

8. SINIF

Matematik

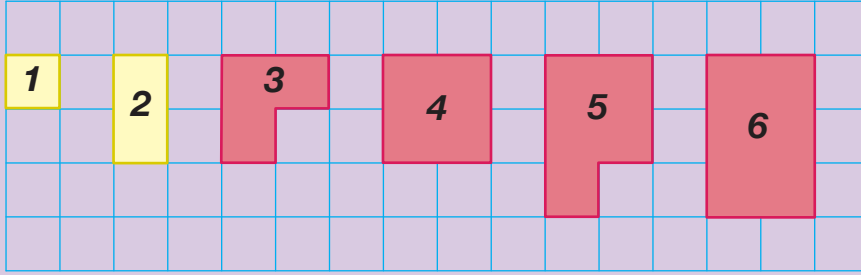


2. Ünite

Kareköklü İfadeler-Veri Analizi

1. Uğur Öğretmen öğrencilerine tam kare olmayan kareköklü sayıların değerinin en yakın olduğu doğal sayıyı buldurabilmek için aşağıdaki etkinlik kağıdını dağıtmıştır.

Aşağıda görüldüğü gibi 1 ve 4 gibi tam kare sayılarla kenarları tam sayı olan kareler elde edilebiliyor. Ancak 2, 3, 5 ve 6 gibi sayılarla kenarları tam sayı olan kareler elde edilemiyor.



Tam kare olmayan sayılar ile en yakın oldukları tam kare sayılara karşılık gelen şekiller aynı renge boyanmıştır.

Daha sonra Uğur Öğretmen öğrencilerine;

2 birim kare ile oluşturulan şeklin alanının 1 birim kare ile oluşturulan şeklin alanına daha yakın olduğundan $\sqrt{2}$ nin değerinin $\sqrt{1} = 1$ e daha yakın olduğunu,

3, 5, 6 birim kare ile oluşturulan şekillerin alanının 4 birim kare ile oluşturulan şeklin alanına daha yakın olduğundan $\sqrt{3}, \sqrt{5}$ ve $\sqrt{6}$ nin değerlerinin $\sqrt{4} = 2$ ye daha yakın olduğunu söylemiştir.

Son olarak öğrencilerine birim karelere bölünmüş bir kâğıt dağıtan Uğur Öğretmen öğrencilerinden bu kağıda karekökünün değerinin en yakın olduğu doğal sayı 3 olan tüm tam kare olmayan sayıları ifade eden birim karelerden oluşan birer şekil çizmelerini istemiştir.

Buna göre öğrencilerin bu kağıda kaç farklı şekil çizmesi gerekir?

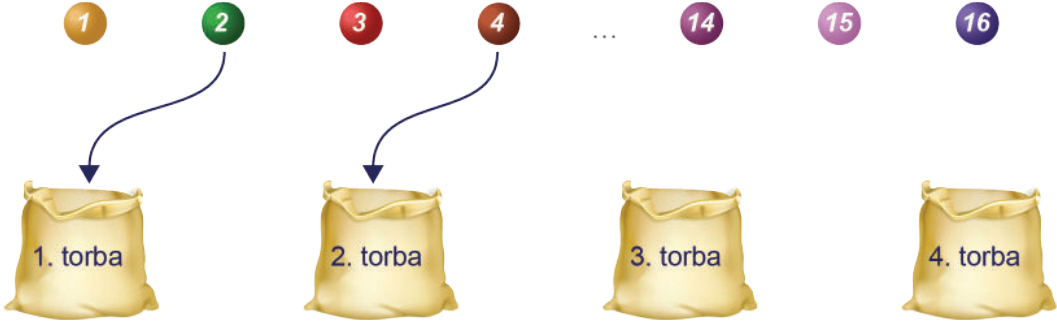
A) 3

B) 5

C) 7

D) 9

2.



1'den 16'ya kadar numaralandırılmış 16 top aşağıdaki kurallara göre 1'den 4'e kadar numaralanmış 4 torbaya atılacaktır.

- Topun üzerindeki sayı bir tam kare sayı ise kareköküne eşit numaralı
- Topun üzerindeki sayı bir tam kare sayı değil ise kareköküne en yakın numaralı

torbaya atılacaktır.

Örneğin

4 bir tam kare sayı ve $\sqrt{4} = 2$ olduğundan 4 numaralı top 2. torbaya,

2 bir tam kare sayı olmadığından ve $\sqrt{2}$ 'nin en yakın olduğu tam sayı 1 olduğundan 2 numaralı top 1. torbaya atılacaktır.

Buna göre tüm toplar torbalara atıldığında 3. torbada kaç top olur?

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

3. Ondalık gösterimi verilen bir sayı birler basamağına yuvarlanırken virgülden sonraki ilk rakama bakılır. Bu rakam 5 veya 5'ten büyük ise birler basamağı 1 arttırılarak, 5'ten küçük ise birler basamağı aynen bırakılarak virgülden sonraki kısım silinir.

Örneğin 12,54 sayısının birler basamağına yuvarlanmış biçimi 13

105,18 sayısının birler basamağına yuvarlanmış biçimi 105'tir.

Aşağıda klavyeden bir sayı girildikten sonra bir bilgisayar programının işlemler zinciri verilmiştir.

1. Adım: Girilen sayıyı oku.
2. Adım: Sayının karekökünü al.
3. Adım: Sonuç tam sayı ise 5. adıma git, değilse 4. adımdan devam et.
4. Adım: Sonucu birler basamağına yuvarla ve 2. adımdan devam et.
5. Adım: Sonucu ekrana yaz.

Bu programa göre klavyeden 226 sayısı girildiğinde ekranda yazan sayı kaçtır?

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

4. Bir şifreleme yönteminde alfabemizdeki 29 harf buldukları sıranın karekökü bir tam sayı ise o tam sayı olarak, değil ise karekökünün en yakın olduğu tam sayı değeri olarak kodlanmaktadır.

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Bir kelimedeki harfler sırasıyla yukarıdaki yöntemle göre kodlanıp, bulunan kodlar yine aynı sırayla yan yana yazıldığında kelime kodlanmış olur.

Örneğin

A, 1. harf ve $\sqrt{1} = 1$ olduğundan 1 diye,

L, 15. harf ve $\sqrt{15}$ 'in en yakın olduğu tam sayı değeri 4 olduğundan 4 diye,

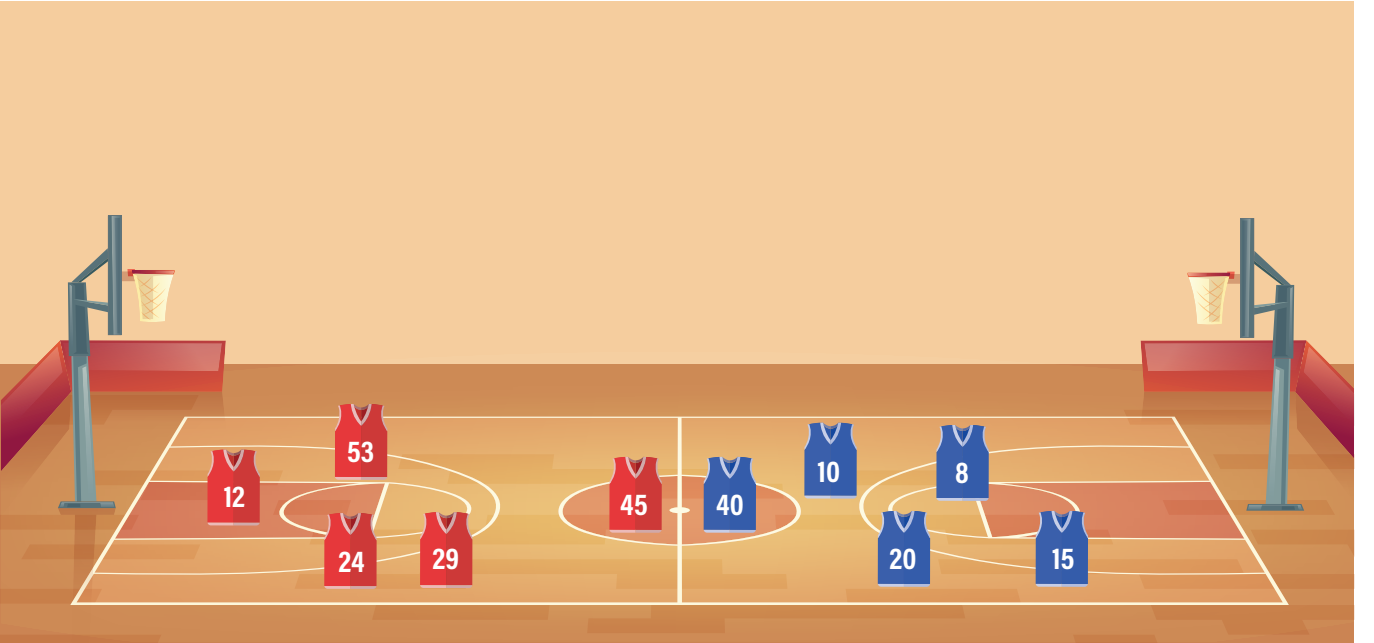
İ, 12. harf ve $\sqrt{12}$ 'nin en yakın olduğu tam sayı değeri 3 olduğundan 3 diye kodlandığından

ALİ ismi 143 olarak kodlanır.

Bu şifreleme yöntemine göre AHMET isminin kodu nedir?

- A) 12435 B) 13425 C) 13452 D) 14235

5. Aşağıda bir basketbol maçındaki oyuncuların forma numaraları verilmiştir.

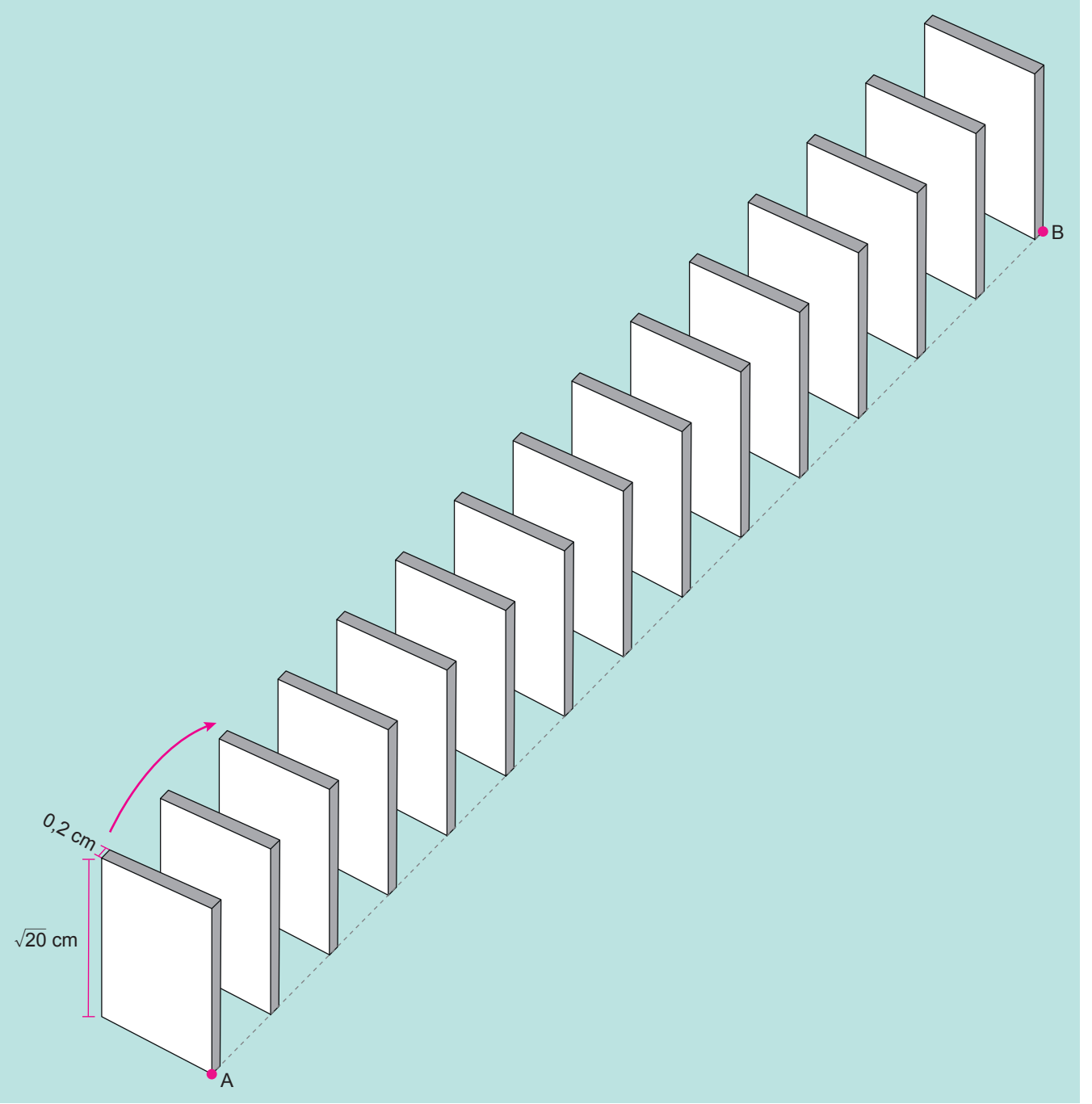


Bu maçta oyuncular forma numaralarının karekökünün en yakın olduğu tam sayı kadar basket atıyorlar.

Alp ile aynı sayıda basket atan başka bir oyuncu olmadığına göre Alp'in forma numarası kaçtır?

- A) 12 B) 20 C) 40 D) 53

6. Doruk, ayrıtlarının uzunlukları $\sqrt{20}$ cm, $\sqrt{20}$ cm ve 0,2 cm olan prizma biçimindeki 15 taşı aralarında eşit mesafe olacak şekilde aşağıdaki gibi aynı hizada birbirine paralel biçimde dizmiştir. Doruk ilk taşı ok yönünde devirdiğinde son taş hariç her taşın sırasıyla bir sonraki taşı kaydırmadan devirdiğini gözlemlemiştir.



Ardışık taşlar arasındaki uzaklık bir tam sayıya eşit olduğuna göre A ile B noktaları arasındaki uzaklık en fazla kaç santimetre olur?

A) 57

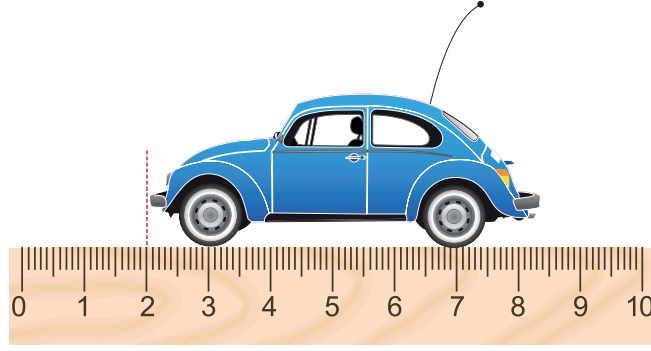
B) 59

C) 61

D) 63

7. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ dir.

Kerem oyuncak arabasının boyunu 10 santimetrelik bir cetvel ile aşağıdaki gibi ölçüyor.



Buna göre oyuncak arabanın boyu santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $4\sqrt{2}$

B) $2\sqrt{10}$

C) $5\sqrt{3}$

D) $7\sqrt{2}$

8. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ dir.

Alanı 28 m^2 olan kare şeklindeki bir bahçenin çevresine 2 sıra tel çekilecektir. Telin metre fiyatı satın alınacak miktara göre değişiklik göstermektedir. Telin metre fiyatları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Tel Miktarına Göre Metre Fiyatları

Tel Miktarı	Metre Fiyatı
20 m den az	15 TL
20 - 39 m	14,5 TL
40 - 59 m	14 TL
59 m den fazla	13,5 TL

Bu iş için kullanılacak telin metresi kaç lira olur?

A) 13,5

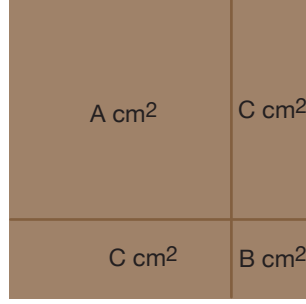
B) 14

C) 14,5

D) 15

9. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$ ve $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$ dir.

Kare şeklindeki bir karton aşağıdaki gibi 4 parçaya ayrılıyor.



Tam kare olmayan A ve B doğal sayıları buldukları karenin, tam kare olan C doğal sayısı ise buldukları dikdörtgenlerin santimetrekaare cinsinden alanlarını ifade etmektedir.

