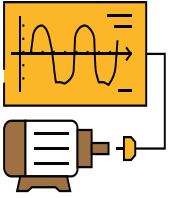
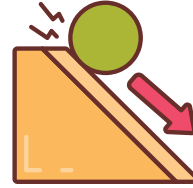




Tanıtım

Tema: Nitelikler ve Değişimler**Konu:** Fonksiyonların Nitel Özellikleri**Alt Konu:** Gerçek Sayılarda tanımlı karekök fonksiyonlarının nitel özellikleri**Temanın Amacı:** Gerçek sayılarda $f(x) = \sqrt{x}$ fonksiyonu ve bu fonksiyondan dönüşümler ile elde edilen fonksiyonların nitel özelliklerinin matematiksel temsillerle değerlendirilmesi**Anahtar Kavramlar:** Fonksiyon, Karesel Fonksiyon, Karekök Fonksiyonu

Köprü Kurma

**Günlük Hayatta:** Arazi ölçüm ve haritalama işlerinde, yol – zaman hesaplamalarında (özellikle frenleme mesafesi hesaplanırken), ses ve gürültü ölçümlerinde kullanılır.**Fizikte:** Kinetik enerji ve hız bağıntısında $V = \sqrt{2 \cdot \frac{E_k}{m}}$ formülü kullanılır.**Makine Mühendisliğinde:** Titreşim analizi yapılırken bir sistemin doğal frekansı $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{K}{m}}$ formülüyle bulunur.**Astronomi ve Uzay Bilimlerinde:** Karadelik fiziğinde Schwarzschild yarıçapı (bir karadeliğin olay ufku tanımlayan yarıçap) $c = \sqrt{\frac{2 \cdot G \cdot M}{r_s}}$ formülüyle hesaplanır.

Not

Akış şemasında kullanılan bazı sembolleri ve anlamları aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

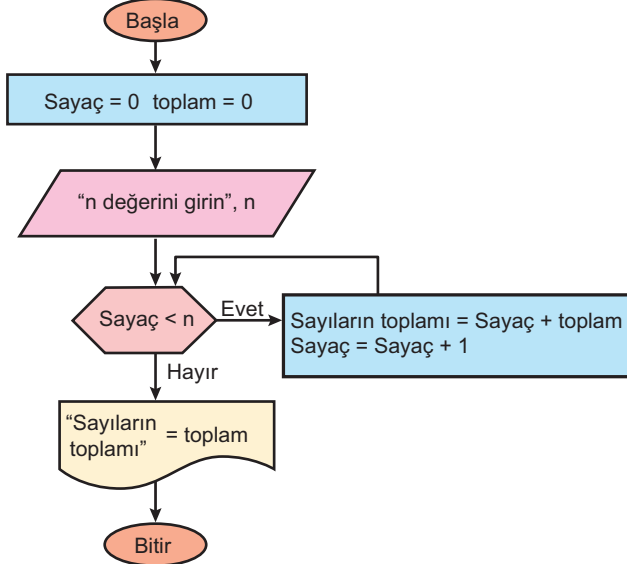
	Başla/ Bitir
	Değişken Tanımlama
	İşlem
	Eğer (karar)
	Yazdır, Ekran Çıktısı
	Akış Yönü

- Şimdi akış şemaları oluştururken kullanacağımız iki yeni şekil daha ekleyelim.

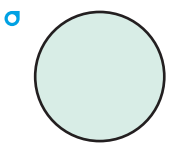


Döngü: Bir işlem bloğunun birden fazla kez yapılması gerektiği durumları temsil eder.

Döngü genellikle bir karar şekliyle temsil edilir ve koşul sağlandıkça işlem yeniden olur.



