındaki bir zamana ait sıcaklık değerini çizgi grafiğinde görmek mümkün, sütun grafiğinde görmek mümkün değildir. Süreklilik gösteren veriler için çizgi grafiği kullanmak daha uygundur.



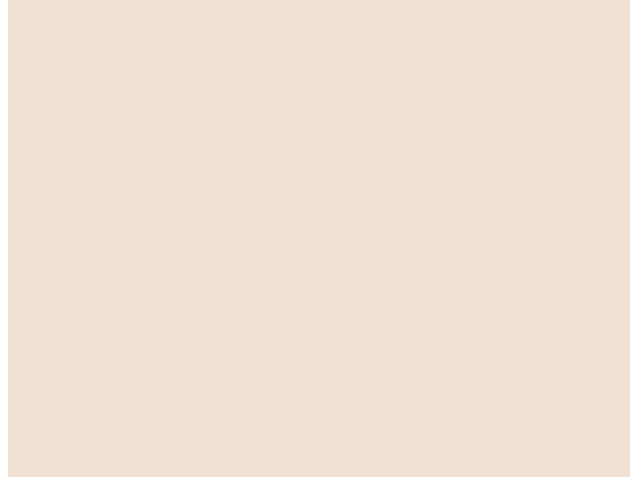
Sürekliliği olan verileri çizgi grafiği ile göstermek daha uygundur. Çizgi grafiği artış ve düşüşleri vurgulamada en güçlü temsil biçimidir. Sonuca vurgu yapılmak istendiğinde sütun grafiği kullanmak daha uygundur. Sütun grafiği, her bir verinin diğer verilerle karşılaştırılmasında kolaylık sağlar. Daire grafiği bir bütünün parçaları hakkında bilgi sunmada en güçlü temsil biçimidir.

UYGULUYORUM 1

Tablodaki verileri hangi tür grafikte göstermenin en uygun olduğunu belirleyip grafiğini çiziniz.

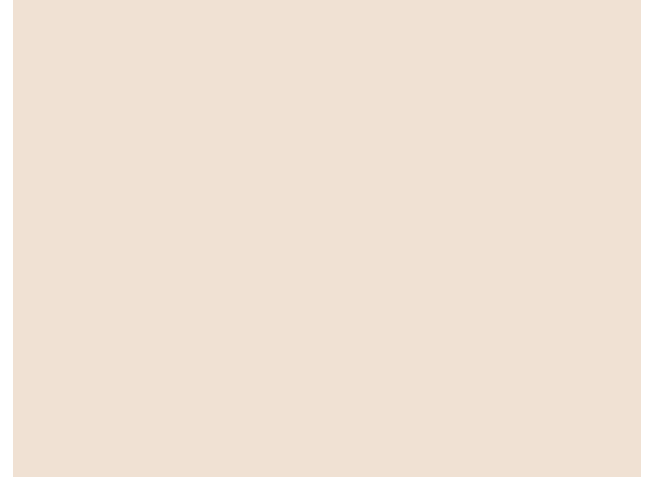
Tablo: Müzeyi Ziyaret Eden Kişi Sayısı

Gün	P.tesi	Salı	Çar.	Per.	Cuma	C.tesi	Pazar
Kişi Sayısı	24	30	22	36	28	26	28



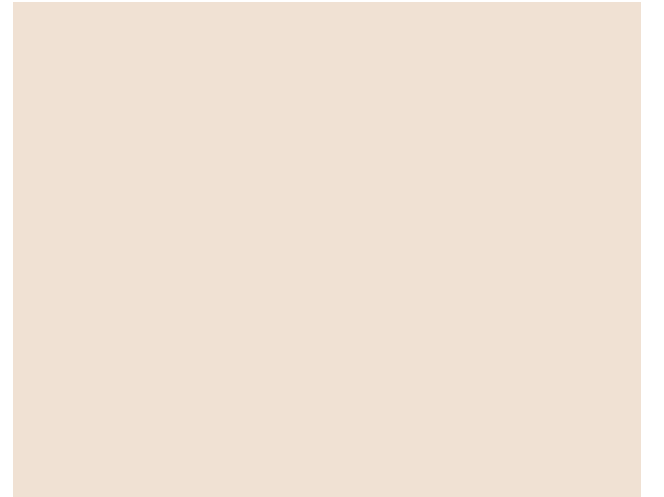
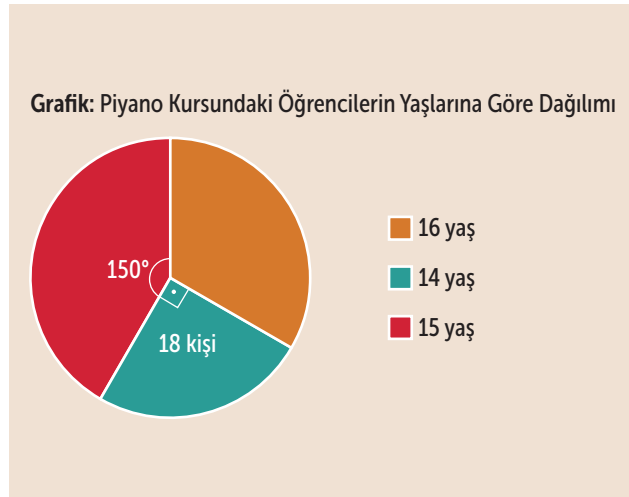
Tablo: 10 cm Uzunluğunda Dikilen Bitkinin Boyu

Ay	1	2	3	4	5	6	7
Boy (cm)	12	15	16	16	18	18	19

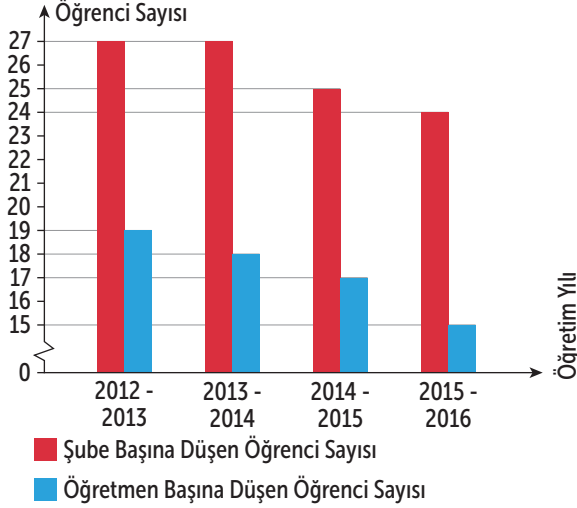


UYGULUYORUM 2

Aşağıdaki daire grafiğinde bir piyano kursundaki öğrencilerin yaşlarına göre dağılımı verilmiştir. Bu grafikteki verileri sütun grafiğinde gösteriniz.



1. Grafik: Şube ve Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı

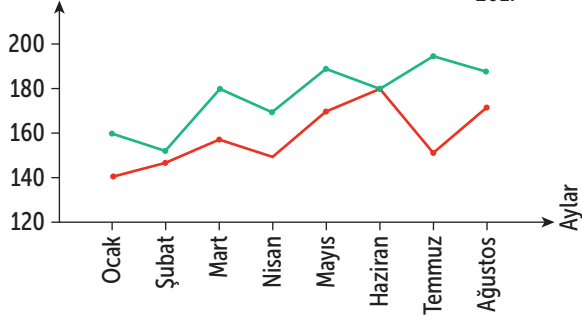


Grafikte bazı öğretim yıllarında ülkemizde ortaokulda şube ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısı verilmiştir.