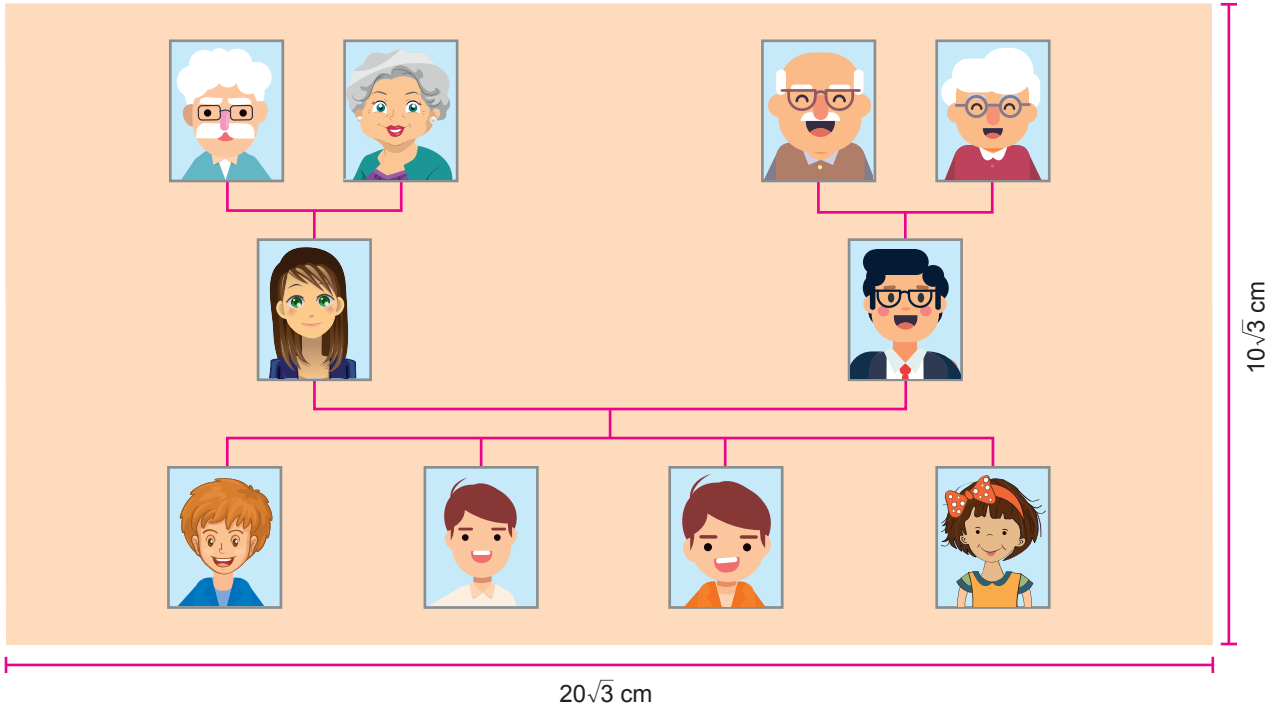
Buna göre parçalara ayrılan kartonun alanı en az kaç santimetrekaaredir?

- A) 14 B) 18 C) 24 D) 27

10. a, b, c, d birer gerçek sayı ve $c \geq 0, d \geq 0$ olmak üzere $a\sqrt{c} \cdot b\sqrt{d} = a \cdot b \sqrt{c \cdot d}$ dir.

Boyutları x ve y olan dikdörtgenin alanı $x \cdot y$ dir.

Ahmet ailesinin fotoğraflarını boyutları $10\sqrt{3}$ cm ve $20\sqrt{3}$ cm olan dikdörtgen şeklindeki kartona yapıştırarak aşağıdaki soy ağacı albümünü oluşturmuştur.



Ahmet'in bu kartona yapıştırdığı tüm fotoğrafların büyüklükleri birbirine eşit olup bir fotoğrafın boyutları $4\sqrt{2}$ cm ve $3\sqrt{2}$ cm'dir.

Ahmet'in fotoğraf yapıştırdığı alan kartonun bir yüzeyinin yüzde kaçıdır?

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

11. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $\sqrt{a^2 \cdot b} = a\sqrt{b}$ ve $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b}$ dir.



Alanı 200 cm^2 olan dikdörtgen şeklindeki yukarıdaki kartondan hiç parça artmayacak şekilde 10 tane özdeş kare kesiliyor.



Buna göre bu kartonun kesilmeden önceki çevresi en az kaç santimetredir?

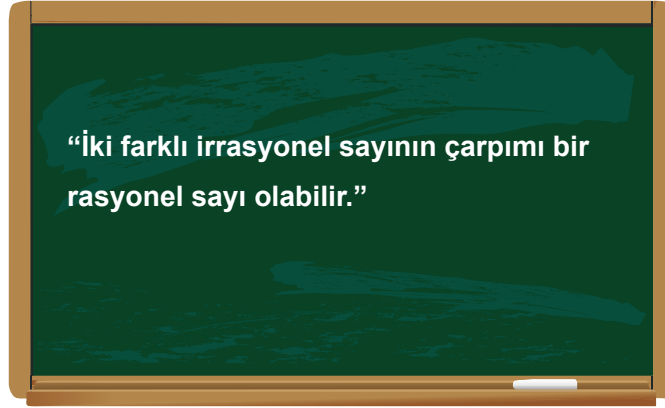
A) $24\sqrt{5}$

B) $28\sqrt{5}$

C) $32\sqrt{5}$

D) $36\sqrt{5}$

12. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ ve $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$ dir.



Alya Öğretmen öğrencilerinden tahtaya yazdığı ifadeye uygun iki farklı irrasyonel sayı bulmalarını istemiştir.

Kerem : $\sqrt{24}$ ile $\sqrt{54}$

Doruk : $4\sqrt{2}$ ile $\sqrt{98}$

Tunahan : $\sqrt{45}$ ile $4\sqrt{5}$

Eylül : $2\sqrt{3}$ ile $\sqrt{72}$

Buna göre hangi öğrencinin bulduğu sayılar verilen ifadeye uygun değildir?

A) Kerem

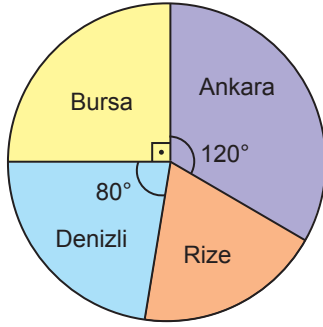
B) Doruk

C) Tunahan

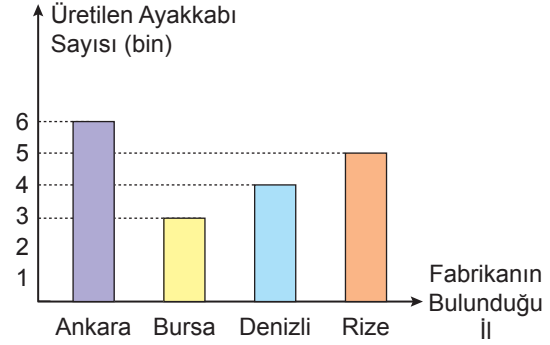
D) Eylül

13. Aşağıda ayakkabı üretimi yapan bir firmaya ait 4 farklı ildeki fabrikalarda çalışan işçi sayıları dairesel grafikte ve bu fabrikalarda aralık ayı boyunca üretilen toplam ayakkabı sayıları ise sütun grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: Farklı İllerdeki Fabrikalarda Çalışan İşçi Sayıları



Grafik: Farklı İllerdeki Fabrikalarda Aralık Ayında Üretilen Ayakkabı Sayıları



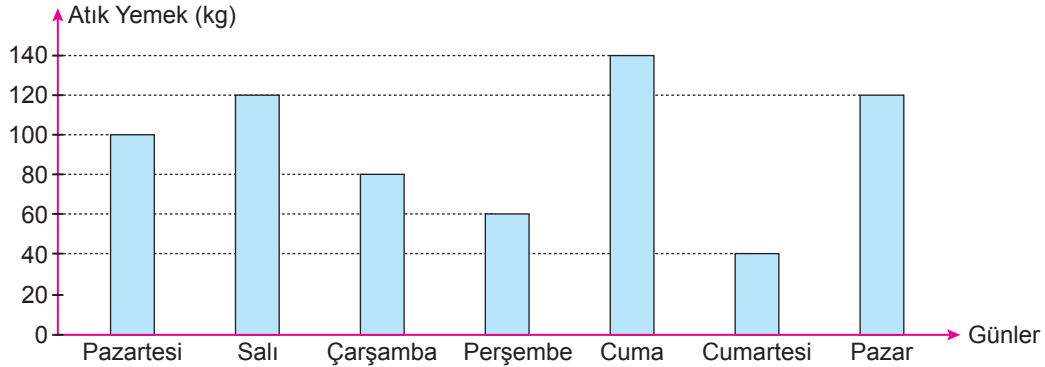
Buna göre hangi ildeki fabrikada işçi başına üretilen ayakkabı sayısı en fazladır?

- A) Ankara B) Bursa C) Denizli D) Rize

14. Bir veri grubundaki sayıların toplamının, gruptaki terim sayısına bölümü ile elde edilen sayıya o veri grubunun aritmetik ortalaması denir.

Sıfır atık projesi kapsamında israfın önlenmesi ve sokak hayvanlarına yiyecek sağlanması amacıyla bir üniversite yemekhanesinde yemek masalarının yanına atık yemek kutuları yerleştirilmiştir. Bu yemekhanede bir hafta boyunca günlere göre biriken atık miktarları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafik: Günlere Göre Biriken Atık Miktarı



Bu yemekhanede hafta sonları günlük 500 kg, hafta içleri günlük 1000 kg yemek çıkmaktadır.

Buna göre

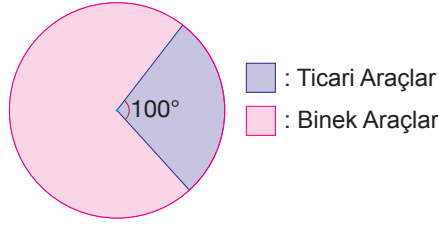
- I. Pazartesi günü çıkan yemeklerin % 10'u atık yemeğe dönüşmüştür.
- II. En çok yemek cumartesi günü tüketilmiştir.
- III. Hafta boyunca günlük ortalama atık miktarı 90 kg olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15. Aşağıdaki daire grafiğinde 2016 yılında trafiğe kayıtlı toplam 10 800 ticari ve binek aracın bulunduğu bir ildeki bu araçların sayılarının dağılımı gösterilmiştir.

Grafik : 2016 Yılında Trafiğe Kayıtlı Ticari ve Binek Araçlar

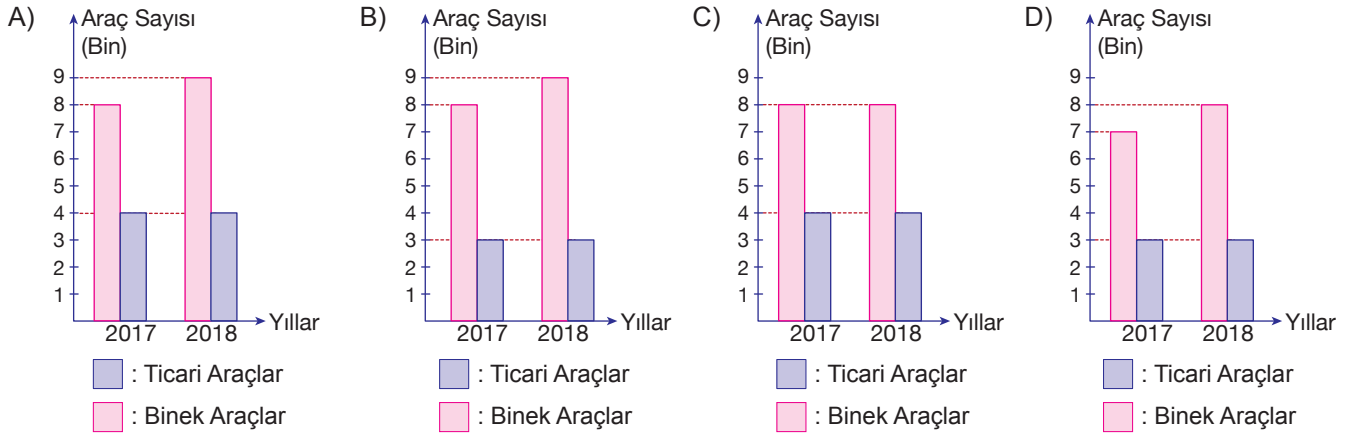


Bu ilde 2017 ve 2018 yıllarında trafiğe yeni katılan ve kayıtları silinen ticari ve binek araç sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo : Trafiğe Yeni Katılan ve Kaydı Silinen Araç Sayıları

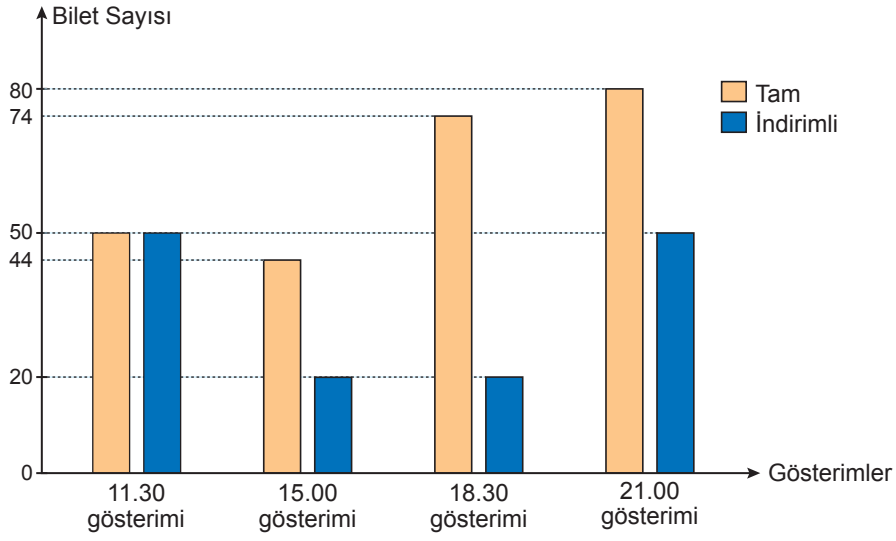
	Trafiğe Yeni Katılan		Trafikten Kaydı Silinen	
	Binek Araç Sayısı	Ticari Araç Sayısı	Binek Araç Sayısı	Ticari Araç Sayısı
2017	800	1500	600	500
2018	1400	400	400	400

Buna göre 2017 ve 2018 yıllarında bu ilde trafiğe kayıtlı olan ticari ve binek araç sayılarını gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



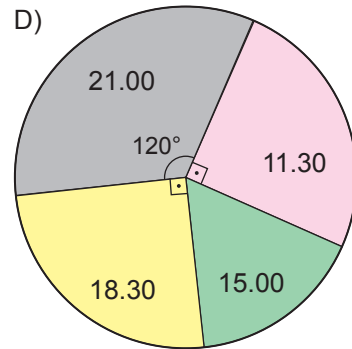
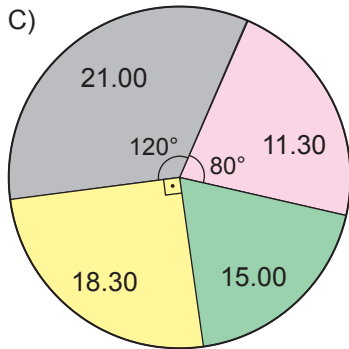
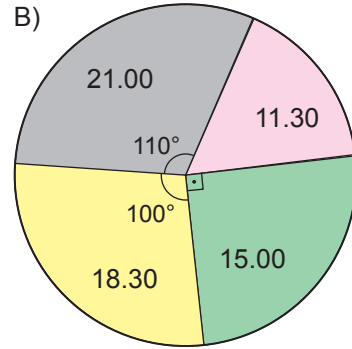
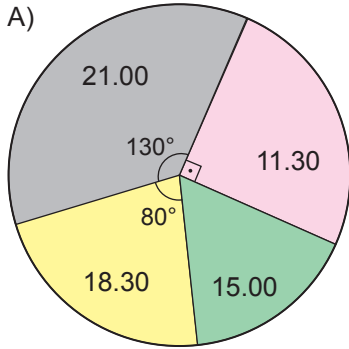
16. Aşağıda bir sinemada bir filmin gün içindeki 4 farklı gösteriminde satılan tam ve indirimli bilet sayıları verilmiştir.