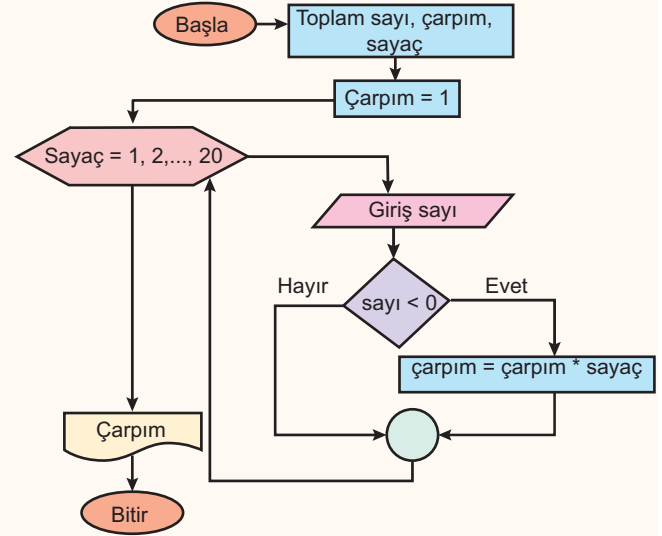
Şeklinde 1'den n'ye kadar olan sayıların toplamı modellenilebilir.



Birleştirici: Akış şemalarında daha büyük ve karmaşık şemaların düzenli ve okunabilir olabilmesi için kullanılan semboldür. Özellikle, şemanın farklı bölümlerini birbirine bağlamak için kullanılır.

Örneğin

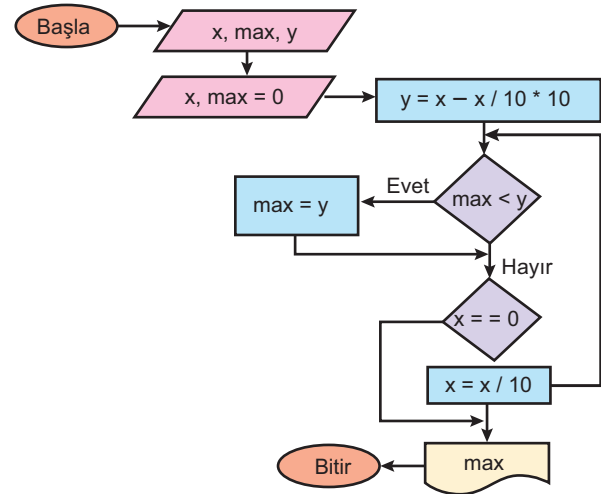
20 tane sayıdan sadece pozitif olanların çarpımını veren algoritma aşağıdaki gibidir.



Örnekte görüldüğü gibi birleştirici ve döngü birlikte kullanılmıştır.



Örnek 7



Yukarıdaki algoritmaya göre $x = 43578$ sayısı programa girildiğinde ekranda hangi sayı yazar?

- A) 4357 B) 47 C) 5 D) 578 E) 8

Bu algoritma bir sayının basamaklarındaki en büyük rakamı verir.
Cevap 8 olur.

Cevap E



Örnek Cevap Anahtarı

1.B 2.E 3.C 4.C 7.E



Örnek 4

OTOBÜS OTOGAR	
1	2
ANKARA - POLATLI Her 25 dakikada bir sefer	
ANKARA - BEYPAZARI Her 30 dakikada bir sefer	
Otobüs Seferleri Her Gün 08.00 - 18.00 arasında yapılmaktadır.	

Ankara - Polatlı ve Ankara - Beypazarı otobüsleri ile ilgili bilgiler yukarıdaki tabelada verilmiştir.

Otogardan tek otobüs hareket ettiğinde ya da iki otobüs aynı anda hareket ettiğinde 1 tane anons yapıldığına göre, bir gün içinde toplam kaç anons yapılır?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 41 E) 44

Bir günde 10 saat boyunca sefer yapılır.

$$10 \text{ saatte } \frac{600}{25} = 24 \Rightarrow 24 + 1 = 25 \text{ sefer ve } \frac{600}{30} = 20 \Rightarrow 20 + 1 = 21 \text{ sefer} \Rightarrow 25 + 21 = 46 \text{ sefer olur.}$$

$$EKOK(25, 30) = 150 \Rightarrow \frac{600}{150} = 4 \Rightarrow 4 + 1 = 5 \text{ sefer birlikte olur. } 46 - 5 = 41 \text{ kez anons yapılır.}$$