Buna göre kaç öğretim yılında öğretmen ve şube başına düşen öğrenci sayısı farkı 8'dir?

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

2. Grafik: Tavuk Eti Üretim Miktarı

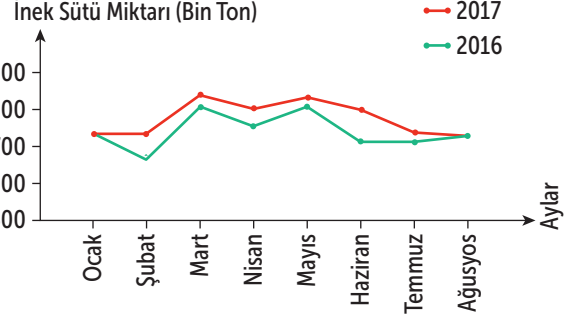


Grafikte 2016 ve 2017 yıllarında ülkemizde ilk sekiz ayda tavuk üretim miktarı verilmiştir.

Buna göre hangi ayda iki yılda da tavuk üretim miktarı aynıdır?

- A) Mayıs B) Haziran
C) Temmuz D) Ağustos

3. Grafik: Toplanan İnek Sütü

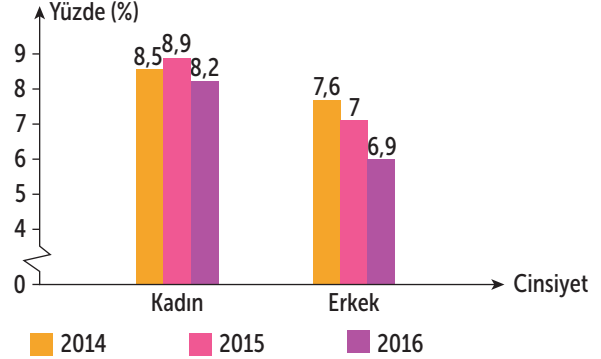


Grafikte 2016 ve 2017 yıllarında ülkemizde ilk sekiz ayda toplanan inek sütü miktarı verilmiştir.

Buna göre kaç ayda 2017'deki süt miktarı 2016'nın aynı ayından daha fazladır?

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

4. Grafik: Genel Mutluluk Düzeyi

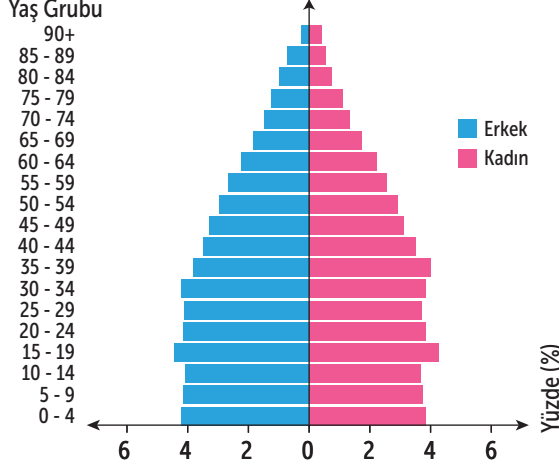


Grafikte bazı yıllarda ülkemizde çok mutlu olan kadın ve erkeklerin oranı verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çok mutlu olan erkeklerin oranı sürekli azalmıştır.
B) Çok mutlu olan kadınların oranının en fazla olduğu yıl 2015'tir.
C) 2016 yılında çok mutlu olan erkeklerin oranı %6,9'dur.
D) 2014 yılında çok mutlu olan kadınların oranı %8,2'dir.

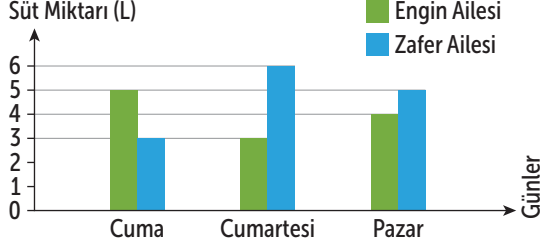
5. Grafik: Nüfus Piramidi



Nüfus piramidine göre hangi yaş grubundaki kadın ve erkek sayısı en fazladır?

- A) 15 - 19 B) 20 - 24
C) 30 - 34 D) 35 - 39

6. Grafik : Günlere Göre Tüketilen Süt Miktarı



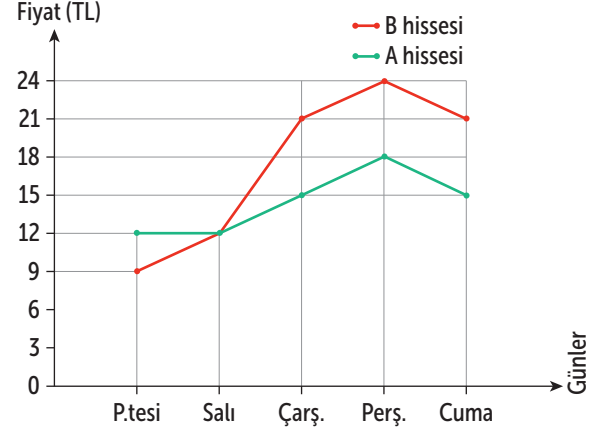
Grafikte iki ailenin günlere göre tükettiği süt miktarı verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Engin ailesi bu üç günde toplam 12 L süt tüketmiştir.
II. Zafer ailesi cumartesi ve pazar toplam 11 L süt tüketmiştir.
III. İki aile bu üç günde toplam 27 L süt tüketmiştir.

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

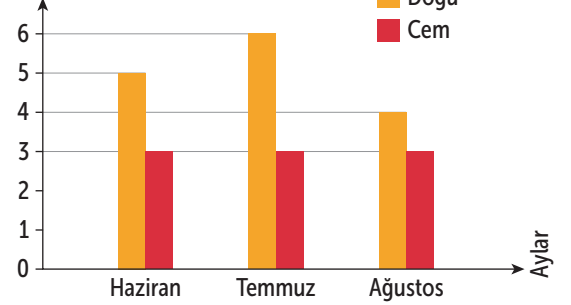
7. Grafik: Günlere Göre Hisse Senedi Fiyatları



Grafiğe göre hangi gün iki hisse senedinin fiyatları farkı 3 TL'dir?

- A) Pazartesi B) Salı
C) Çarşamba D) Perşembe

8. Grafik : Doğu ve Cem'in Okudukları Kitap Sayısı



Grafikte Doğu ve Cem'in üç ay boyunca okudukları kitap sayıları verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Doğu en çok kitabı temmuzda okumuştur.
II. Cem her ay aynı sayıda kitap okumuştur.
III. Doğu Cem'den 6 kitap fazla okumuştur.

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

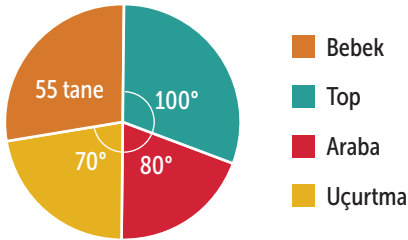
1. Tablo : Oyuncak Sayısı

Oyuncak	Araba	Top	Uçurtma	Bebek
Adet	35	50	55	40

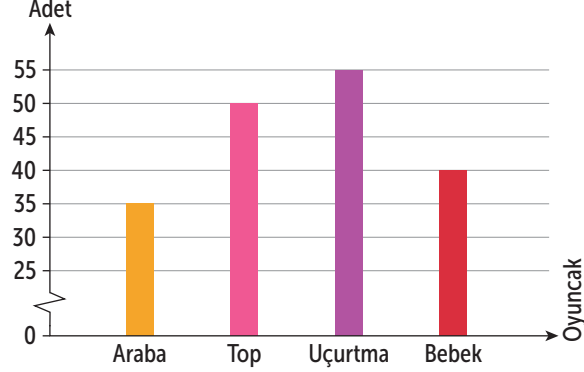
Yukarıdaki tabloda 23 Nisan'da bir okulun 1. sınıf öğrencilerine dağıtılan oyuncak sayısı verilmiştir.