Grafik: Satılan Tam ve İndirimli Bilet Sayıları



Bu sinema salonunda indirimli biletin ücreti tam biletin ücretinin $\frac{4}{5}$ 'ine eşittir.

Buna göre bu 4 gösterim için izleyicilerin ödediği toplam ücretin gösterimlere göre dağılımını gösteren dairesel grafik aşağıdakilerden hangisidir?



17. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ ve $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Aşağıda bir işyerindeki çalışanlara verilen dikdörtgen şeklindeki personel giriş kartının görseli verilmiştir.



Kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer doğal sayı olan bu kart üzerinde resim yapıştırılan kare şeklindeki bölgenin alanı, kartın alanının % 40'ına eşittir.

Resim yapıştırılan karenin bir kenarının uzunluğu $2\sqrt{5}$ cm olduğuna göre kartın çevresi kaç santimetredir?

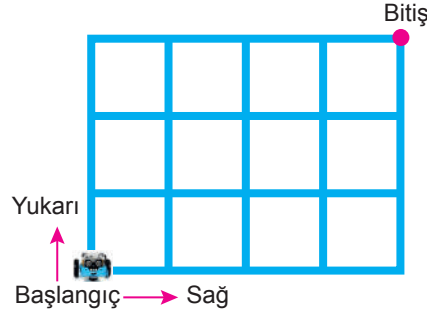
A) 20

B) 30

C) 34

D) 54

18. Aşağıdaki robot, sistemine yüklenen yazılımdan aldığı talimata göre birim kareleri oluşturan çizgiler üzerinde hareket etmektedir.



Sisteme tam kare olmayan bir kareköklü sayı girildiğinde yazılımın robota verdiği talimat; birim cinsinden, kareköklü sayının en yakın olduğu doğal sayı değeri kadar, kareköklü sayı bu doğal sayıdan büyük ise sağa doğru, küçük ise yukarı doğru hareket etmesi şeklindedir.

Buna göre yazılıma aşağıdaki kareköklü sayılardan hangilerinin girilmesi durumunda robot, başlangıç noktasından bitiş noktasına ulaşır?

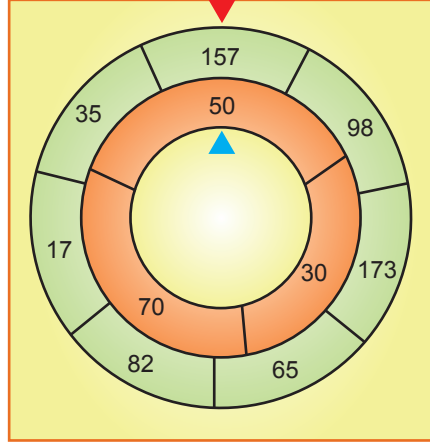
A) $\sqrt{15}$ ile $\sqrt{10}$

B) $\sqrt{15}$ ile $\sqrt{8}$

C) $\sqrt{17}$ ile $\sqrt{10}$

D) $\sqrt{17}$ ile $\sqrt{8}$

19. Aşağıda verilen iç içe geçmiş yeşil ve turuncu çarklardan oluşan sistem ile bir oyun oynanıyor. Oyuncunun bu sistemi döndürdükten sonra kazandığı puan; çarklar durduğunda kırmızı üçgenin ucunun gösterdiği yeşil bölgedeki sayının karekökünden büyük en küçük doğal sayı ile mavi üçgenin ucunun gösterdiği turuncu bölgedeki sayının karekökünden küçük en büyük doğal sayı çarpılarak hesaplanır.



Bu oyunu oynayan Doruk, sistemi döndürdükten sonra, çarklar durduğunda oluşan görüntü yukarıda verilmiştir.

Buna göre Doruk kaç puan kazanır?

- A) 84 B) 91 C) 98 D) 104
20. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}, \quad a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}, \quad a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b} \text{ ve } a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d} \text{ dir.}$$

Türk bayrağının boyu, genişliğinin 1,5 katıdır.

Yanda 10 Kasım Atatürk'ü Anma Programı'nda yarıya indirilmiş bir bayrak gösterilmiştir.



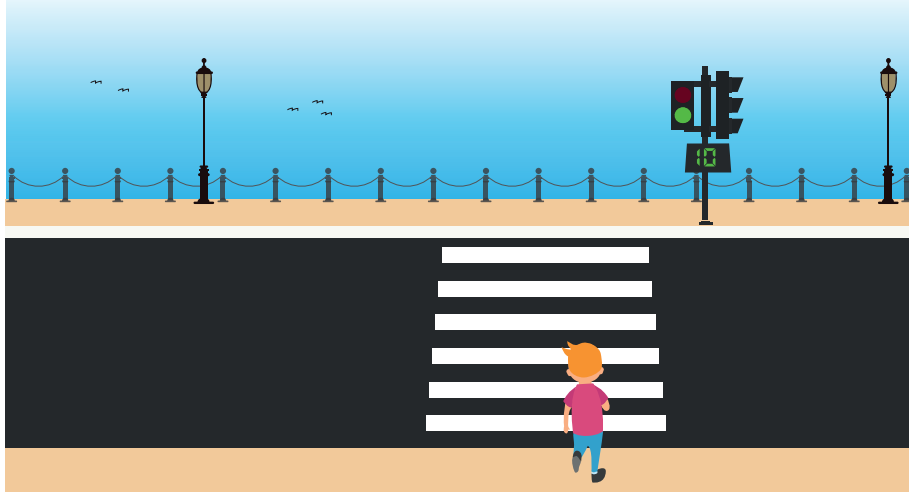
Bayrağın hem direğin üst kısmına, hem de zemine olan uzaklığı $\sqrt{32}$ m dir.

Bayrak direğinin boyu $\sqrt{200}$ m olduğuna göre bayrağın bir yüzünün alanı kaç metrekaredir?

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

21. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Bir yaya geçidinde trafik lambalarının altına, kırmızı ışığın kaç saniye sonra yanacağını gösteren bir tabela koyulmuştur.



Kerem, bu yaya geçidine geldiğinde tabelada 10 yazdığını görmüş ve sabit hızla saniyede 1 m yol alarak kırmızı ışık yanmadan 2 saniye önce karşıya geçmiştir.

Buna göre bu yaya geçidinin metre cinsinden uzunluğu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $3\sqrt{6}$

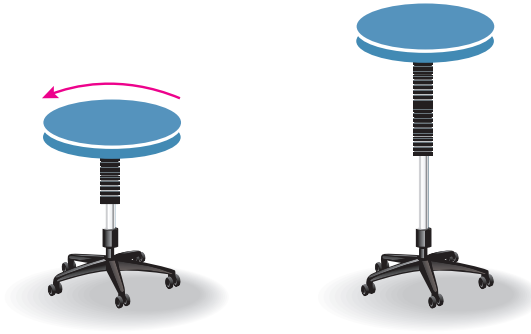
B) $4\sqrt{5}$

C) $5\sqrt{3}$

D) $6\sqrt{3}$

22. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Aşağıda verilen taburenin yerden yüksekliği, oturma bölümünün ok yönünde bir tam tur dönüşünde $\sqrt{3}$ cm artmaktadır.



Bu taburenin yerden yüksekliği en kısa hâlinde 45 cm, en uzun hâlinde ise 60 cm dir.

Eylül bu tabureyi ok yönünde döndürerek en uzun haline getirmiştir.

Buna göre Eylül tabureyi en çok kaç tam tur döndürmüştür?

A) 6

B) 7

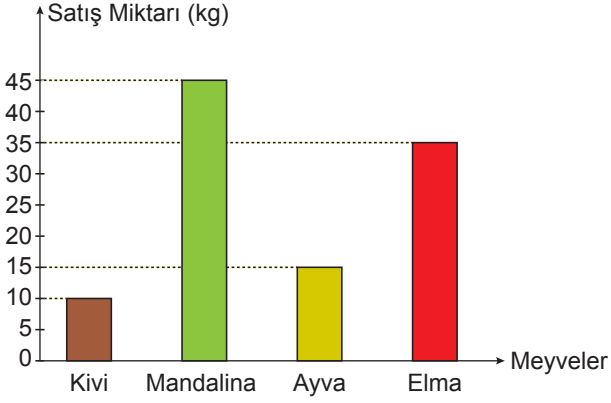
C) 8

D) 9

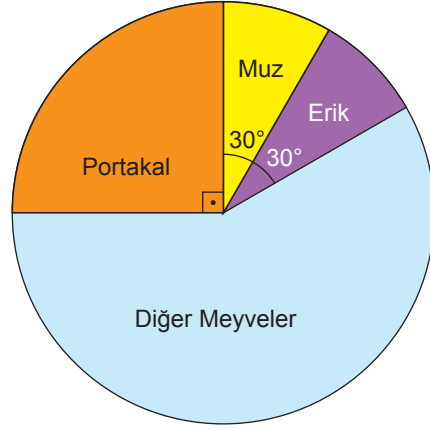
23. Bir matematik öğretmeni, bir manavın günlük sattığı meyve miktarlarını gösteren bir tablo hazırlamış ve öğrencilerinden bu tablodaki verileri daire veya sütun grafiğinde göstermelerini istemiştir.

Bu sınıftaki öğrencilerden Hayat bu meyvelerden dördünün satış miktarını gösteren bir sütun grafiği, Zeynep ise tüm meyvelerin satış miktarlarının dağılımını gösteren bir daire grafiği çizmiştir.

Grafik: Meyveler ve Bir Günlük Satış Miktarları



Grafik: Meyveler ve Bir Günlük Satış Miktarları



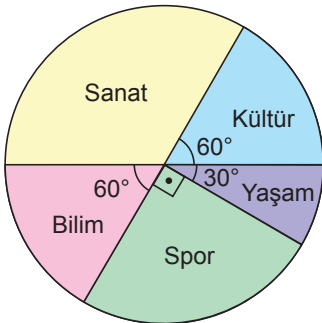
Buna göre bu manavda günlük satılan portakal miktarı en az kaç kilogramdır?

- A) 18 B) 30 C) 45 D) 60

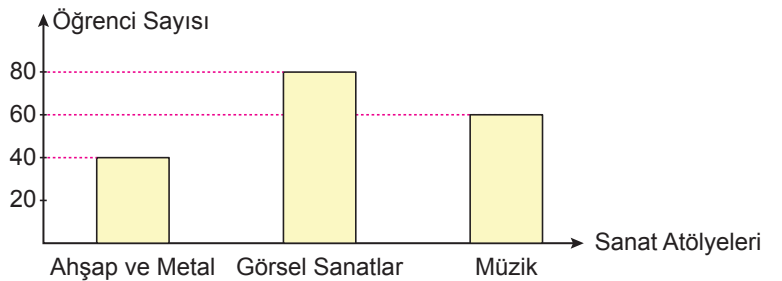
24. Bir ilkokulda; sanat, kültür, yaşam, spor ve bilim alanlarında tasarım-beceri atölyeleri kurulmuş, her öğrenci tercih ettiği alandaki atölye çalışmalarından birine katılmıştır.

Aşağıdaki daire grafiğinde bu okuldaki öğrencilerin tercih ettiği tasarım-beceri alanlarına göre dağılımı, sütun grafiğinde ise sanat alanındaki atölye çalışmalarına katılan öğrencilerin dağılımı verilmiştir.

Grafik: Öğrencilerin Tasarım-Beceri Alanlarına Göre Dağılımı



Grafik: Sanat Alanındaki Atölye Çalışmalarına Katılan Öğrencilerin Dağılımı



Bu ilkokuldaki toplam öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 360 B) 480 C) 540 D) 600

25. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$ ve $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$ dir.

Yanda, bir yarışmada ilk üçe girerek madalya almaya hak kazanan üç sporcunun derece kürsülerine çıktıklarında boylarının aynı hizaya geldiği görülmektedir.

Bu derece kürsüsünde yer alan 1, 2 ve 3 sayılarının yazılı olduğu kare şeklindeki yüzeylerin alanları sırasıyla 980 cm^2 , 720 cm^2 ve 405 cm^2 dir.

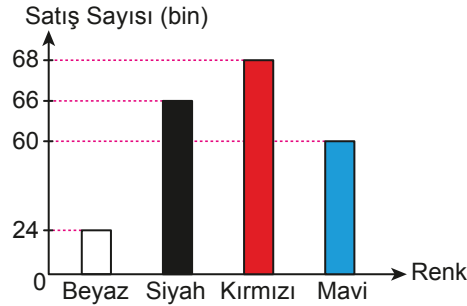


Buna göre 1. ve 3. olan sporcular arasındaki boy farkı, 1. ve 2. olan sporcular arasındaki boy farkının kaç katıdır?

- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5

26. Bir firmanın 2018 yılında sattığı bisikletlerin sayısının dört renge göre dağılımını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.

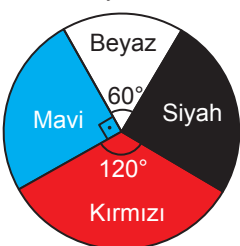
Grafik: 2018 Yılında Satılan Bisikletlerin Sayısı



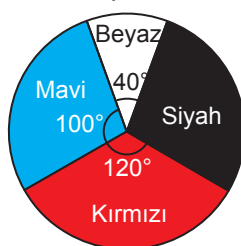
Bu firma 2019 yılında siyah ve mavi bisikletlerden 2018 yılında sattığı kadar sayıda üretmiş ancak bunlardan 12 000 siyah ve 6000 mavi bisikleti satamamıştır. Bunların yanında 2018 yılındaki satış sayısından 12 000 fazla sayıda beyaz ve 4000 fazla sayıda kırmızı bisiklet üreterek beyaz ve kırmızı bisikletlerin tamamını satmıştır.

Buna göre bu firmanın 2019 yılında sattığı bisikletlerin sayısının dört renge göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

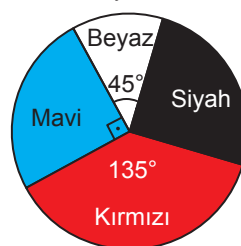
A) **Grafik:** 2019 Yılında Satılan Bisikletlerin Sayısı



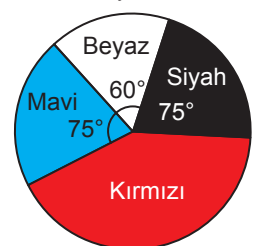
B) **Grafik:** 2019 Yılında Satılan Bisikletlerin Sayısı



C) **Grafik:** 2019 Yılında Satılan Bisikletlerin Sayısı

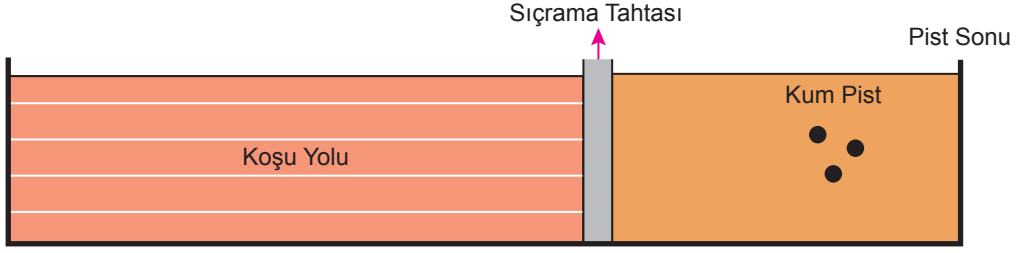


D) **Grafik:** 2019 Yılında Satılan Bisikletlerin Sayısı



27. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Bir uzun atlama pistinde koşmaya başlayan Hayat, Zeynep ve Sude isimli üç sporcunun tahtadan sıçradıktan sonra kum piste düştüğü yerler aşağıdaki noktalar ile gösterilmiştir.



Düştüğü nokta sıçrama tahtasına en yakın olan Sude, en uzak olan ise Zeynep'tir.

Sude'nin düştüğü noktanın pist sonuna olan uzaklığı 5 metre, Zeynep'in ise 4,5 metredir.

Buna göre Hayat'ın düştüğü noktanın pist sonuna olan uzaklığı metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $2\sqrt{3}$

B) $3\sqrt{2}$

C) $2\sqrt{6}$

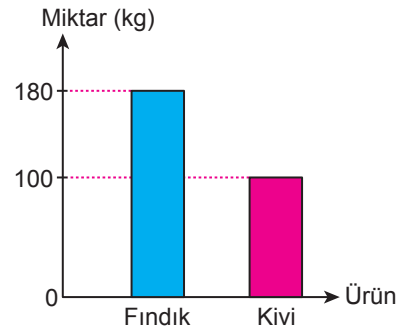
D) $3\sqrt{3}$

28. Mehmet amcanın her biri 10 dekar olan iki farklı bahçesi vardır. Bu bahçelerin birinde kivi, diğerinde fındık üreten Mehmet amca aynı zamanda arıcılık da yapmaktadır. Ürünlerin satış fiyatlarını gösteren tablo ve birer dekar bahçede üretilen fındık ve kivi miktarlarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.