Cevap D



Örnek 5

MATEMATİK	MATEMATİK	MATEMATİK
ÇÖZÜM	ÇÖZÜM	ÇÖZÜM
TAKTİK	TAKTİK	TAKTİK

Semih bir kağıda alt alta yukarıdaki gibi MATEMATİK, ÇÖZÜM VE TAKTİK kelimelerini yan yana ve harfler alt alta gelecek biçimde yazdığında kelimeler aynı hizada bitmiştir.

Buna göre Semih toplamda en az kaç harf kullanmıştır?

- A) 90 B) 120 C) 180 D) 240 E) 270

Bir satırdaki harf sayısı = EKOK(9, 5, 6) = 90 olur.

$$90 \cdot 3 = 270$$

Cevap E

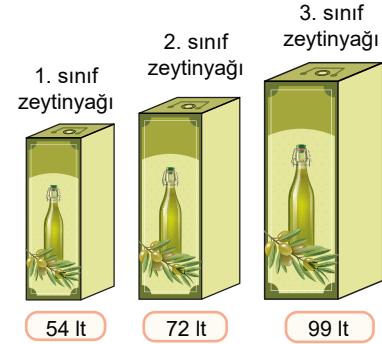


Not

Miktarları farklı nesneler eşit parçalara ayrılırken, farklı uzunluklar eşit aralıklara bölünürken, bir bölge eşit karelere ayrılırken EBOB'tan yararlanılır. Kısaca büyük nesneleri eş parçalara ayırma, eş aralıklara bölme işlemi yapılıyorsa EBOB kullanılır.



Örnek 6



Yukarıda hacimleri verilen üç çeşit zeytinyağı, eş şişeler tam dolu olacak ve zeytinyağları karışmayacak biçimde şişelenerek satılacaktır.

Hiç zeytinyağı artmayacağına göre en az kaç şişe gereklidir?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) 25 E) 27

Şişenin hacmi = EBOB(54, 72, 99) = 9 lt olmalıdır.

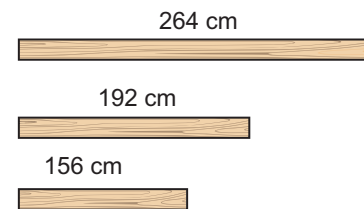
$$54 \div 9 = 6 \quad 72 \div 9 = 8 \quad 99 \div 9 = 11$$

$$\text{Toplam } 6 + 8 + 11 = 25 \text{ şişe}$$

Cevap D



Örnek 7



Uzunlukları yukarıda verilen tahtalar eş uzunlukta parçalara ayrılacaktır. Bir kesme işlemi 20 saniye sürdüğüne göre, üç tahtanın eş parçalara ayrılması en az kaç dakika sürer?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Bir parça uzunluğu = EBOB(264, 192, 156) = 12

$$264 \div 12 = 22 \text{ parça} \quad 192 \div 12 = 16 \text{ parça} \quad 156 \div 12 = 13 \text{ parça}$$

21 kesme

15 kesme

12 kesme

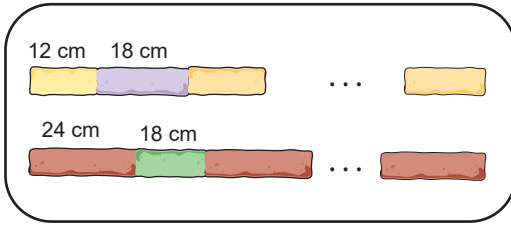
Toplam 48 kesme işlemi

$$48 \cdot 20 = 960 \text{ saniye} = 16 \text{ dakika}$$

Cevap B



Örnek 16



- Bir sırada 12 ve 18 cm uzunluğundaki taşlar şekildeki sırayla en baş ve sonda sarı taş olacak biçimde yerleştiriliyor.
- Diğer sırada 24 cm ve 18 cm uzunluğundaki taşlar şekildeki sırayla en baş ve sonda kahverengi taş olacak biçimde yerleştiriliyor.