Bu verilerle oluşturulan daire ve sütun grafiklerine göre seçeneklerden hangisi doğrudur?

Grafik : Oyuncak Sayısı



Grafik : Oyuncak Sayısı



- A) İki grafik de doğrudur.
 B) İki grafik de yanlıştır.
 C) Yalnız daire grafiği doğrudur.
 D) Yalnız sütun grafiği doğrudur.

2. Bir ilçede bulunan otellerde aynı günde konaklayan turist sayılarını aşağıdaki istatistiksel temsil biçimlerinden hangisi ile göstermek daha uygundur?

- A) Çetele tablosu
 B) Sütun grafiği
 C) Çizgi grafiği
 D) Daire grafiği

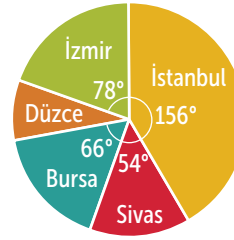
3. Tabloda bazı illerde Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastane sayısı verilmiştir.

Bu verilerin daire grafiğinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

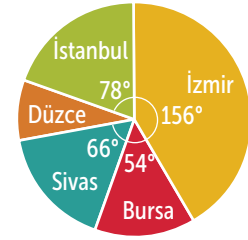
Tablo : Hastane Sayısı

İstanbul	Düzce	Bursa	Sivas	İzmir
52	2	22	18	26

A) Grafik : Hastane Sayısı



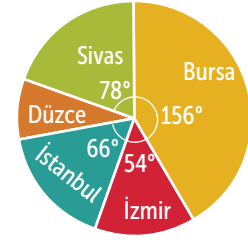
B) Grafik : Hastane Sayısı



C) Grafik : Hastane Sayısı



D) Grafik : Hastane Sayısı



4. Tablo: Dünya'daki Doğal Gaz Rezerveleri

Rusya Federasyonu	%33
İran	%15,8
Katar	%5,8
Birleşik Arap Emirlikleri	%4,1
Diğer	%41,3

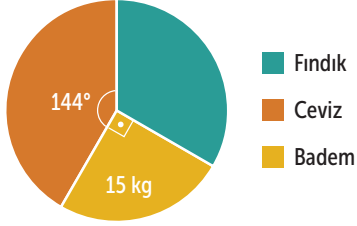
Tablodaki veriler daire grafiğinde gösterildiğinde Rusya Federasyonu'nun bulunduğu dilimin merkez açısının ölçüsü kaç derece olur?

- A) 118,8
 B) 118
 C) 114,6
 D) 112



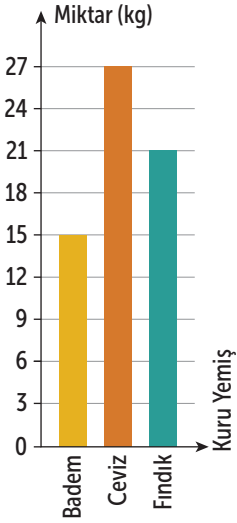
5.

Grafik: Dolaptaki Kuru Yemişlerin Dağılımı

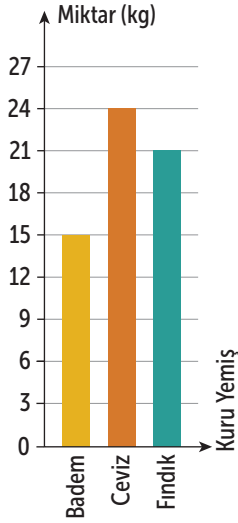


Bu grafikteki verilerin sütun grafiğinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

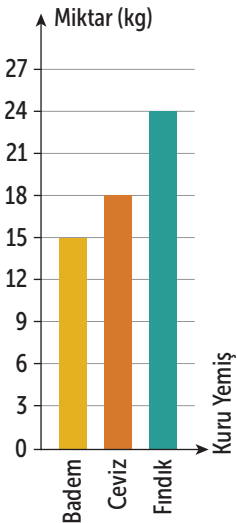
A) Grafik: Dolaptaki Kuru Yemişlerin Dağılımı



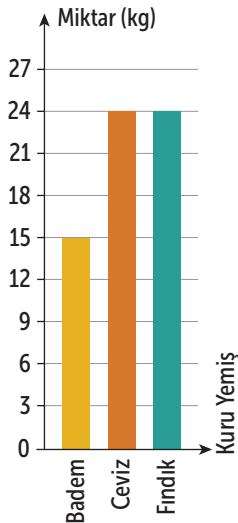
B) Grafik: Dolaptaki Kuru Yemişlerin Dağılımı



C) Grafik: Dolaptaki Kuru Yemişlerin Dağılımı



D) Grafik: Dolaptaki Kuru Yemişlerin Dağılımı

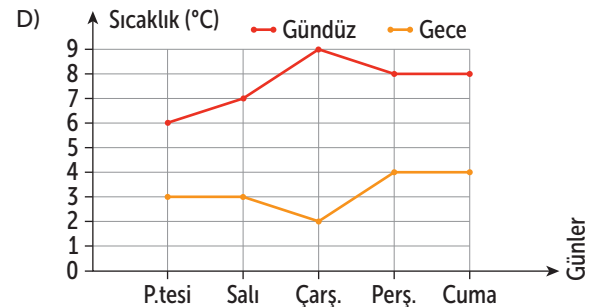
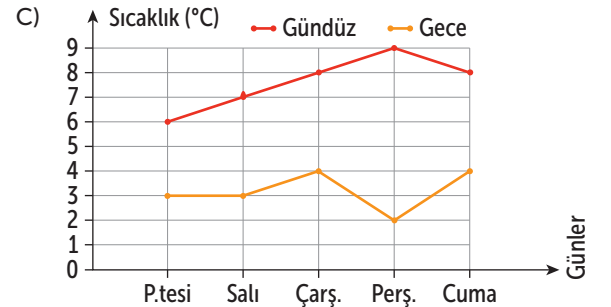
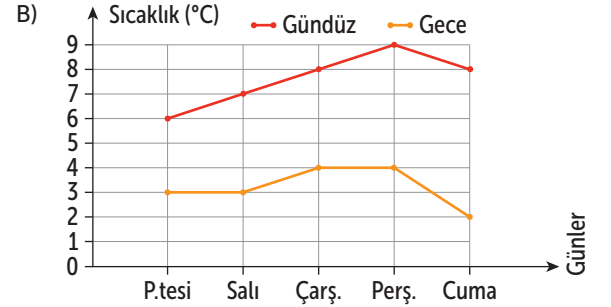
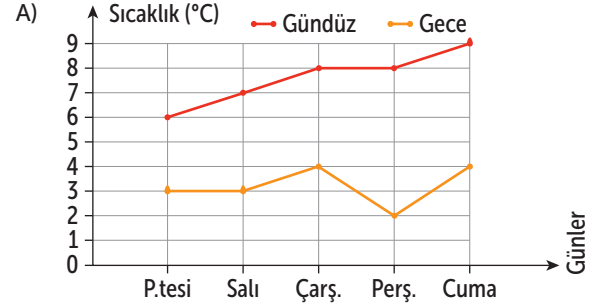


6.