Tablo: Ürünlerin Satış Fiyatları

Ürünler (1 kg)	Fiyatlar (TL)
Fındık	11 ile 16 arası
Kivi	3 ile 9 arası
Bal	30 ile 56 arası

Grafik: Birer Dekar Bahçede Üretilen Ürün Miktarı



Bu ürünlerin her birinin 1 kilogramının satış fiyatı lira cinsinden birer tam sayıdır. Mehmet amca ürünlerinin tamamını satarak 53 500 TL gelir elde etmiştir.

Buna göre Mehmet amca en fazla kaç kilogram bal satmıştır?

A) 800

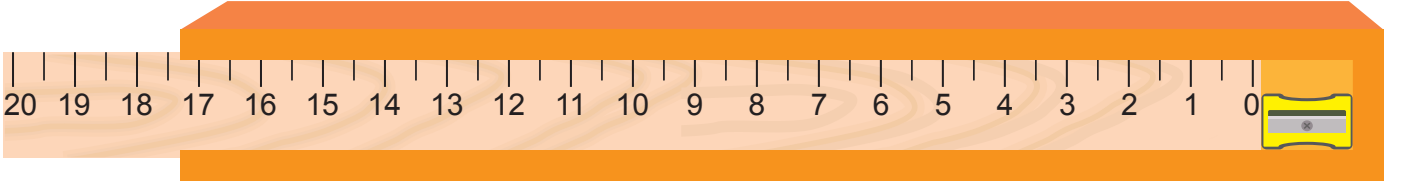
B) 900

C) 1000

D) 1200

29. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Aşağıdaki görselde, ahşap kalem kutusunun kenarı ile bu kutunun kapağı olan 20 santimetrelilik cetvelin arasına yerleştirilmiş bir kalemtraş görülmektedir.

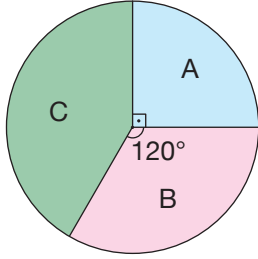


Buna göre bu kalemtraşın uzunluğu santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

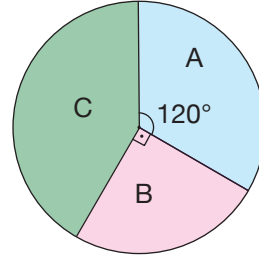
- A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{6}$

30. Aşağıdaki grafikler bir barınaktaki köpeklerin türlerine göre sayılarının ocak ve şubat aylarındaki dağılımını göstermektedir.

Grafik: Türlerine Göre Köpek Sayılarının Ocak Ayındaki Dağılımı



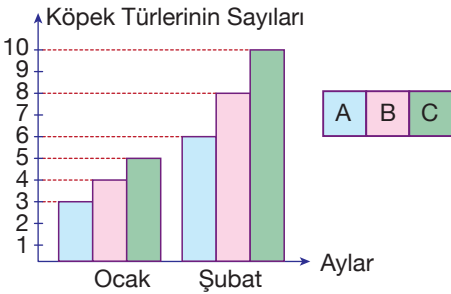
Grafik: Türlerine Göre Köpek Sayılarının Şubat Ayındaki Dağılımı



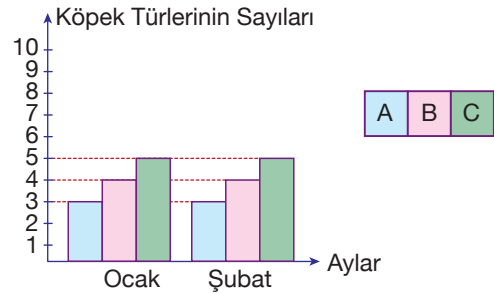
Şubat ayında barınaktaki köpek sayısı ocak ayındaki köpek sayısının 2 katıdır.

Buna göre bu barınaktaki köpeklerin türlerine göre sayılarının ocak ve şubat aylarındaki dağılımını gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

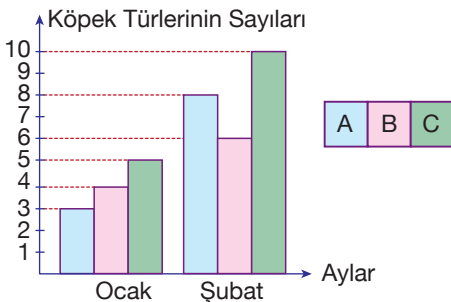
A) **Grafik :** Türlerine Göre Köpek Sayıları



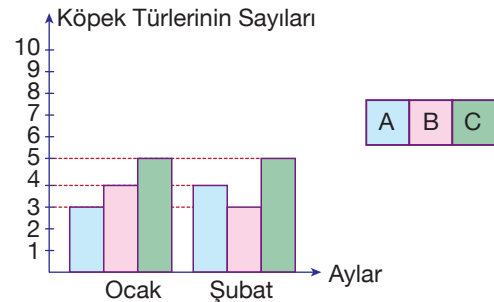
B) **Grafik :** Türlerine Göre Köpek Sayıları



C) **Grafik :** Türlerine Göre Köpek Sayıları

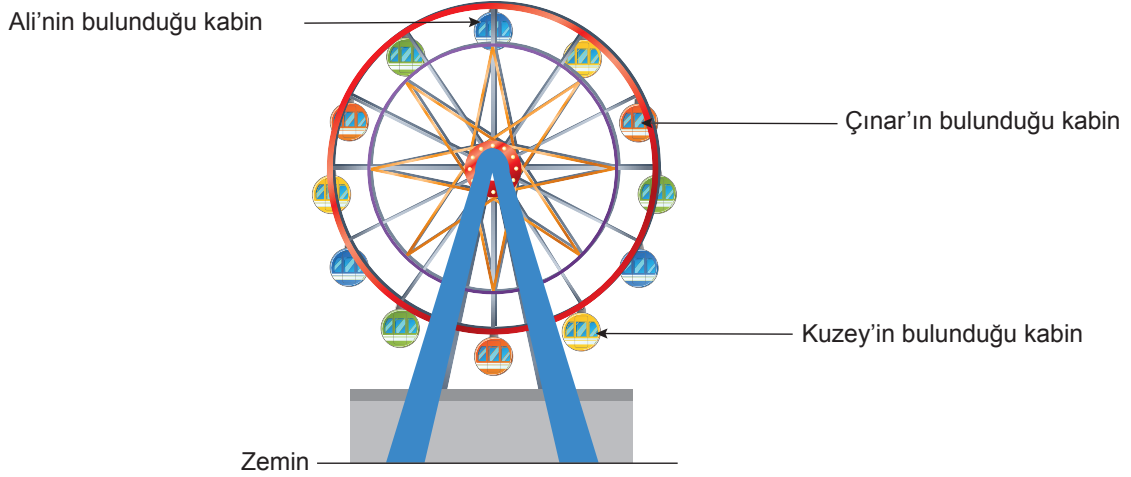


D) **Grafik :** Türlerine Göre Köpek Sayıları



31. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Kuzey, Çınar ve Ali birlikte lunaparka gidip bir dönme dolabın farklı kabinlerine binerler.



Ali'nin bulunduğu kabinin zeminden yüksekliği 12 metre, Kuzey'in bulunduğu kabinin zeminden yüksekliği ise 4 metredir.

Buna göre Çınar'ın bulunduğu kabinin zeminden yüksekliği metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

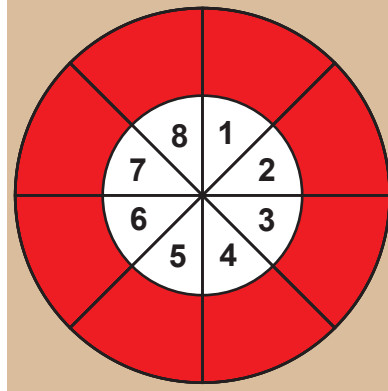
A) $3\sqrt{5}$

B) $2\sqrt{15}$

C) $4\sqrt{5}$

D) $7\sqrt{3}$

32. Aşağıdaki hedef tahtasındaki her daire dilimi kırmızı ve beyaz olmak üzere iki bölgeden oluşmaktadır.



Bu hedef tahtasına yapılan atışlarda,

- Beyaz bölgeye isabet eden atışlar o dilimdeki sayının kendisi kadar,
- Kırmızı bölgeye isabet eden atışlar o dilimdeki sayı tam kare ise sayının karekökü kadar, değil ise sayının kareköküne en yakın tam sayı kadar

puan kazandırmaktadır.

Hedef tahtasına 2 atış yapan bir atıcının atışları, hedef tahtasının aynı dilimindeki farklı renkte olan bölgelerine isabet etmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu atıcının aldığı puan olamaz?

A) 3

B) 7

C) 9

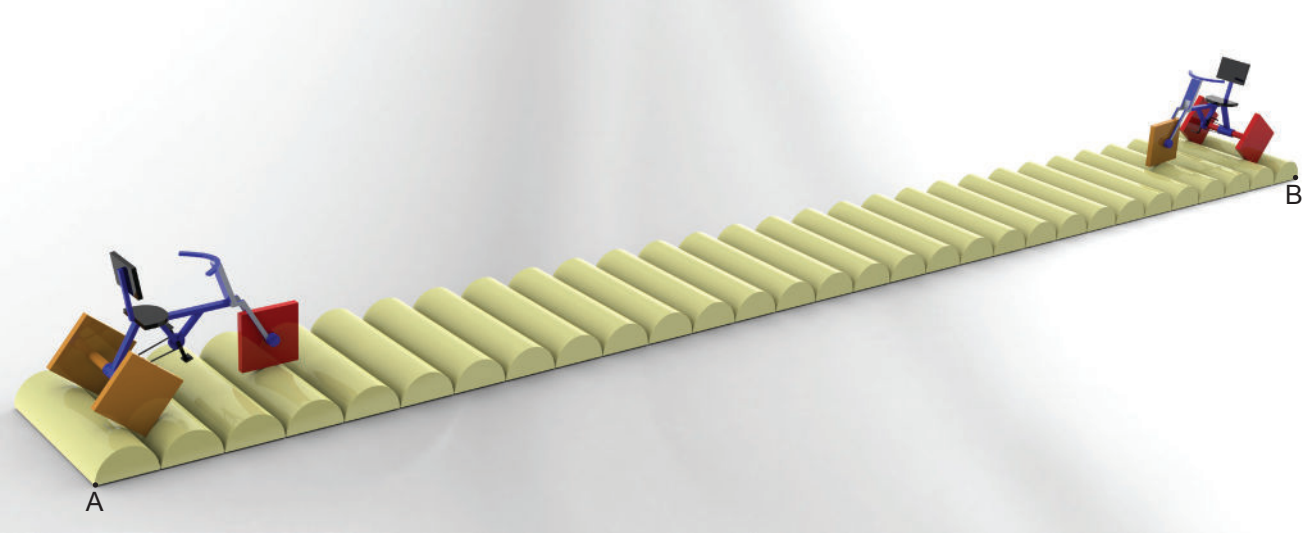
D) 11

33. Yarıçapı r olan dairenin çevresi $2\pi r$ dir.

a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Kare tekerlekli bisikletler düz bir yolda hareket edemeseler de aşağıdaki gibi bu bisikletlere özel olarak üretilen platformlar üzerinde hareket edebilmektedirler.

Aşağıda eş tekerleklerinin bir yüzlerinin alanı 1125 cm^2 olan kare tekerlekli bir bisiklet için hazırlanmış bir platformun görseli verilmiştir.



Bu platform, bisikletin tekerleklerinin kenar uzunluğu; üzerinden geçtiği yarım silindirin, yarım daire biçimindeki yüzeyinin uzunluğuna eşit olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu sayede bisiklet, 30 tane eş yarım silindirden oluşan bu platformun üzerinde AB doğru parçasına paralel olarak ileri geri hareket edebilmektedir.

Buna göre platform üzerindeki A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç santimetredir? ($\pi = 3$ alınınız.)

A) $75\sqrt{5}$

B) $150\sqrt{5}$

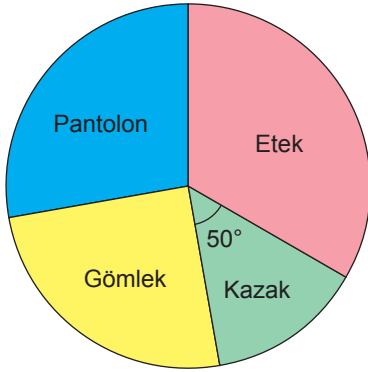
C) $225\sqrt{5}$

D) $300\sqrt{5}$

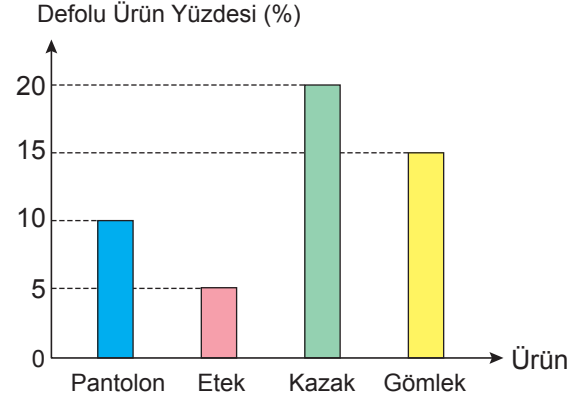
34. Bir konfeksiyon atölyesinde mart ayı boyunca toplam 3600 tane ürün dikilmiştir.

Aşağıdaki daire grafiğinde bu ürünlerin türlerine göre dağılımı, sütun grafiğinde ise türlerine göre bu ürünlerin yüzde kaçının defolu çıktığı gösterilmiştir.

Grafik: Ürünlerin Türlerine Göre Dağılımı



Grafik: Türlerine Göre Defolu Ürün Yüzdeleri



Atölyede mart ayında dikilen gömleklerin 135 tanesi defolu olup, defolu kazak sayısı, defolu pantolon sayısına eşittir.

Buna göre atölyede mart ayında dikilen eteklerin kaç tanesi defoludur?

- A) 105 B) 90 C) 75 D) 60

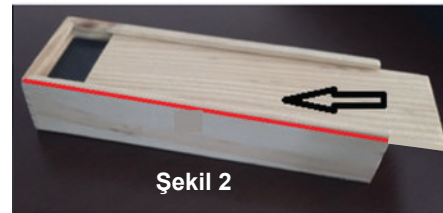
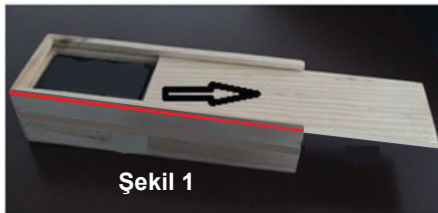
35. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$ ve $a\sqrt{b \cdot c \cdot d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Aşağıda verilen dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun üstte görünen kapağının uzun kenarı, kısa kenarının uzunluğunun 6 katıdır.



Kutunun kapağı uzun kenarı boyunca bu kenarın $\frac{1}{3}$ 'i kadar Şekil 1'deki gibi açıldığında, kutunun iç bölgesini gösteren dikdörtgenel bölgenin alanı 24 cm^2 olmaktadır.

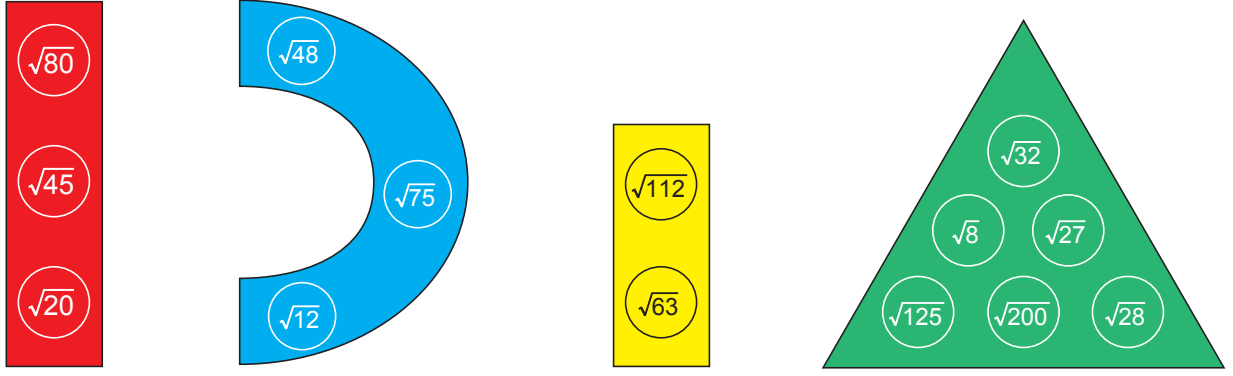
Daha sonra Şekil 1'deki gibi açık durumda olan kapak, uzun kenarı boyunca $3\sqrt{3}$ cm kadar Şekil 2'deki gibi kapatılıyor.