Taş sıralarının uzunlukları eşit olduğuna göre kullanılan sarı taş sayısı, yeşil taş sayısından en az kaç fazla olur?

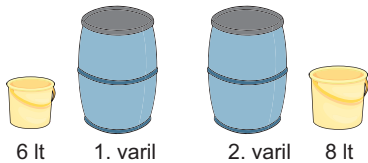
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\begin{aligned} \text{üst sıra} &= 30k + 12 & 30k + 12 &= 42m + 24 \\ \text{alt sıra} &= 42m + 24 & \text{Her iki tarafa 18 eklersek} \\ 30k + 30 &= 42m + 42 \Rightarrow 30(k+1) &= 42(m+1) \\ \text{EKOK}(30, 42) &= 210 \Rightarrow k = 6 \text{ ve } m = 4 \\ \text{Turuncu taş sayısı} &= 7 & 7 - 4 &= 3 \\ \text{Yeşil taş sayısı} &= 4 \end{aligned}$$

Cevap B



Örnek 17



Hacimleri eşit ve üç basamaklı bir sayı olan iki varilden birincisi boş, ikincisi tam doludur. 1. varile 6 litrelik kova ile su doldurulurken, 2. varilden 8 litrelik kova ile su alınıyor. 1. varile en son kova döküldüğünde varilde 1 litrelik boşluk kalırken, 2. varilden en son kova alındığında varilde 3 litre su kalmıştır.

Buna göre, 1. varile su dökülen kova adedi ile 2. varilden su alınan kova adedinin toplamı en az kaçtır?

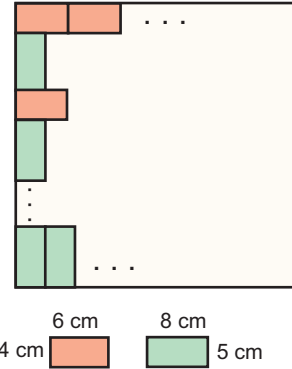
- A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

$$\begin{aligned} 6k + 1 &= 8m + 3 = A \text{ (Varil hacmi)} \\ 5 \text{ eklersek } A + 5 &= \text{EKOK}(6, 8) \cdot k \quad (k = 5) \Rightarrow A = 115 \\ k = 19 \text{ ve } m &= 14 \Rightarrow 189 + 14 = 33 \end{aligned}$$

Cevap E



Örnek 18



Şekildeki kare biçimindeki bölgenin zemini kenar uzunlukları verilen turuncu ve yeşil karolarla yukarıdaki düzenle döşeniyor.

Buna göre, en az kaç karo kullanılabilir?

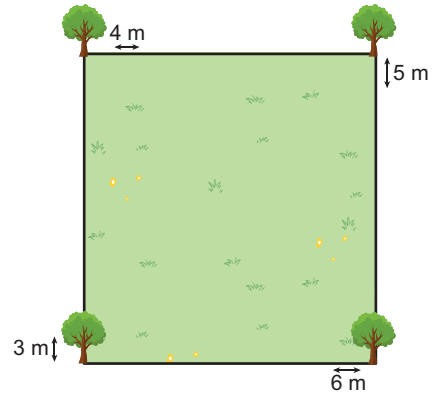
- A) 106 B) 108 C) 110 D) 112 E) 114

$$\begin{aligned} \text{Karenin bir kenarı} &= (6, 5, 12) = 60 \\ \frac{60}{6} &= 10 \quad \frac{60}{5} = 12 \quad \frac{60}{12} = 5 \quad (10 + 12) \cdot 5 = 110 \text{ tane} \end{aligned}$$

Cevap C



Örnek 19



Kare biçimindeki bir bahçenin kenarlarına, köşelere de ağaç gelecek biçimde 3 metre, 4 metre, 5 metre ve 6 metre aralıklarla ağaç dikilirse en az kaç ağaç gerekir?