Tablo : 5 Günlük Gece ve Gündüz Sıcaklıkları

Günler	P.tesi	Salı	Çarş.	Perş.	Cuma
Gündüz (°C)	6	7	8	9	8
Gece (°C)	3	3	4	2	4

Tablodaki verileri gösteren çizgi grafiği aşağıdaki-lerden hangisidir?

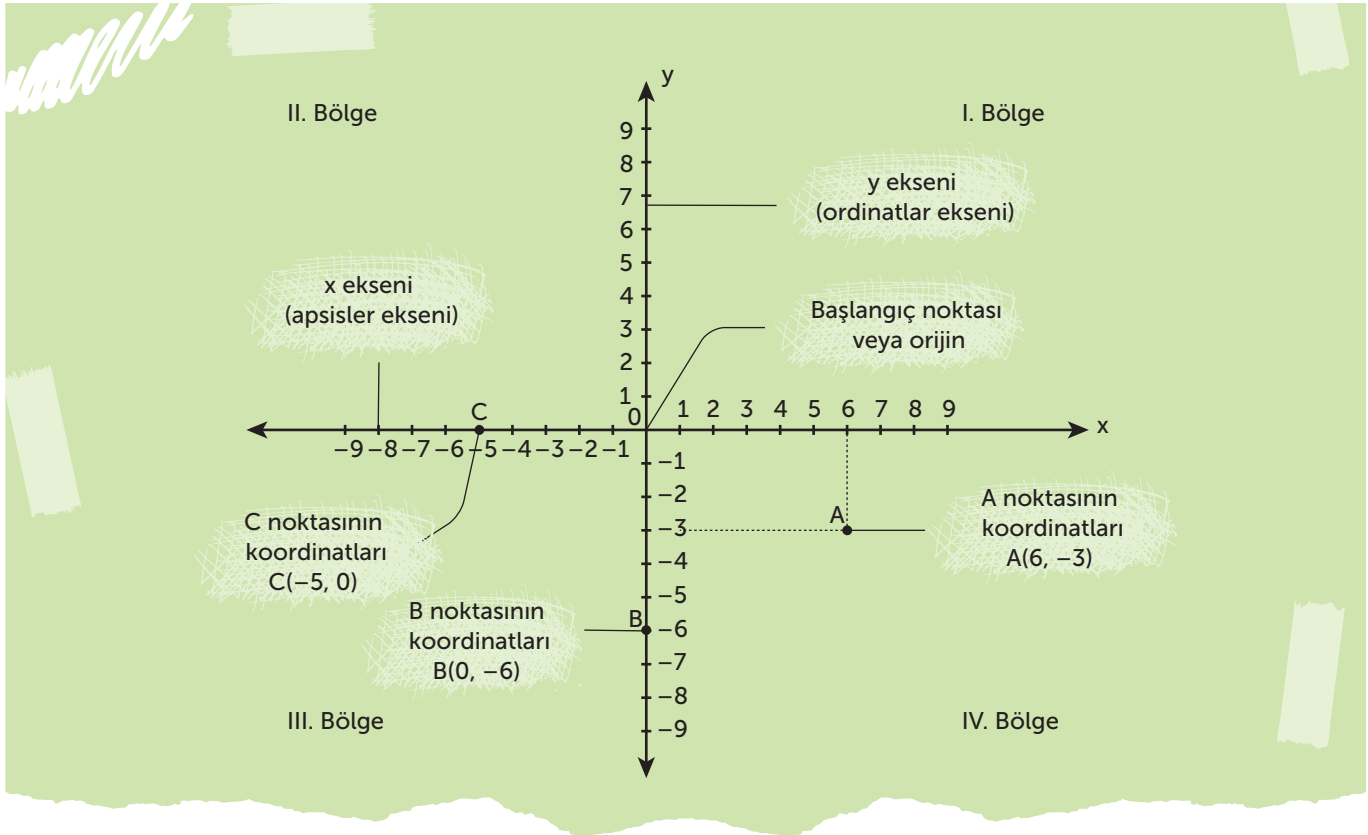


KOORDİNAT SİSTEMİ

Koordinat sistemi iki sayı doğrusunun sıfır noktasında dik kesişmesiyle oluşur. Bu iki sayı doğrusundan yatay olan eksene **x ekseni (apsisler ekseni)**, dikey olan eksene **y ekseni (ordinatlar ekseni)** denir. Eksenlerin kesim noktasına **orijin (başlangıç noktası)** adı verilir.

Koordinat sisteminde her noktaya karşılık gelen bir sıralı ikili vardır. Sıralı ikilide birinci sayı x eksenindeki, ikinci sayı ise y eksenindeki koordinatı gösterir.

Şekildeki koordinat sisteminde verilen A noktasına karşılık gelen sıralı ikili $(6, -3)$ şeklinde yazılır. 6, x eksenindeki koordinatı; -3 , y eksenindeki koordinatı gösterir.



Yukarıdaki koordinat sisteminde B ve C noktalarına karşılık gelen sıralı ikililer sırasıyla; $(0, -6)$ ve $(-5, 0)$ 'dır.

C noktası x ekseninde olduğundan ordinatı, B noktası y ekseninde olduğundan apsisi sıfırdır.

Koordinat sistemi yukarıdaki gibi 4 bölgeye ayrılmaktadır.

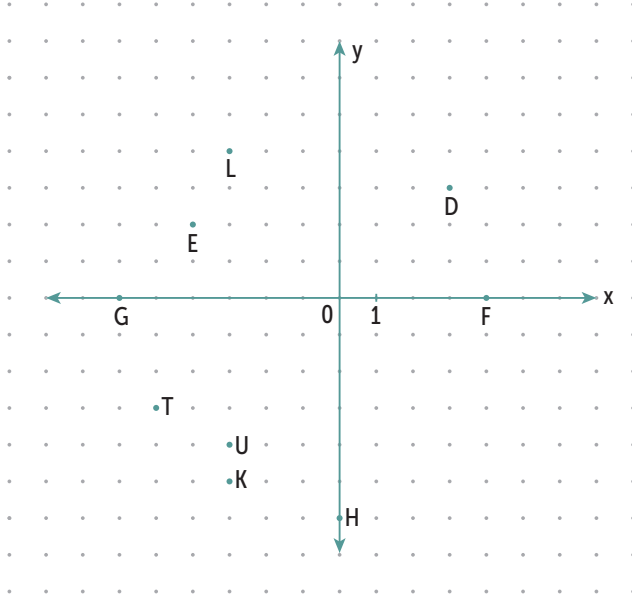
I. bölgedeki bir noktanın x eksenindeki koordinatı da, y eksenindeki koordinatı da pozitiftir.

II. bölgedeki bir noktanın x eksenindeki koordinatı negatif, y eksenindeki koordinatı pozitiftir.

III. bölgedeki bir noktanın x eksenindeki koordinatı da, y eksenindeki koordinatı da negatiftir.

IV. bölgedeki bir noktanın x eksenindeki koordinatı pozitif, y eksenindeki koordinatı negatiftir.

UYGULUYORUM 1

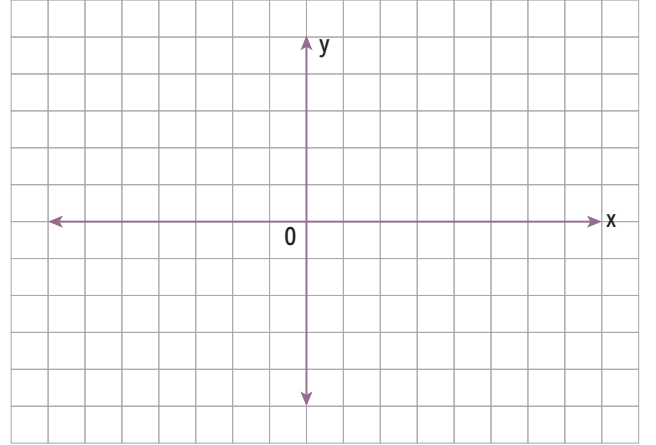


Koordinat sisteminde harflendirilen noktalar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başındaki paranteze D, yanlış olanlara Y yazınız.