Buna göre Şekil 2'deki gibi açık durumda bulunan kapağın, dışarıda kalan kısmının kısa kenarı kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $11\sqrt{3}$

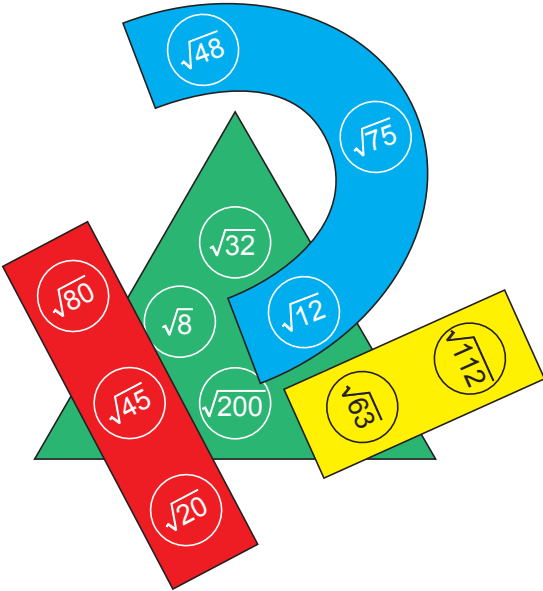
37. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ ve $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.



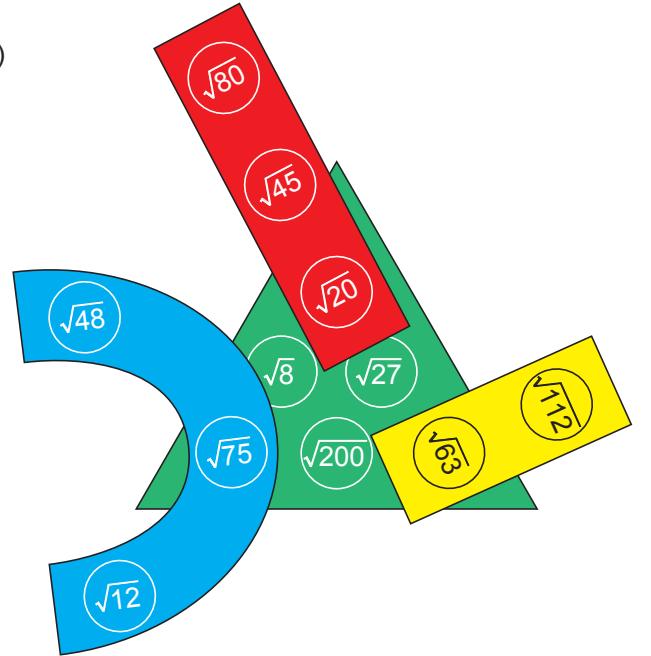
Bir matematik öğretmeni birbirine bağlanabilen oyuncakların bağlantı yerlerine birer kareköklü ifade yazmıştır. Bu oyuncakları Sevilay'a veren öğretmen ondan, oyuncakları üstünde yazılı kareköklü ifadelerin çarpımı rasyonel sayı olan bağlantı yerlerinden birbirine bağlayarak bir yapı oluşturmasını istemiştir.

Sevilay oyuncakları öğretmenin istediği şekilde bağladığına göre aşağıdakilerden hangisi Sevilay'ın oluşturduğu yapı olabilir?

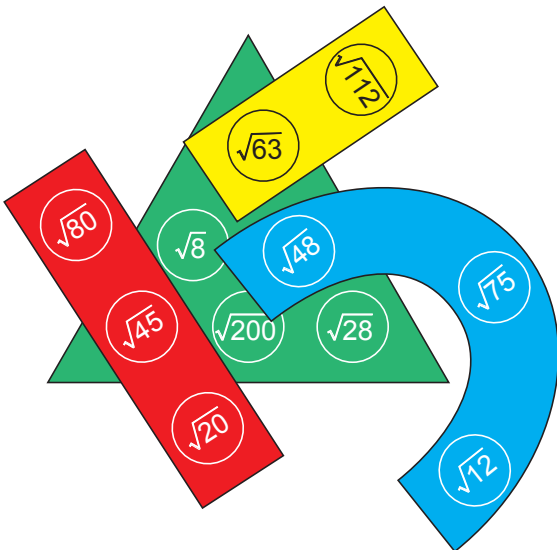
A)



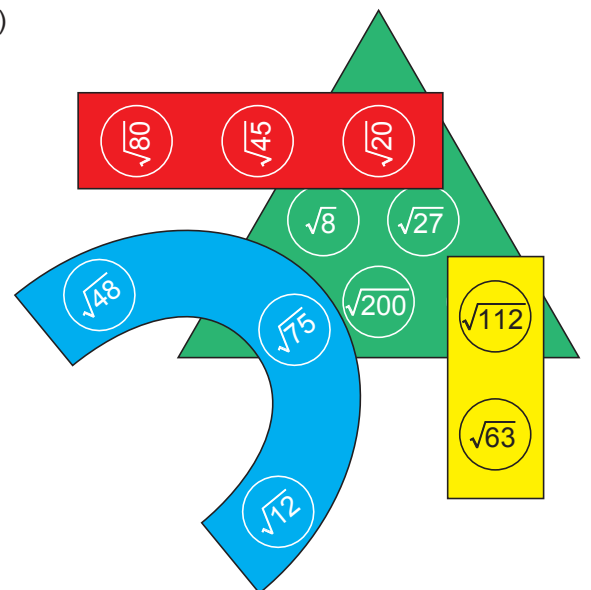
B)



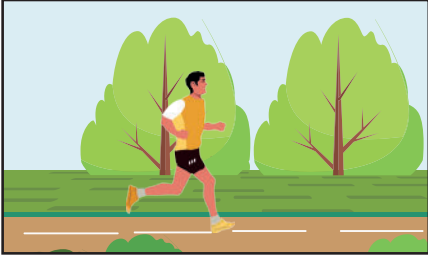
C)



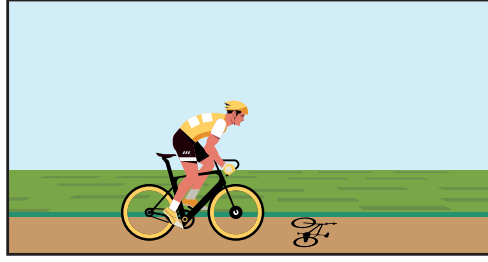
D)



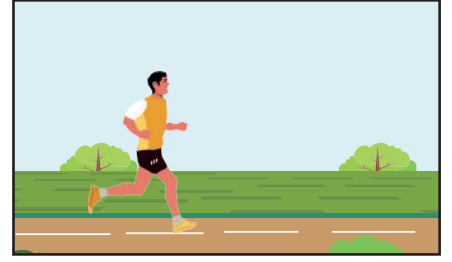
38. Duatlon koşu etabı ile başlayıp bisiklet etabı ile devam eden ve tekrar koşu etabı ile biten bir spordur. Aynı anda yarışa başlayan sporcuların sırayla bu etapları tamamlaması gerekmektedir. Bu yarış, etapları tamamlama sürelerinin toplamı en az olan sporcu kazanmaktadır.



1. Etap (Koşu)



2. Etap (Bisiklet)



3. Etap (Koşu)

Bir ilçede düzenlenen festival kapsamında duatlon yarışı düzenlenmiştir.

Aşağıda bu yarış tamamlamayı başaran 4 sporcunun, etapların her birini tamamlama süreleri verilmiştir.

Sporcu	Harun	Erdem	Mustafa	Bülent
1. Etapı Tamamlama Süresi (dakika)	$\sqrt{8}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{7}$
2. Etapı Tamamlama Süresi (dakika)	$\sqrt{50}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{63}$
3. Etapı Tamamlama Süresi (dakika)	$\sqrt{32}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{28}$

Buna göre bu yarışı hangi sporcu kazanmıştır?

- A) Harun B) Erdem C) Mustafa D) Bülent
39. Öğrenci servis ücretleri, öğrencilerin evlerinin okula olan uzaklıklarına göre belirlenir.

Aşağıdaki tabloda bir ilde uygulanan servis ücretleri verilmiştir.

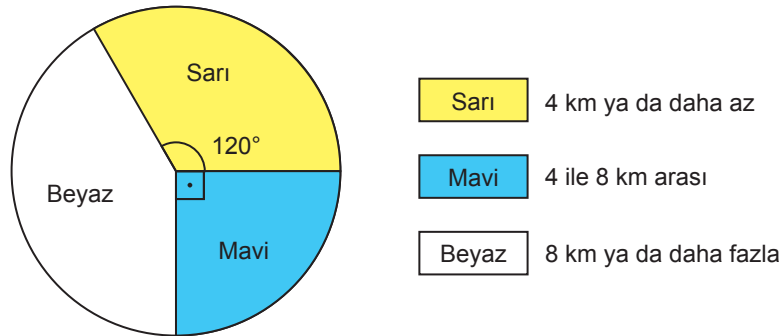
Tablo: Öğrenci Servis Ücretleri

Ev İle Okul Arasındaki Mesafe	Bir Aylık Servis Ücreti (TL)
4 km ya da daha az	350
4 ile 8 km arası	400
8 km ya da daha fazla	450

Bu ildeki okulların birinde 180 öğrenci servis ile okula gidip gelmektedir.

Aşağıdaki daire grafiğinde bu öğrencilerin evlerinin okula olan uzaklıklarının dağılımı verilmiştir.

Grafik: Öğrencilerin Evlerinin Okula Olan Uzaklıkları



Buna göre öğrencilerin ödedikleri bir aylık servis ücretlerinin toplamı kaç TL'dir?

- A) 62 750 B) 67 750 C) 72 750 D) 77 750

40.

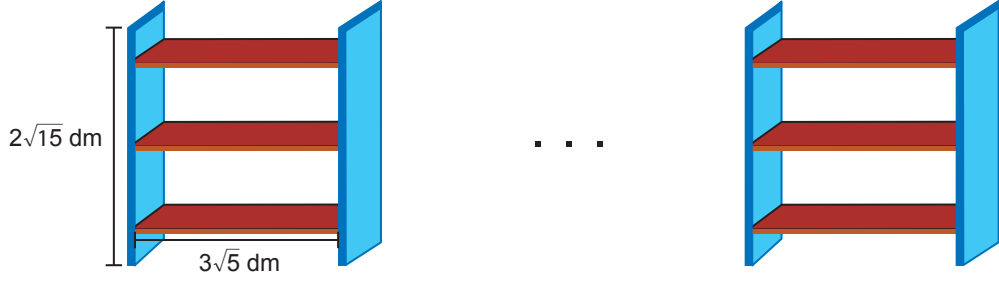
120 dm



150 dm



Bir marangoz yukarıdaki tahtaların kalınlıklarını değiştirmeden mavi tahtadan $2\sqrt{15}$ dm, bordo tahtadan ise $3\sqrt{5}$ dm uzunluğunda eş parçalar kesmiştir. Marangoz sadece kestiği bu parçaları kullanarak aşağıdaki eş kitaplıkları yapmıştır.



Buna göre marangozun yapmış olduğu kitaplık sayısı en çok kaçtır?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

41. a ve b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ dir.

Kaan ve Doruk kuralları aşağıda verilen bir sayı oyunu oynuyorlar.

- Oyuna başlayan oyuncu bir rakam söyler.
- Diğer oyuncu arkadaşının söylediği sayının $\sqrt{2}$ katının en yakın olduğu doğal sayı değerini bulup söyler.
- Sıra tekrar oyuna başlayan oyuncuya geldiğinde, o da arkadaşının söylediği sayının $\sqrt{2}$ katının en yakın olduğu doğal sayı değerini bulup söyler.
- Oyun bu şekilde oyunculardan biri yanlış bir sayı söyleyene kadar devam eder.

Kaan oyuna 3 rakamını söyleyerek başlamış ve Doruk nc kez sayı söylediğinde oyun bitmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Doruk'un söylediği sayılardan biri olamaz?

A) 4

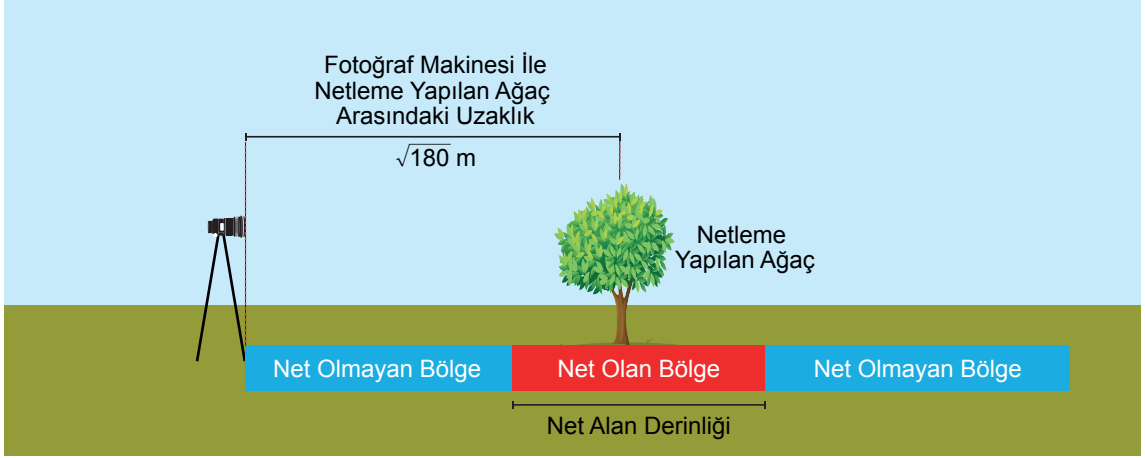
B) 8

C) 15

D) 16

42. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$, $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$ ve $a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$ dir.

Fotoğraf çekerken net olarak görebildiğimiz en yakın nesne ile en uzak nesne arasındaki mesafeye net alan derinliği denir.



Volkan fotoğraf makinesine $\sqrt{180}$ m uzaklıkta bulunan bir ağaca göre fotoğraf makinesinin net alan derinliğini ayarlamıştır.

Volkan'ın yaptığı bu ayarlama;

- Net alan derinliği, makine ile netleme yapılan ağaç arasındaki mesafenin yarısı kadardır.
- Netleme yapılan ağaç ile fotoğraf makinesi arasındaki net olan bölge, net alan derinliğinin $\frac{1}{3}$ 'ü kadardır.

Buna göre net olan bölgede yer alan bir nesne ile fotoğraf makinesi arasındaki uzaklığın metre cinsinden alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

En Küçük En Büyük

- | | | |
|----|----|----|
| A) | 11 | 18 |
| B) | 11 | 17 |
| C) | 12 | 17 |
| D) | 12 | 18 |

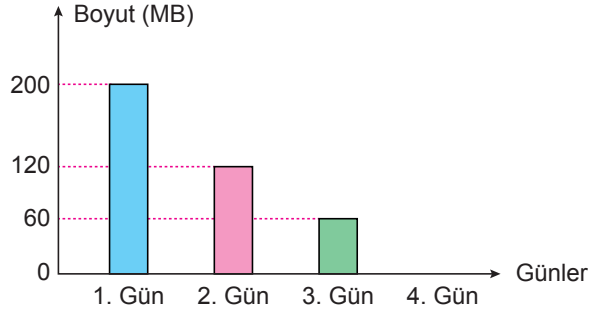
43. Ozan'ın telefonundaki tüm fotoğraflar, telefonunun hafızasında toplam 300 MB alan kaplamaktadır.

Ozan telefon hafızasında yer kalmadığı için telefonundaki tüm fotoğrafları internet ortamına yükleyip telefon hafızasından silmeye karar vermiştir.

Ozan dört gün boyunca bu fotoğrafları internet ortamına yüklemeye devam etmiş ve her gün sonunda internet ortamına yüklediği fotoğrafları telefonunun hafızasından silmiştir.