- A) 45 B) 49 C) 51 D) 53 E) 57

$$\begin{aligned} \text{EKOK}(3, 4, 5, 6) &= 60 \text{ metre} = \text{karenin bir kenarı} \\ \frac{60}{3} &= 20, \frac{60}{4} = 15, \frac{60}{5} = 12, \frac{60}{6} = 10 \text{ toplamda } 57 \text{ ağaç} \end{aligned}$$

Cevap E

Eşleştirme Yoluyla Sayma

Tanım

Sonlu bir kümenin elemanlarını, 1'den başlayarak ardışık sayma sayıları ile her bir elemana sadece bir sayma sayısı karşılık gelecek biçimde eşleyerek bu kümenin eleman sayısını bulmaya **eşleştirme yoluyla sayma** denir.

Örneğin

"İSTANBUL" kelimesinin harflerinden oluşan kümenin eleman sayısını eşleştirme yoluyla sayalım.

İSTANBUL kelimesinden oluşan kümeye L diyecek olursak;

$$L = \{İ, S, T, A, N, B, U, L\}$$

olur.

İ → 1, S → 2, T → 3, A → 4, N → 5, B → 6, U → 7 ve L → 8 olur. Bundan dolayı L kümesinin eleman sayısı 8'dir.

Toplama Yoluyla Sayma

Tanım

Kesişimleri boş küme olan kümeler **ayrık kümeler** denir. Ayrık kümelerin elemanları toplamını bulmaya **toplama yoluyla sayma** denir.

Örneğin

Ali'nin 3 mavi, 2 pembe ve 5 yeşil gömleği vardır. Bu durumda Ali bir gömleği;

$$3 + 2 + 5 = 10$$

farklı şekilde seçebilir.

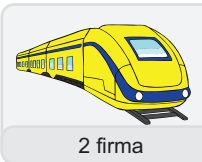
Örnek 1



21 firma



4 firma



2 firma

Ankara'dan İstanbul'a 21 farklı otobüs, 4 farklı havayolu ve 2 farklı demiryolu firması vardır.

Buna göre Ankara'dan İstanbul'a kaç farklı şekilde gidilebilir?

- A) 3 B) 27 C) 42 D) 84 E) 168

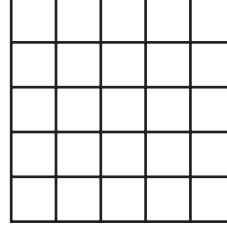
21 + 4 + 2 = 27 farklı yolla gidilebilir.

Cevap B

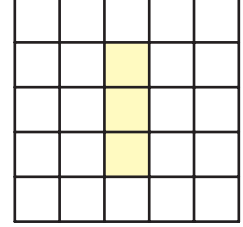


Örnek 2

Aşağıda verilen 5 x 5 karelerden oluşan bir ızgara gösterilmiştir. (Şekil I)



Şekil I



Şekil II

Bu ızgarada yatay ve dikey olarak komşu olan 3 kare Şekil II'deki gibi sarı renge boyanacaktır.

Bu boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 9 B) 15 C) 24 D) 30 E) 45

5 satır var ve her satırda yan yana 3 kare seçilebilir. Satırlarda toplam $5 \times 3 = 15$ farklı seçim vardır. Aynı durum sütunlarda da geçerlidir. Bundan dolayı $15 + 15 = 30$ farklı seçim yapılabilir.

Cevap D



Örnek 3

Bir laboratuvarında belirli bir tepkimenin gerçekleşmesi için A, B, C, D ve E elementlerinden oluşan bileşikler kullanılmaktadır. Bu bileşikler, iki, üç veya dört element barındıracak şekilde oluşturulabilmektedir. Her element bir bileşikte bir kez kullanılabilir.

Kurallar:

- İkili bileşiklerde A zorunlu olarak bulunmalıdır.
- Üçlü bileşiklerde A ve B zorunlu olarak bulunmalıdır.
- Dörtlü bileşiklerde A ve C zorunlu olarak bulunmalıdır.

Bu koşullara göre toplam kaç farklı bileşik oluşturabilir?