- () D noktasının y koordinatı 3'tür.
- () U noktasının koordinatları $(-4, -3)$ 'tür.
- () Verilen noktalardan 3 tanesi III. bölgededir.
- () Apsisi sıfır olan nokta H'dir.
- () Ordinatu sıfır olan iki nokta vardı
- () E noktasının koordinatları $(4, -3)$ 'tür.
- () H noktasının ordinat değeri ile F noktasının apsis değeri aynıdır.
- () K noktasının koordinatları $(-5, -3)$ 'tür.
- () L noktasının koordinatları $(-3, 4)$ 'tür.

UYGULUYORUM 2

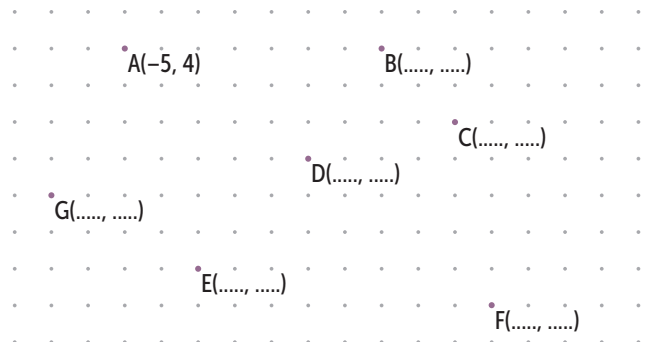
Aşağıdaki kareli kâğıttaki koordinat sisteminde, verilen noktaları gösteriniz.



- | | | |
|-----------|------------|-------------|
| 1 K(7, 3) | 2 L(-4, 3) | 3 M(-2, -4) |
| 4 N(0, 4) | 5 T(3, 0) | 6 R(-5, 3) |

UYGULUYORUM 3

Aşağıdaki noktalı kâğıda A noktasının koordinatları $(-5, 4)$ olacak şekilde koordinat sistemi çiziniz. Diğer noktaların koordinatlarını yazınız.

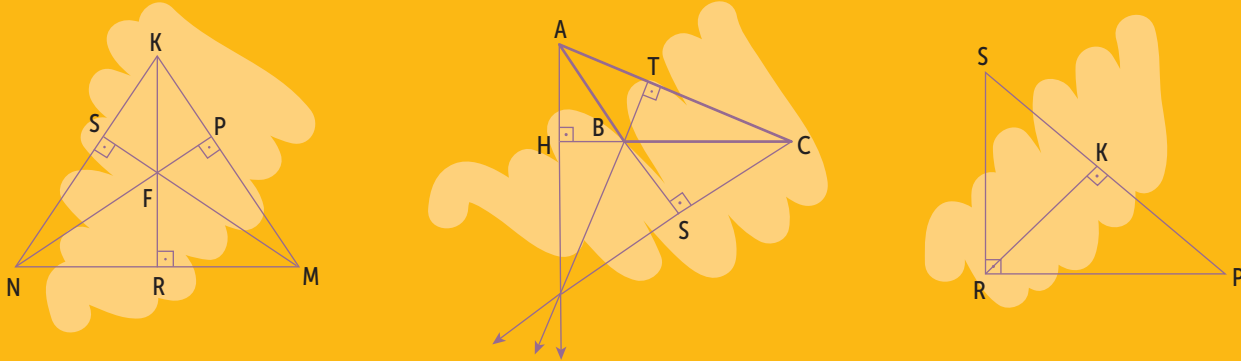
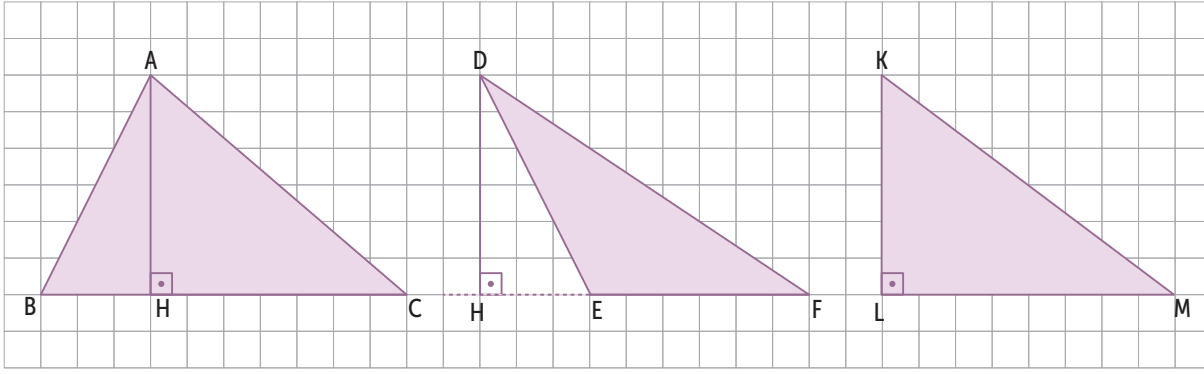


KENARORTAY, AÇIORTAY VE YÜKSEKLİK

YÜKSEKLİK

Bir üçgenin herhangi bir köşesinden karşısındaki kenara veya uzantısına çizilen dikmenin kenarı veya uzantısını kestiği noktaya ile bu köşeyi birleştiren doğru parçasına o kenara ait **yükseklik** denir. Yükseklik h ile gösterilir.

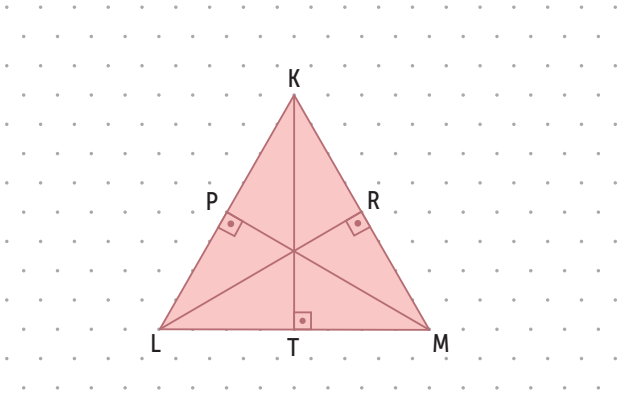
Şekildeki ABC dar açılı üçgenin BC kenarına ait yüksekliği [AH]'dır. DEF geniş açılı üçgendir. Üçgenin EF kenarının uzantısına çizilen [DH] üçgenin EF kenarına ait yüksekliğidir. KLM dik açılı üçgendir. KL kenarına ait yükseklik [LM], LM kenarına ait yükseklik [KL]'dir.