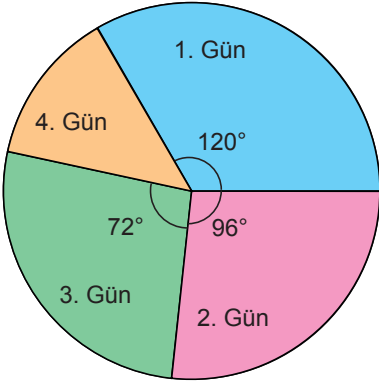
Aşağıdaki grafikte bu süre boyunca; Ozan'ın telefonunda kalan fotoğrafların, telefon hafızasında kapladığı alanların günlük değişimi verilmiştir.

Grafik: Fotoğrafların Telefon Hafızasında Kapladığı Alanların Günlük Değişimi

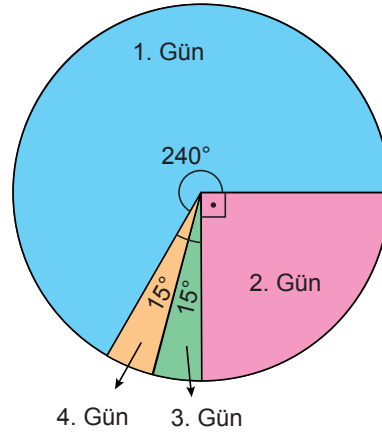


Buna göre Ozan'ın internete yüklediği fotoğrafların toplam boyutunun günlere göre dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

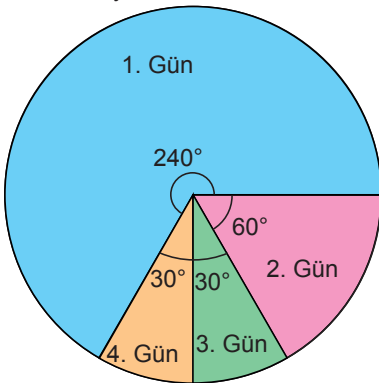
A) **Grafik:** İnternete Yüklenen Fotoğrafların Toplam Boyutunun Günlere Göre Dağılımı



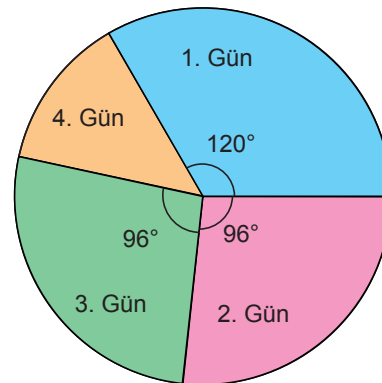
B) **Grafik:** İnternete Yüklenen Fotoğrafların Toplam Boyutunun Günlere Göre Dağılımı



C) **Grafik:** İnternete Yüklenen Fotoğrafların Toplam Boyutunun Günlere Göre Dağılımı



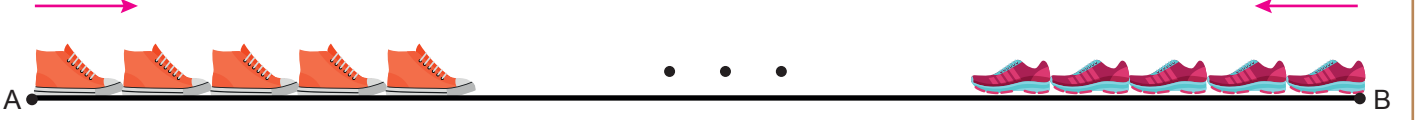
D) **Grafik:** İnternete Yüklenen Fotoğrafların Toplam Boyutunun Günlere Göre Dağılımı



44. Bora ve Işıl, "Aldım, verdim, ben seni yendim" tekerlemesiyle oynanan oyun için aralarında belli bir mesafe bırakıp karşılıklı durmuşlardır.

Aşağıda oynadıkları bu oyunun kuralları verilmiştir.

- Oyuna ilk başlayan oyuncu topuğunu A ve B noktalarından birine koyarak, tekerlemenin her kelimesinde ayağının uç noktasına diğer ayağının topuğunu değiştirerek tekerleme bitene kadar ilerlemeye başlar.
- İlk oyuncu tekerlemeyi bitirdiğinde diğer oyuncu aynı şekilde rakibine doğru ilerler.
- Tekerlemenin herhangi bir kelimesinde diğer oyuncunun ayağının uç noktasına ilk değen ya da ayağının üstüne ilk basan oyuncu oyunu kazanır.



A noktasından oyuna ilk başlayan Bora'nın ayakkabısının uzunluğu $\sqrt{512}$ cm, sonrasında B noktasından oyuna başlayan Işıl'ın ayakkabısının uzunluğu ise $\sqrt{450}$ santimetredir.

Oyunu aşağıdaki görselde verildiği gibi 11. adımında ayakkabısı, Bora'nın ayakkabısına ilk basan Işıl kazanmıştır.



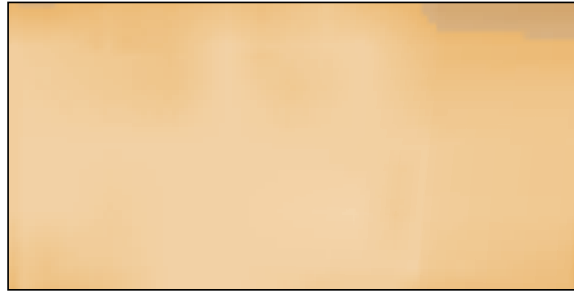
Bora ve Işıl'ın oyuna başladıkları A ve B noktaları arasındaki mesafe desimetre cinsinden bir tamsayıdır.

Buna göre A ve B noktaları arasındaki mesafe desimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(1 dm = 10 cm)

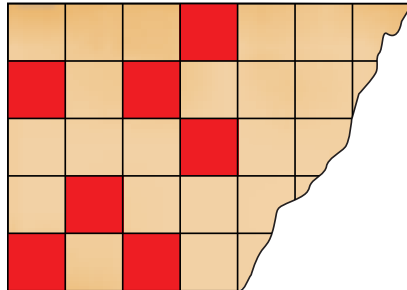
- A) 51 B) 56 C) 61 D) 66

45. Aşağıda çevresi $60\sqrt{2}$ cm olan dikdörtgen biçiminde bir karton verilmiştir.



Bu karton 50 eş kareye bölünüp, bu karelerden bazıları kırmızıya boyanmıştır.

Aşağıda yanlışlıkla bir kısmı yırtılan bu kartonun kalan bölümü verilmiştir.

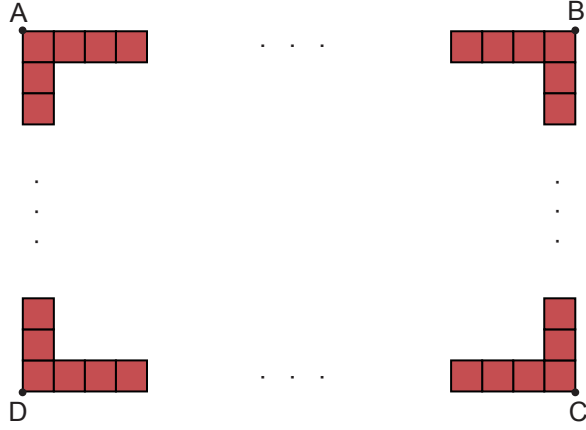


Karton üzerinde boyanan tüm karelerin alanları toplamı 160 cm^2 olduğuna göre kartonun yırtılan kısmında kaç tane boyanmış kare vardır?

- A) 3 B) 9 C) 11 D) 13

46. Bir havuzun etrafına her birinin alanı $\sqrt{0,0625}$ m² olan kare biçimindeki 200 tane taş tek sıra hâlinde, aralarında boşluk olmadan dizilmiştir.

Aşağıda bu taşların dizilimi modellenmiştir.

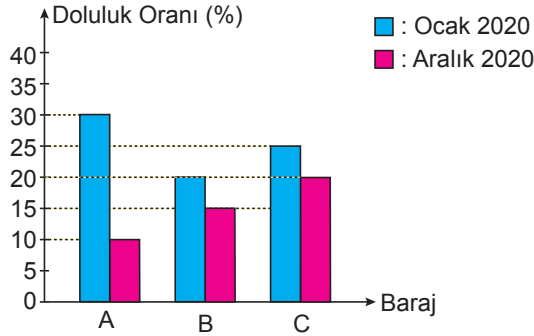


Buna göre köşeleri A, B, C, D olarak isimlendirilen dikdörtgen biçimindeki bölgenin çevresinin uzunluğu kaç metredir?

- A) 98 B) 100 C) 102 D) 104

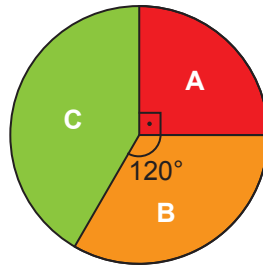
47. Aşağıda A, B, C barajlarının 2020 yılının Ocak ve Aralık aylarındaki doluluk oranları verilmiştir.

Grafik: A, B, C Barajlarının Doluluk Oranları



Bu barajlarda 2020 yılının Ocak ayında bulunan toplam su miktarının barajlara göre dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: Toplam Su Miktarının Barajlara Göre Dağılımı



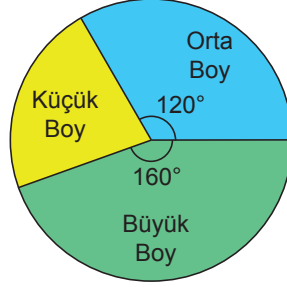
Buna göre bu barajlarda 2020 yılının Aralık ayında bulunan toplam su miktarının barajlara göre dağılımını gösteren daire grafiğinde A barajında bulunan su miktarını gösteren daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75

48. Bir pizzacı 1 Şubat tarihinde büyük, orta ve küçük boy pizza menülerinden onar tane satmış ve toplam 1440 TL gelir elde etmiştir.

Aşağıdaki daire grafiğinde pizzacının bu menülerin satışından elde ettiği gelirin menülere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Toplam Gelirin Menülere Dağılımı

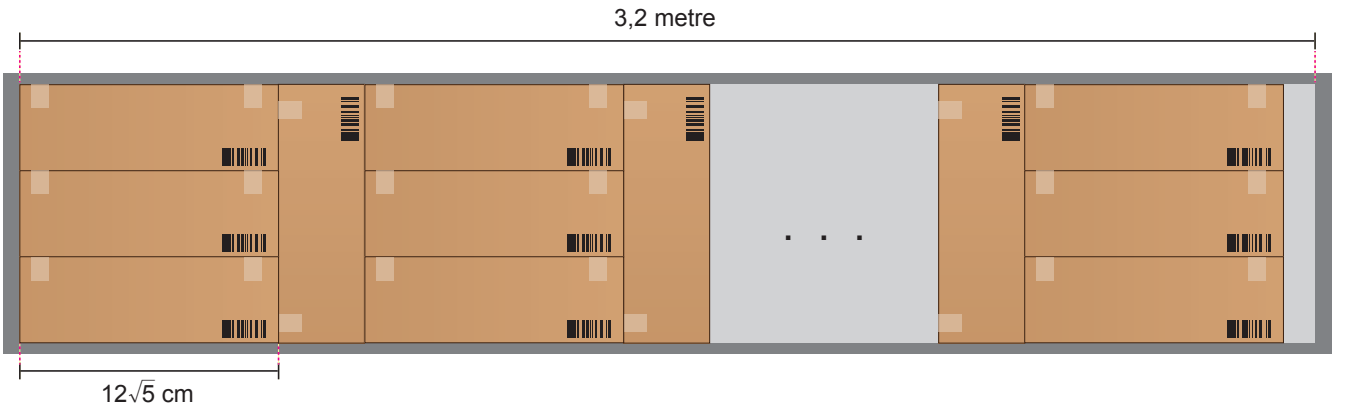


Bu pizzacı, fiyatlarını değiştirmeden bu menülerden şubat ayı boyunca % 45'i orta boy, % 30'u büyük boy olmak üzere toplam 400 tane satmıştır.

Buna göre pizzacının şubat ayı boyunca küçük boy pizza menüsü satışından elde ettiği toplam gelir kaç liradır?

- A) 2800 B) 3200 C) 3600 D) 4000

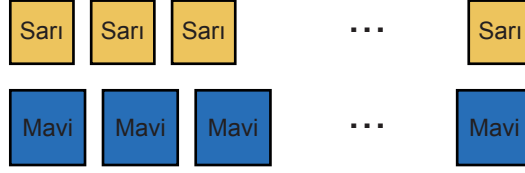
49. Her birinin genişliği $12\sqrt{5}$ cm olan özdeş kutular bir rafa aşağıdaki gibi dizilmiştir.



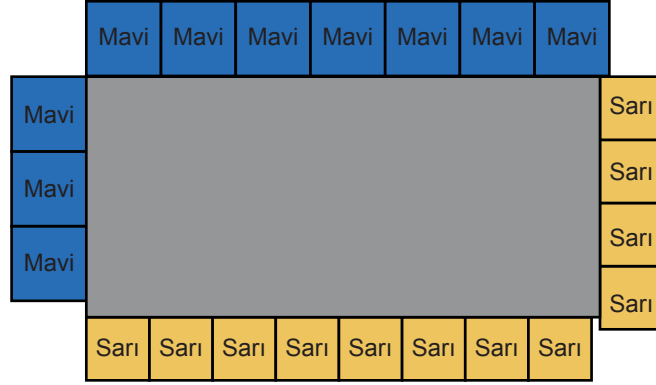
Buna göre bu rafa dizilen kutu sayısı en çok kaçtır? (1m = 100 cm)

- A) 31 B) 35 C) 36 D) 39

50. Aşağıda kare biçimindeki yüzeylerinin alanları 5 dm^2 olan sarı renkli ve 7 dm^2 olan mavi renkli kartonlar verilmiştir.



Bu kartonlar dikdörtgen biçimindeki bir levhanın etrafına aşağıdaki gibi dizilmiştir.



Bu levhanın eni ve boyu desimetre cinsinden birer tam sayı olduğuna göre çevresi kaç desimetredir?

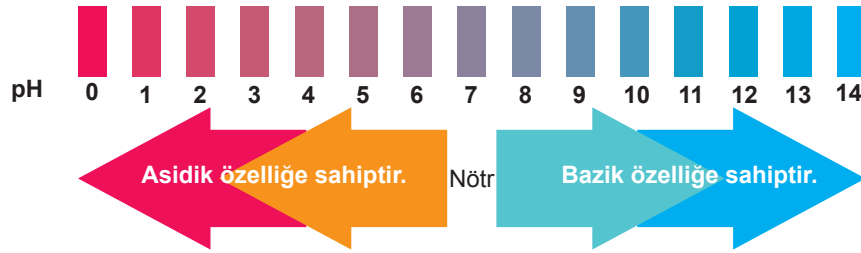
A) 54

B) 52

C) 50

D) 48

51. pH değeri bir çözeltinin asidik veya bazik olma derecesini gösteren bir ölçüttür. pH değerinin 7 olması asitlik ve bazlık açısından nötr olarak tanımlanırken pH değeri küçüldükçe asidik, büyüldükçe bazik özellik gösterir.



Aşağıda bazı maddelerin pH değerleri verilmiştir.

Madde İsimleri	Bulaşık Deterjanı	Portakal Suyu	Çay	Süt
pH Değeri	$5\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	$3\sqrt{3}$	$\sqrt{35}$

Buna göre yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi asidik özelliğe sahiptir?

A) 1

B) 2

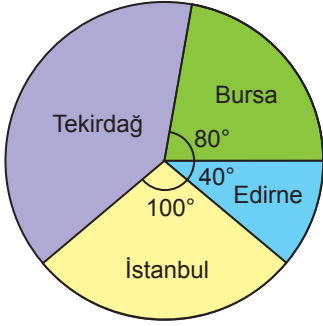
C) 3

D) 4

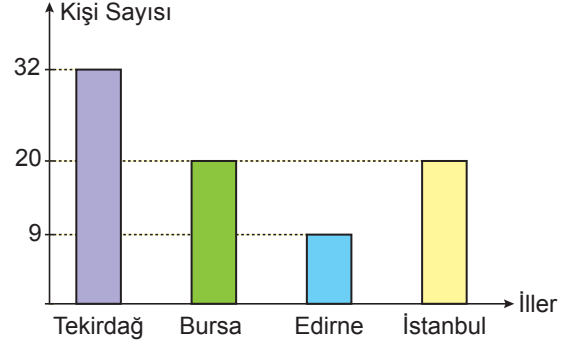
52. Bir uzaktan eğitim çalıştaya dört farklı ilden davetlilerin katılması planlanmıştır. Bu çalıştaya katılması planlanan her bir kişiye bir davetiye e-posta yoluyla gönderilmiştir.