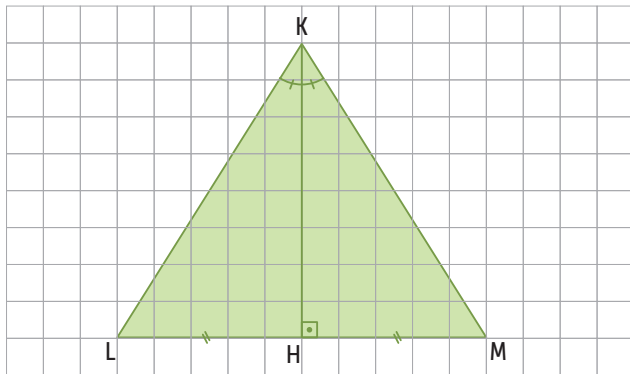
Dar açılı bir üçgende üçgenin tüm yükseklikleri çizildiğinde yükseklikler üçgenin içinde ve bir noktada kesişir. Geniş açılı üçgenin tüm yükseklikleri çizildiğinde dar açılı köşelere ait yükseklikler üçgenin dışında kalır, yükseklikler üçgenin dışında ve bir noktada kesişirler. Dik açılı üçgenin yükseklikleri üçgenin dik açısının bulunduğu köşede kesişirler.

EŞKENAR ÜÇGENİN VE İKİZKENAR ÜÇGENİN AÇIORTAY, KENARORTAY VE YÜKSEKLİKLERİ

Eşkenar üçgenin yükseklikleri aynı zamanda açıortay ve kenarortaydır.



Şekilde LM kenarına ait yükseklik [KT], KM kenarına ait yükseklik [LR], KL kenarına ait yükseklik [MP]'dir. Üç yükseklik de aynı zamanda açıortay ve kenarortaydır.

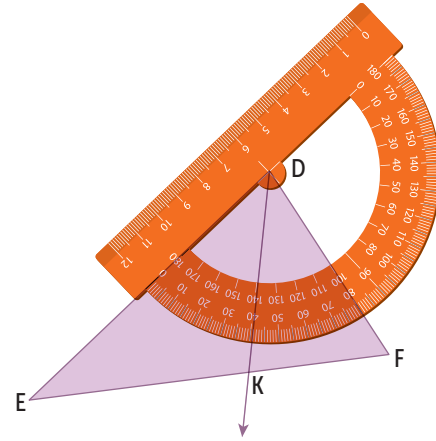
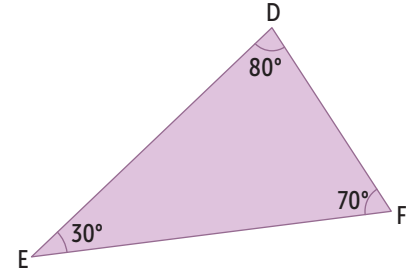


İkizkenar üçgenin tepe açısından tabanına inen yüksekliği aynı zamanda açıortay ve kenarortaydır.

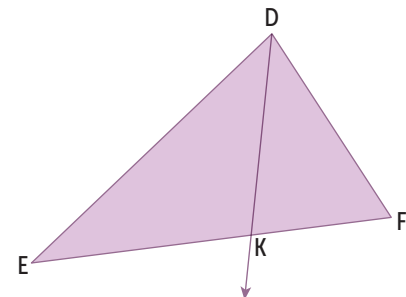
Şekilde LM kenarı ikizkenar üçgenin tabanıdır. LM kenarına ait yükseklik [KH]'dir. [KH] aynı zamanda açıortay ve kenarortaydır.

ÇÖZÜYÖRÜM I

Şekilde verilen DEF üçgeninin D açısına ait açıortayını açıölçer kullanarak çizelim.



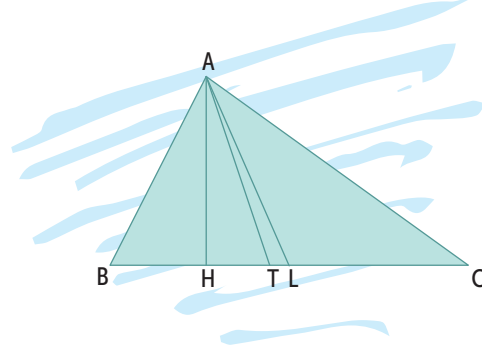
Açıölçerin orta noktası D köşesine, açının bir kolu açıölçerin alt çizgisiyle çakışacak şekilde yerleştirilsin. Bu durumda D açısının ölçüsünün 80° olduğu görülür. Açıortay açığı 2 eş parçaya böldüğüne göre çizilecek ışın 40° den geçmelidir. Şekilde D açısının açıortayı DK ışınıdır.



KENARORTAY, AÇIORTAY VE YÜKSEKLİK

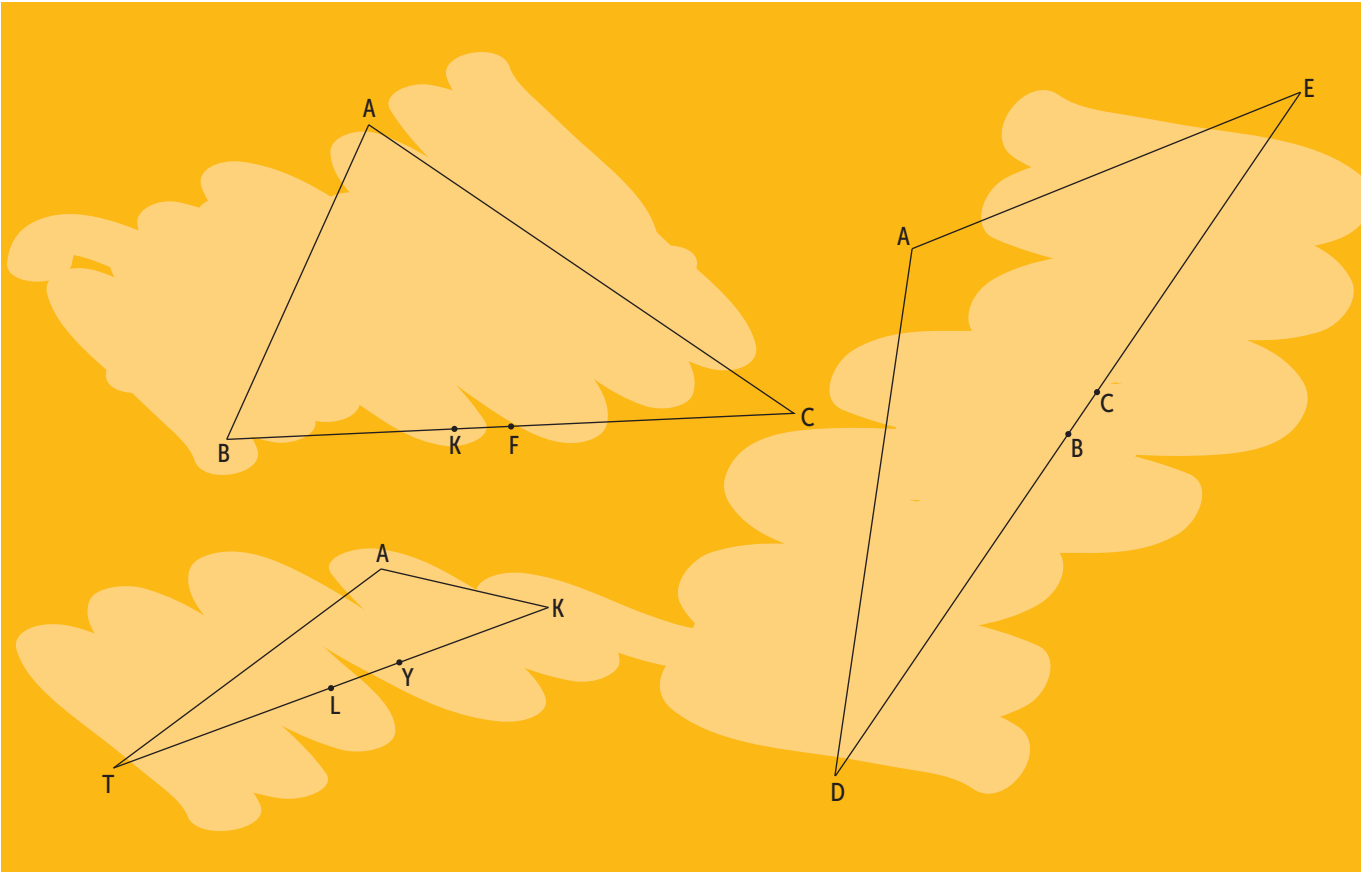
UYGULUYORUM 1

Şekildeki $\triangle ABC$ nde $[AH]$, $[AT]$ ve $[AL]$ 'ndan hangisinin açıortay, hangisinin kenarortay ve hangisinin yükseklik olduğunu; açıölçer ve cetvelden faydalanarak bulunuz. Ve bu doğru parçalarının uzunluklarını karşılaştırınız.