Aşağıdaki daire grafiğinde e-posta yolu ile gönderilen davetiyelerin illere göre dağılımları, sütun grafiğinde ise çalıştay günü çalıştaya katılım sağlayan davetli kişilerin illere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Davetiyelerin İllere Göre Dağılımı



Grafik: Çalıştaya Katılan Davetli Kişilerin İllere Göre Dağılımı



Buna göre bu çalıştaya katılım sağlamayan kişi sayısı en az kaçtır?

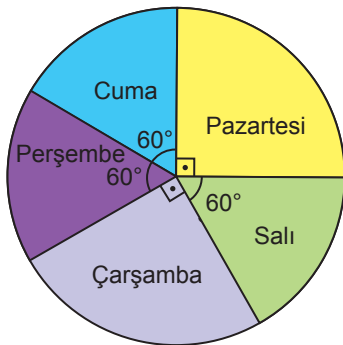
- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15

53.

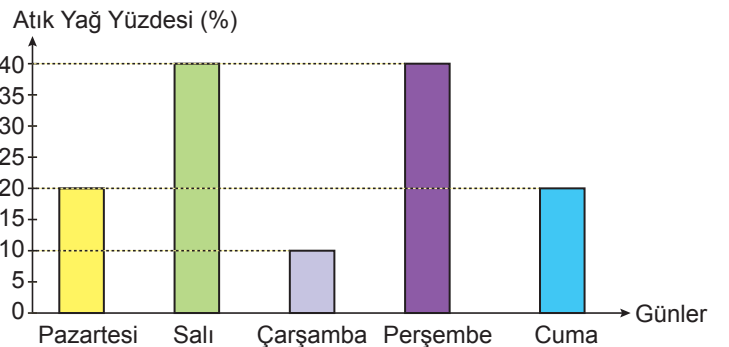


Nejla Hanım, lokantasında kullanılan bitkisel yağlardan çıkan atık yağları toplayarak geri dönüşüme göndermektedir. Daire grafiğinde Nejla Hanım'ın lokantasında kullanılan bitkisel yağ miktarlarının günlere göre dağılımı, sütun grafiğinde ise bu yağlardan çıkan atık yağ yüzdelerinin günlere göre dağılımı gösterilmiştir.

Grafik: Kullanılan Bitkisel Yağ Miktarları



Grafik: Yağlardan Çıkan Atık Yağ Yüzdeleri

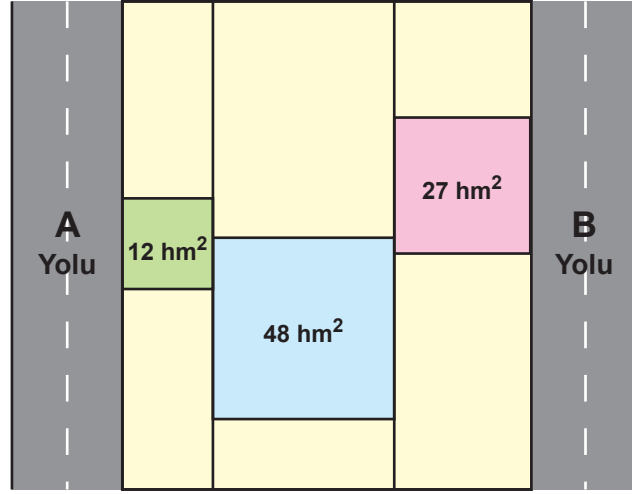


Nejla Hanım'ın lokantasında pazartesi günü çıkan atık yağ miktarı 27 L olduğuna göre 5 gün boyunca toplanan atık yağlarla kaç litre suyun kirlenmesi önlenir?

- A) $4,1 \cdot 10^7$ B) $8,2 \cdot 10^7$ C) $1,305 \cdot 10^8$ D) $1,67 \cdot 10^8$

54. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$ dir.

Aşağıdaki şekilde birbirine paralel olan A ile B yolları ve bu yollar arasında kalan araziler verilmiştir. Bu arazilerden kare biçiminde olan üç arazinin alanları şekilde gösterilmiştir.



A ve B yolları arasındaki bağlantıyı sağlayacak bir yol yapılması planlanmaktadır.

Yapılabilecek en kısa yolun hektometre cinsinden uzunluğuna en yakın doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15

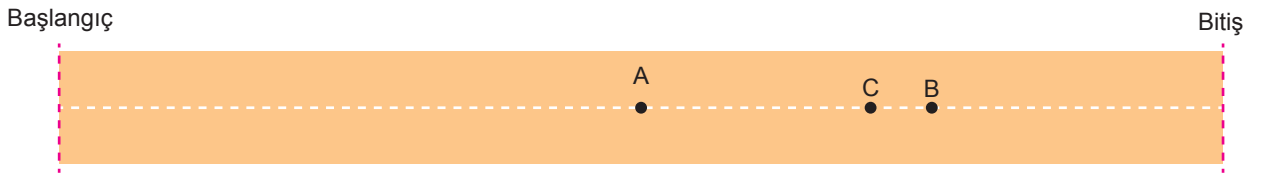
B) 16

C) 17

D) 18

55. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$ dir.

Doğrusal bir koşu parkuru üzerinde bulunan üç koşucudan A noktasındaki başlangıç çizgisine uzaklığı $\sqrt{128}$ m, B noktasındaki bitiş çizgisine uzaklığı $4\sqrt{2}$ m'dir. C noktasında bulunan koşucu, A ile B noktaları arasında olup B noktasına daha yakındır.



Parkurun uzunluğu $\sqrt{512}$ metre olduğuna göre, C noktasının bitiş çizgisine uzaklığı metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\sqrt{108}$

B) $\sqrt{72}$

C) $\sqrt{48}$

D) $\sqrt{32}$

56. a, b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Aşağıda verilen sepette her birinin kütlesi $\sqrt{2}$ g olan mavi bilyeler ve her birinin kütlesi $3\sqrt{2}$ g olan kırmızı bilyeler bulunmaktadır.



Mavi
 $\sqrt{2}$ g

Kırmızı
 $3\sqrt{2}$ g

Bu bilyelerden belirli sayıda alınarak bir teraziye tartıldığında toplam kütle 19 g ile 20 g arasında ve 20 grama daha yakın olduğu görülmüştür.

Buna göre teraziye konulan mavi bilye sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 8

B) 6

C) 5

D) 2

57. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Aşağıda aynı gün toprağa dikilen A ve B fidelerinin dikildikleri gündeki boylarının uzunlukları verilmiştir.



A fidesinin boyu her yıl bir önceki yıldaki boyunun $\sqrt{2}$ katına, B fidesinin boyu ise her yıl bir önceki yıldaki boyunun $\sqrt{3}$ katına çıkmaktadır.

Buna göre A fidesinin boyunun $4\sqrt{2}$ cm olduğu yıl, B fidesinin boyu kaç santimetredir?

A) $4\sqrt{3}$

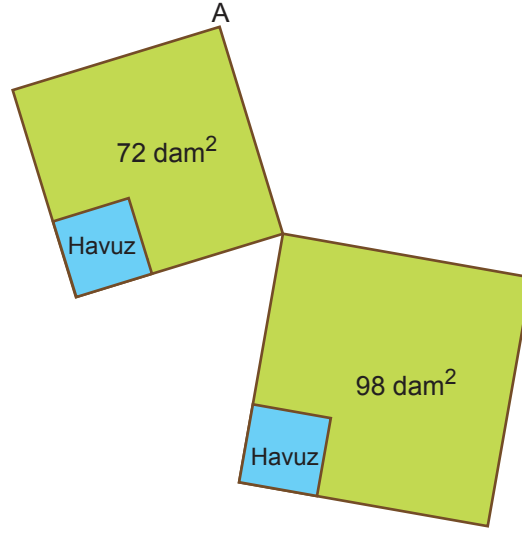
B) $6\sqrt{3}$

C) $9\sqrt{3}$

D) $27\sqrt{3}$

58. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a - c)\sqrt{b}$ dir.

Adem amcanın 72 dekametrekare ve 98 dekametrekare büyüklüğünde kare şeklinde iki bahçesi vardır. Birer köşeleri ortak olan bu bahçeler ve bu bahçelerin köşelerinde bulunan kare biçimindeki iki sulama havuzu aşağıdaki şekilde modellenmiştir. Bu havuzların ikişer kenarları bahçelerin ikişer kenarlarıyla çakışık ve her birinin yüzey alanı 8 dekametrekaredir.



A köşesinde bulunan bir su kaynağından bu havuzlara su aktarmak amacıyla bahçeleri sınırlayan çizgiler boyunca su kanalı açılacaktır.

Bu kanalın toplam uzunluğu en az kaç dekametredir?

A) $21\sqrt{2}$

B) $19\sqrt{2}$

C) $15\sqrt{2}$

D) $11\sqrt{2}$

59. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Aşağıda A, B, C çubukları ile A çubuğunun uzunluğu verilmiştir.



B çubuğunun uzunluğu C çubuğunun uzunluğunun $\sqrt{2}$ katı, A çubuğunun uzunluğu ise B çubuğunun uzunluğunun $\sqrt{2}$ katıdır. Mete, bu çubuklardan 12 tanesini uç uca ekleyerek $(12 + 48\sqrt{2})$ cm uzunluğunda bir çubuk elde etmiştir.

Buna göre Mete C çubuğundan kaç tane kullanmıştır?

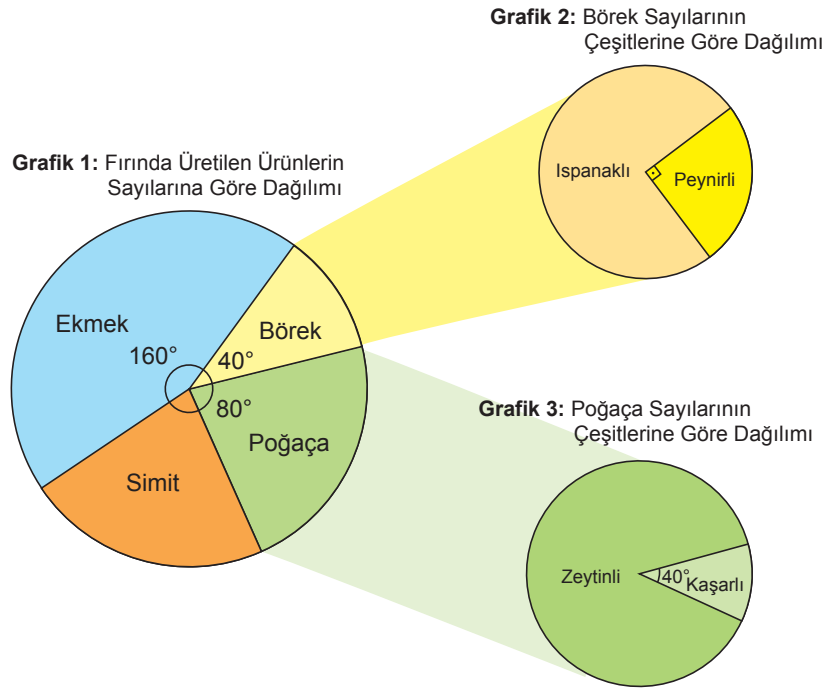
A) 2

B) 4

C) 6

D) 8

60. Bir unlu mamuller fırınında sadece simit, poğaç, börek ve ekmek üretilmektedir. Bu fırında bir günde üretilen ürünlerin sayılarının dağılımı Grafik 1'de, börek ve poğaç sayılarının çeşitlerine göre dağılımları Grafik 2 ve Grafik 3'te gösterilmiştir.

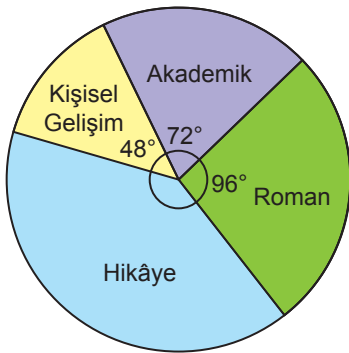


Bu fırında bir günde üretilen ekmek sayısının 500'den az olduğu bilindiğine göre üretilen ıspanaklı börek sayısı en fazla kaçtır?

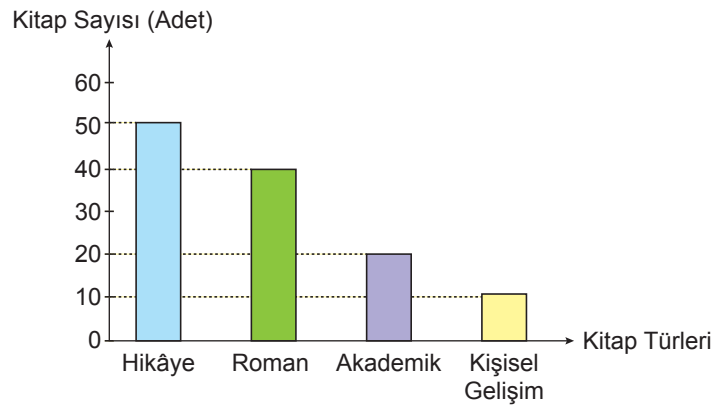
- A) 27 B) 54 C) 81 D) 108

61. Mustafa'nın kitaplığında bulunan kitapların sayılarının türlerine göre dağılımı daire grafiğinde, okuduğu kitap türlerinin sayıları ise sütun grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: Kitap Sayılarının Türlerine Göre Dağılımı



Grafik: Okuduğu Kitap Türlerinin Sayıları



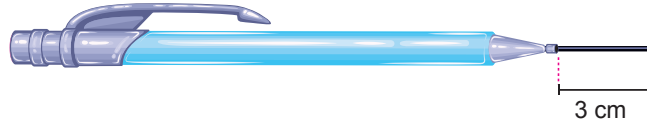
Mustafa'nın kitaplığındaki okumadığı kitapların sayısı 60'tır.

Buna göre Mustafa'nın kitaplığındaki okumadığı kitapların türlerine göre dağılımı daire grafiği ile gösterildiğinde hikâye kitaplarını gösteren daire dilimine ait merkez açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 66 B) 72 C) 94 D) 132

62. a, b birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ dir.

Bir uçlu kalem, 10 cm uzunluğundaki ucunun 3 cm'lik kısmı dışarıda iken şekildeki gibi olmaktadır.



Bu uçlu kalemin arkasına her basıldığında ucun $\sqrt{2}$ cm'lik kısmı dışarı çıkmaktadır. Bu kalem şekildeki konumda iken kalemin arkasına 3 defa basılıyor.

Buna göre son durumda ucun, kalemin içinde kalan kısmının santimetre cinsinden uzunluğu hangi ardışık iki doğal sayı arasındadır?

A) 1 ile 2

B) 2 ile 3

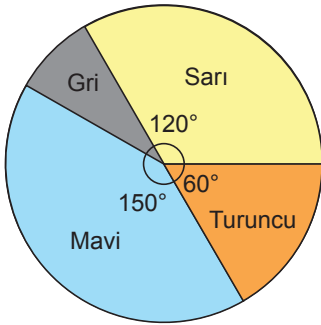
C) 3 ile 4

D) 4 ile 5

63. Bir fabrikada sarı, mavi, turuncu ve gri renkte çoraplar üretilmektedir. Üretilen çoraplardan aynı renk iki adet çorap birleştirilerek 1 çift çorap elde edilmektedir. Daha sonra bu çoraplar dört çiftten oluşan paketler haline getirilerek satılmaktadır. Bu paketlerde ya her bir renkten birer çift çorap ya da tek renkten dört çift çorap bulunmaktadır.

Aşağıdaki daire grafiğinde bu fabrikada bir günde üretilen 7200 adet çorabın renklerine göre dağılımı, tabloda ise çorapların paket türlerine göre satış fiyatları verilmiştir.

Grafik: Bir Günde Üretilen Çorapların Renklerine Göre Dağılımı



Tablo: Bir Paket Çorabın Satış Fiyatı

Paket Türü	Fiyat (TL)
Rengârenk	20
Tek renk	16

Buna göre bu fabrikada bir günde üretilen çoraplardan elde edilen gelir en fazla kaç Türk Lirasıdır?

A) 15 600

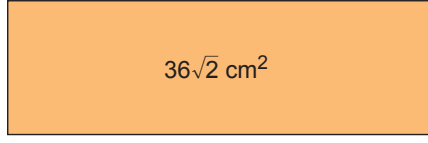
B) 16 200

C) 17 200

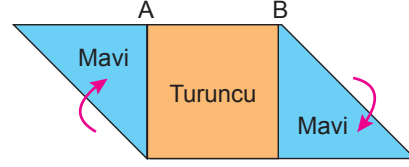
D) 18 000

64. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a-c)\sqrt{b}$ dir.