UYGULUYORUM 2

Aşağıdaki üçgenlerin A köşelerinden geçecek şekilde birer tane açıortay ve kenarortayı, açıölçer ve cetvel yardımıyla çiziniz. Her birini belirtilen noktalar yardımıyla adlandırınız.



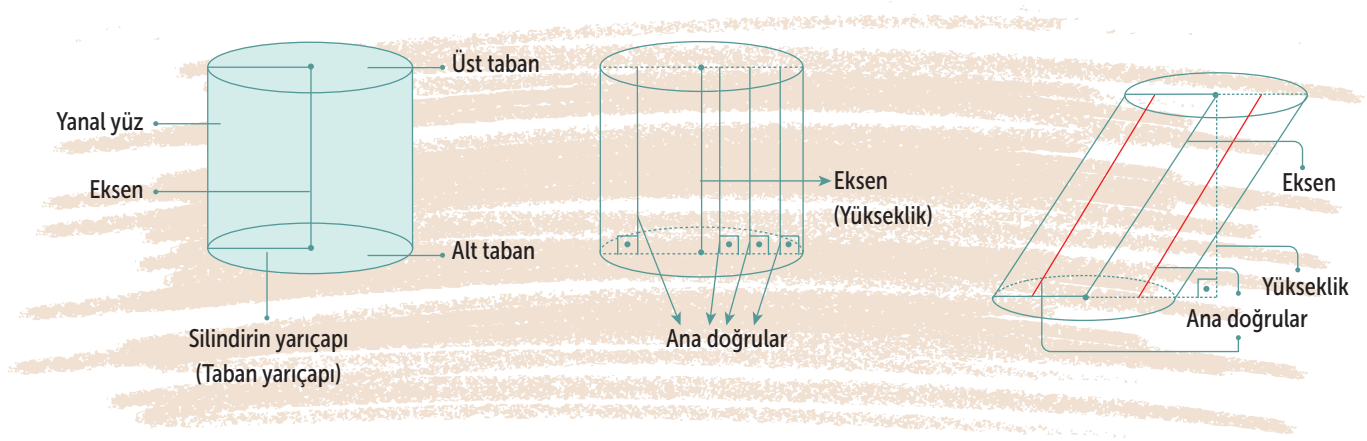
DİK DAİRESEL SİLİNDİR

Dairesel silindir, birbirine eş ve paralel iki daire olan tabanlar ile bir yan yüzden oluşmaktadır. Silindirde tabanların merkezlerini birleştiren doğruya **eksen** denir. Tabanların karşılıklı iki noktasını birleştiren ve eksene paralel olan doğrulara ise silindirin **ana doğruları** veya **doğuranları** denir.

Tabanlardan birinin bir noktasından, diğer tabanın düzlemine inilen dikme, **silindirin yüksekliği**, taban yarıçapı da **silindirin yarıçapıdır**. Dairesel silindirin ekseni tabanlara dik ise silindir **dik dairese silindir** olarak adlandırılmaktadır.

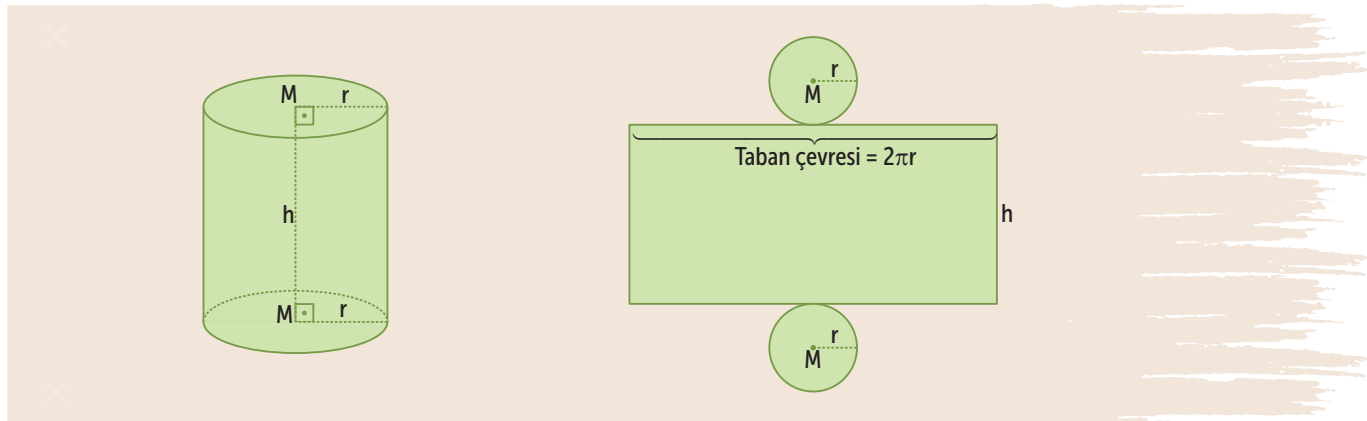
Dairesel silindirin temel elemanları taban, yan yüz, yükseklik ve ana doğrudur.

Aşağıdaki şekilde bir dik dairese silindir ve elemanları verilmiştir.



Dik dairese silindirde eksen ile ana doğrular aynı zamanda silindirin yüksekliğidir. Dairesel silindirin ekseni tabanlara dik değilse silindir eğik dairese silindir olarak adlandırılmaktadır. Yukarıdaki şekilde bir eğik dairese silindir, ekseni, yüksekliği ve ana doğruları verilmiştir.

Dik dairese silindirin açınımda yan yüz dikdörtgensel (karesel veya palekenarsal) bölge ve tabanlar da birer dairedir. Aşağıdaki dik dairese silindirin açınımlarını inceleyelim.