Bir yüzünün alanı $36\sqrt{2}$ cm² olan dikdörtgen biçimindeki bir kâğıt Şekil 1'de verilmiştir. Ön yüzü turuncu, arka yüzü mavi renkli olan bu kâğıt, kısa kenarları uzun kenarları ile çakişacak biçimde köşelerinden Şekil 2'deki gibi katlanmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

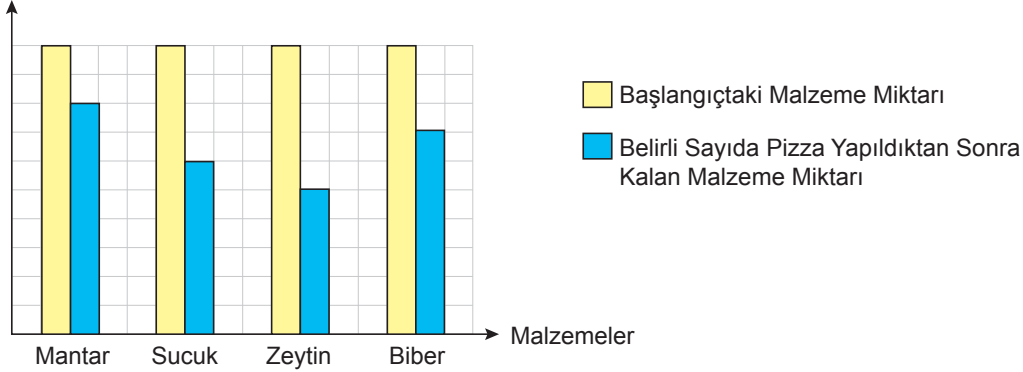
Şekil 2'de gösterilen mavi bölgelerin alanları toplamı 18 cm² olduğuna göre AB kenarının santimetre cinsinden uzunluğu hangi ardışık iki doğal sayı arasındadır?

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

65. Bir pizzacıda mantar, sucuk, biber ve zeytin kullanılarak dört malzemeli pizzalar yapılmaktadır. Her bir pizza için kullanılan malzeme miktarlarının oranı sabittir. Kullanılan malzemelerin başlangıçtaki ve belirli sayıda pizza yapıldıktan sonra kalan miktarları aşağıda kareli zeminde verilen sütun grafiğinde gösterilmiştir.

Grafik: Pizza Yapımında Kullanılan Malzemeler

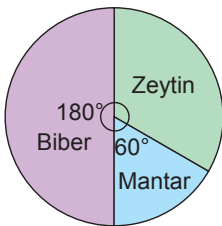
Malzeme Miktarı (Gram)



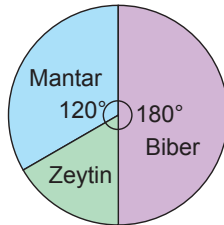
Pizza yapımına başlandıktan bir süre sonra bu malzemelerden biri bitiyor. Biten malzemeden başlangıçtaki miktar kadar temin edilerek diğer malzemelerden biri bitene kadar pizza yapımına devam ediliyor.

Buna göre son durumda kalan malzeme miktarlarının dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

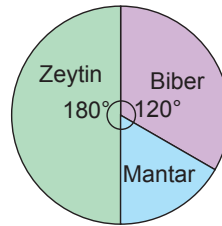
A) **Grafik:** Kalan Malzeme Miktarlarının Dağılımı



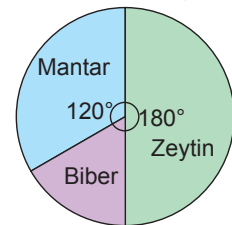
B) **Grafik:** Kalan Malzeme Miktarlarının Dağılımı



C) **Grafik:** Kalan Malzeme Miktarlarının Dağılımı



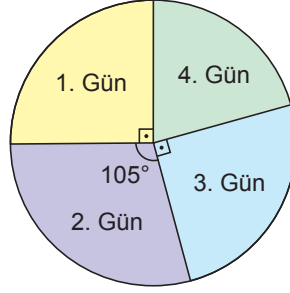
D) **Grafik:** Kalan Malzeme Miktarlarının Dağılımı



66. 1 ton = 1000 kg

Bir mandırada günlük toplanan sütlerin %10'u ile tereyağı, %30'u ile peynir üretilmektedir. Bu mandırada 20 litre sütten 1 kg tereyağı, 5 litre sütten 1 kg peynir elde edilmektedir. 4 günde üretilen toplam 6 ton tereyağının günlere göre dağılımı aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir.

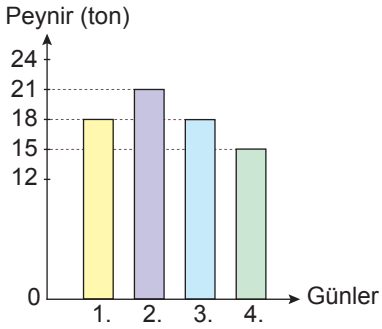
Grafik: Üretilen Tereyağı Miktarının Günlere Göre Dağılımı



Buna göre mandıranın 4 günlük peynir üretimini gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

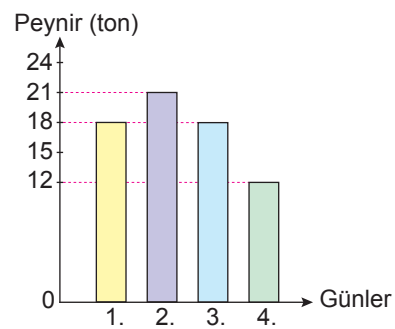
A)

Grafik: Peynir Üretim Miktarları



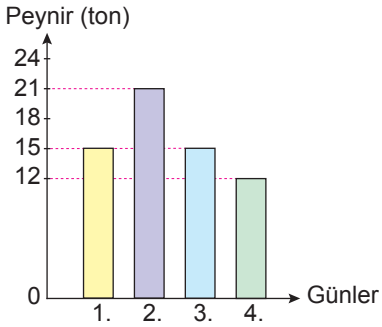
B)

Grafik: Peynir Üretim Miktarları



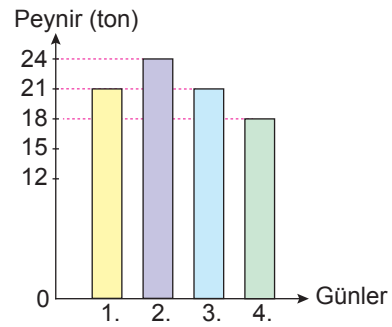
C)

Grafik: Peynir Üretim Miktarları



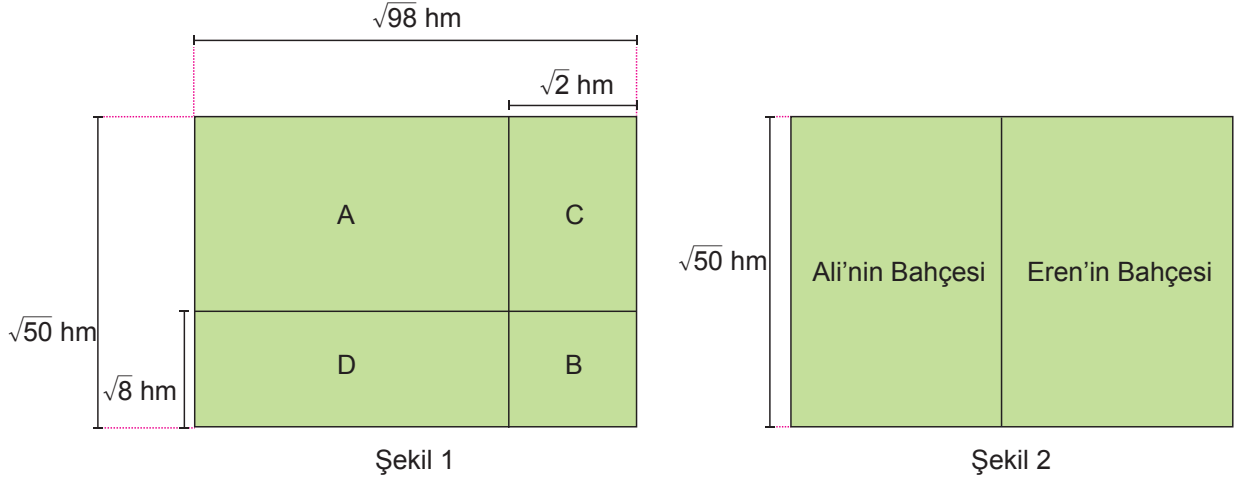
D)

Grafik: Peynir Üretim Miktarları



67. a, b, c, d birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a-c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$ dir.

Şekil 1'de kenar uzunlukları verilen dikdörtgen şeklindeki dört bahçeden A ve B bahçeleri Eren'e, C ve D bahçeleri Ali'ye aittir.



Ali ve Eren ikişer parça şeklinde bulunan bahçelerini, kendilerine ait bahçelerin toplam alanları değişmeyecek biçimde Şekil 2'deki gibi birleştirdiklerinde dikdörtgen şeklinde birer bahçeleri oluşmuştur.

Buna göre birleştirme işleminden sonra Eren'in bahçesinin çevresinin uzunluğu kaç hektometredir?

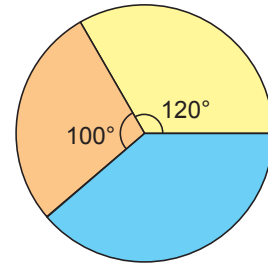
- A) $12\sqrt{2}$ B) $14\sqrt{2}$ C) $18\sqrt{2}$ D) $24\sqrt{2}$

68. Eşit hacimli kavanozlarda satılan reçel çeşitlerinin birer adedinin fiyatları ve bu ürünlerle ilgili kampanyalar aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bir kahvaltı salonu işleten Elif Hanım, bu ürünlerden alarak toplam 2160 TL ödüyor. Elif Hanım'ın ödediği paranın reçel çeşitlerine göre dağılımı daire grafiğinde gösterilmiştir.

Tablo: Reçel Çeşitlerinin Fiyat ve Kampanya Bilgileri

Reçel Çeşidi	1 Adet Fiyatı (TL)	Kampanya
Çilek	80	1 Alana 1 Bedava
Vişne	75	3 Al 2 Öde
İncir	100	%70 İndirim

Grafik: Ödenen Paranın Reçel Çeşitlerine Göre Dağılımı



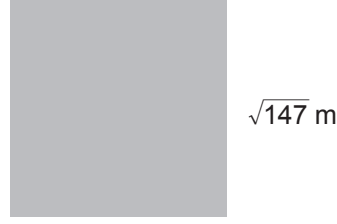
Buna göre Elif Hanım en fazla kaç kavanoz reçel almıştır?

- A) 60 B) 58 C) 52 D) 45

69. a, b, c birer doğal sayı olmak üzere $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$, $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a+c)\sqrt{b}$, $a\sqrt{b} - c\sqrt{b} = (a-c)\sqrt{b}$ dir.

Yarıçapı r olan dairenin çevresi $2\pi r$ dir.

Aşağıda bir kenar uzunluğu $\sqrt{147}$ m olan kare şeklinde bir levha verilmiştir.



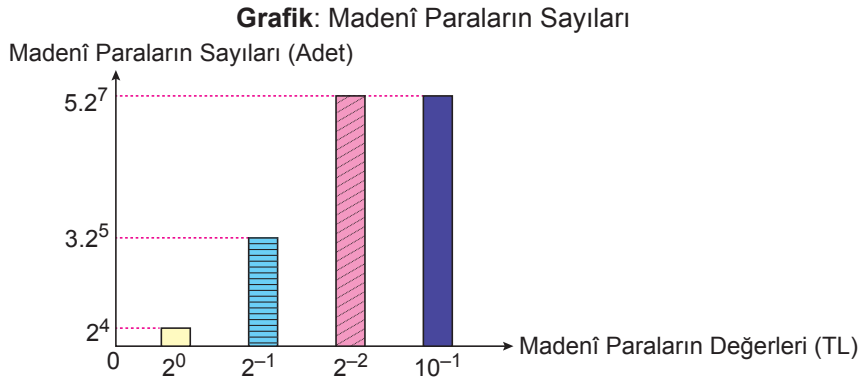
Bu levhanın köşelerini merkez kabul eden ve yarıçap uzunluğu $\sqrt{12}$ m olan dört tane çeyrek daire dilimi levhadan kesilerek atılacak ve kalan parça tabela tasarımında kullanılacaktır.

Tabela tasarımında kullanılacak bu parçanın çevresinin uzunluğu kaç metredir? (π yerine 3 alınız.)

- A) $16\sqrt{3}$ B) $20\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $28\sqrt{3}$

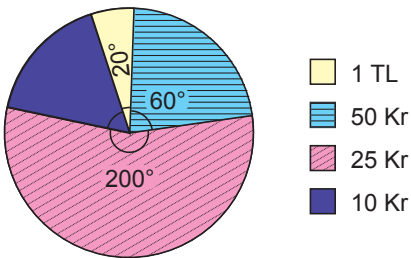
70. $a \neq 0$, $b \neq 0$ ve k, m, n birer tam sayı olmak üzere $a^k \cdot b^k = (a \cdot b)^k$, $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ dir.

Eymen'in kumbarasında bulunan madenî paraların Türk Lirası cinsinden değerleri ve sayıları aşağıdaki sütun grafiğinde üslü ifadelerle gösterilmiştir.

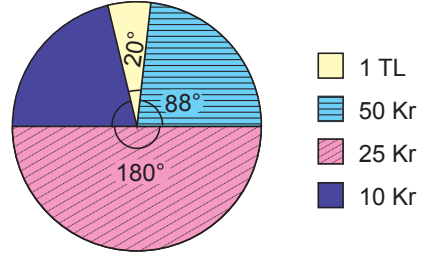


Grafikte verilen madenî paraların TL cinsinden toplam tutarlarının dağılımını gösteren daire grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

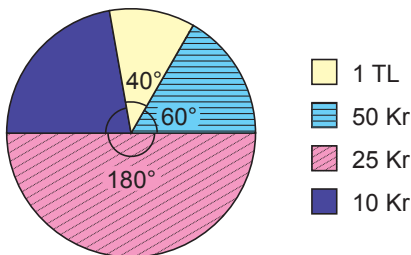
A) **Grafik:** Madenî Paraların Toplam Tutarlarının Dağılımı



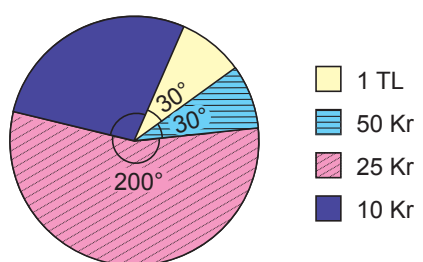
B) **Grafik:** Madenî Paraların Toplam Tutarlarının Dağılımı



C) **Grafik:** Madenî Paraların Toplam Tutarlarının Dağılımı

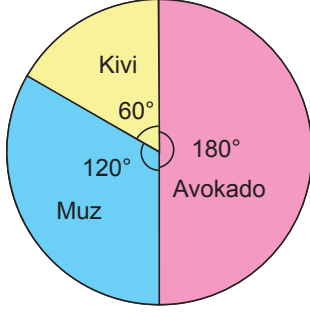


D) **Grafik:** Madenî Paraların Toplam Tutarlarının Dağılımı



71. Yunus'un 2021 yılında ürettiği avokado, kivi ve muzun kilogram cinsinden miktarlarının dağılımı daire grafiğinde, bu ürünlerin her birinden elde ettiği kâr oranları ise tabloda gösterilmiştir.

Grafik: Ürün Miktarlarının Kilogram Cinsinden Dağılımı



Tablo: Ürünlerden Elde Edilen Kâr Oranları

Üretilen Ürünler	Kâr Oranları (%)
Avokado	50
Kivi	60
Muz	25

Avokadonun 1 kilogramının satış fiyatı; muzun 1 kilogramının satış fiyatının 2 katı, kivinin 1 kilogramının satış fiyatının ise 3 katıdır. Yunus'un 2021 yılında ürettiği avokadoların toplam maliyeti 24 000 TL'dir.

Buna göre Yunus'un bu ürünlerin satışından elde ettiği toplam kâr kaç Türk Lirasıdır?

A) 9000

B) 15 900

C) 35 100

D) 52 000