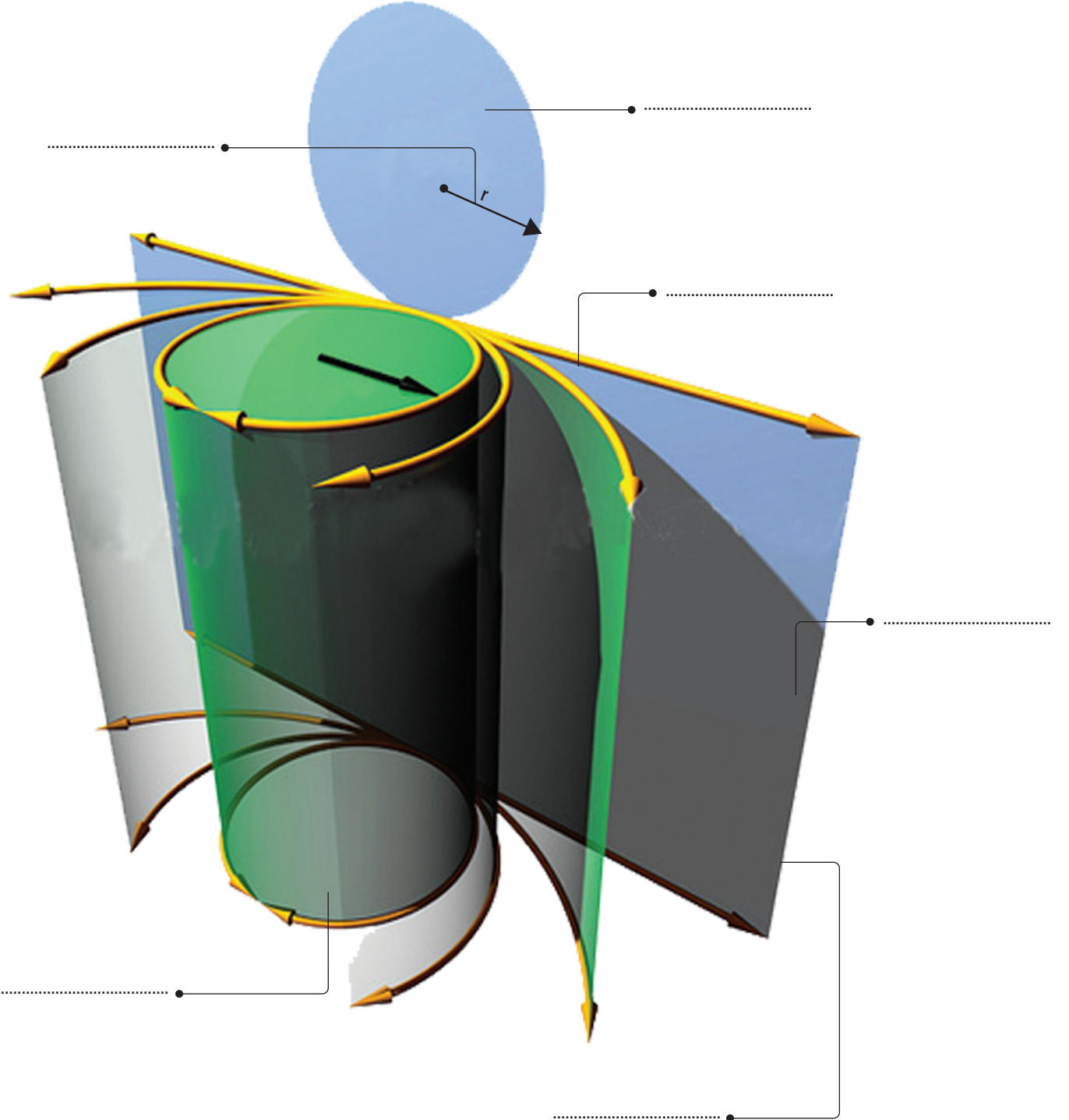


Görüldüğü gibi yan yüzün kenarlarından birinin uzunluğu silindirin taban çevresinin uzunluğuna, diğerinin uzunluğu silindirin yüksekliğine eşittir. Silindirin açınımda tabanlar birbirine eş dairelerdir.



UYGULUYORUM I

Aşağıdaki silindirin açınımında noktalı kısımları doldurunuz.



1. Dikdörtgenler prizmasının ayrıt sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 12 B) 8 C) 6 D) 4

2. Eşkenar üçgen dik prizmanın köşe sayısı kaçtır?

A) 9 B) 6 C) 4 D) 3

3.

Kare dik prizmanın ayrıt sayısı	 dik prizmanın köşe sayısı
▲	▲

Tabloda verilen semboller aynı sayıya karşılık geldiğine göre noktalı yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) Dikdörtgen B) Üçgen
C) Altıgen D) Sekizgen

4.

1	2	3	4
Ayrıt	Köşe	Eksen	Taban

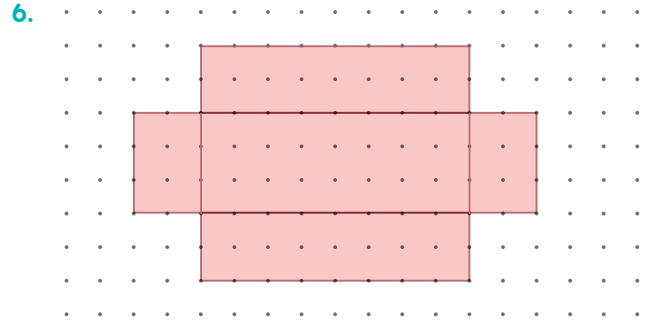
Hangi numaralı kartta yazan ifade dik prizmanın temel elemanlarından biri değildir?

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

5. Prizmanın yanal ayrıtları tabanlara dik ise prizma, prizma olarak adlandırılır. Bu prizmaların yanal yüzleri bölgelerdir.

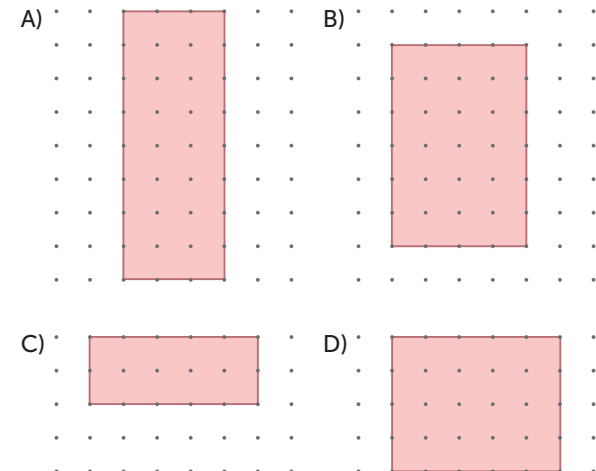
Yukarıdaki ifadenin doğru olması için I ve II yerine sırayla aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

A) dik, paralelkenarsal B) dik, dikdörtgensel
C) eğik, dikdörtgensel D) düz, paralelkenarsal



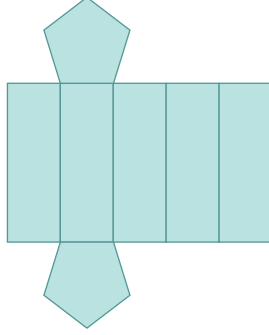
Noktalı kâğıtta dikdörtgenler prizmasının bir yüzü çizilmemiştir.

Çizilmeyen yüz aşağıdakilerden hangisidir?





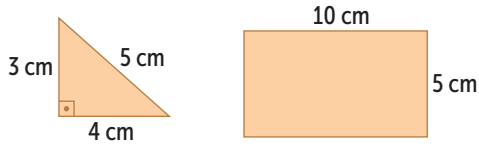
7.



Açınımı verilen prizma aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Üçgen prizma B) Kare prizma
C) Beşgen prizma D) Altıgen prizma

8.



Yukarıdaki şekiller bir üçgen dik prizmanın yüzleridir.

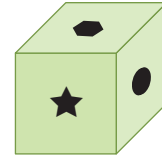
Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu prizmanın yüzlerinden hiçbiri olamaz?

- A) B)
C) D)

9. Açınımı 6 dikdörtgensel bölgeden oluşan cisim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B)
C) D)

10.



Verilen küpün açınımı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) B)
C) D)