- A) 4 B) 7 C) 10 D) 13 E) 21

İkili bileşikler $A\{B, C, D, E\} \rightarrow 4$ durum

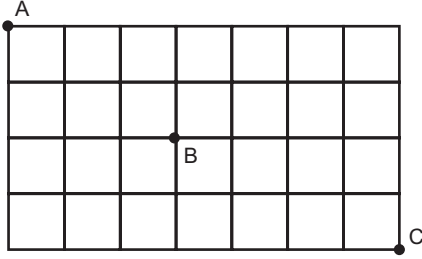
Üçlü bileşikler $AB\{C, D, E\} \rightarrow 3$ durum

Dörtlü bileşikler $AC\{D, E\}, \{B, E\}, \{B, D\} \rightarrow 3$ durum

$4 + 3 + 3 = 10$ farklı bileşik oluşur.

Cevap C

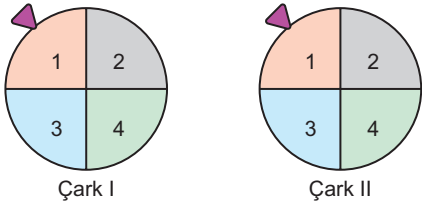
1.



A noktasında bulunan bir adam şekildeki çizgileri takip ederek en kısa yoldan C noktasına gidecektir. B noktasından geçmek şartıyla kaç farklı şekilde A'dan C'ye ulaşabilir?

$$\frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{6!}{4! \cdot 2!} = 10 \cdot 15 = 150$$

2.



Üzerinde sayılar yazan yukarıdaki çarklar verilmiştir. 1 defa döndürüldüğünde ibrelerin durduğu yere gelen sayıların toplamına skor diyelim.

Toplam skorun 4 olması için çarkların gelmesi gelen durumları yazınız. Kaç farklı çark sonucu oluşabilir?

(1, 3), (2, 2), (3, 1) gelebilir. 3 skor vardır.

3. Bir kümenin alt küme sayısı, o kümenin bir elemanı ise bu kümeye güzel küme denir.

Örneğin; A = {1, 3, 5, 7, 32} kümesinin alt küme sayısı 32'dir. 32 aynı zamanda A kümesinin bir elemanıdır. Bundan dolayı A kümesi güzel kümedir.

Buna göre;

$$K = \{1, 2, 4, 9, 12, 16, 21, 22\}$$

kümesinin alt kümelerinden kaç tanesi güzel kümedir?

$$\{2\} \rightarrow 1$$

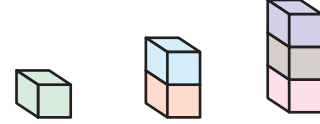
$$\{4, \dots\} \rightarrow \binom{7}{1} = 7$$

$$\{16, \dots, \dots, \dots\} \rightarrow \binom{7}{3} = 35 \quad 1 + 7 + 35 = 43$$

4.



Şekilde özdeş 6 farklı renkte küpler verilmiştir. Ömer, bir etkinlik saatinde bu küpleri aşağıdaki gibi boy sırası olacak şekilde dizmiştir.



Öğretmeni, Ömer'e bunun gibi kaç farklı görüntü elde edebilirsin diye sormuştur.

Buna göre Ömer, kaç farklı görüntü oluşturabilir?

$$\binom{6}{3} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{1}{1} = 20 \cdot 3 = 60$$

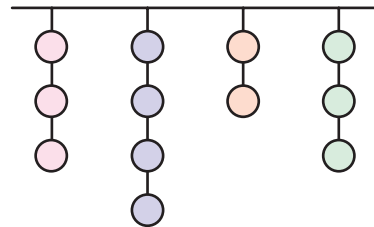
5. "MELİH" kelimesinin harfleri yer değiştirilerek elde edilen anlamlı ya da anlamsız beş harfli kelimelerden kaç tanesinde "E" harfi "M" ve "L" harflerinin solundadır?



E için 3 pozisyon var ve her pozisyon eşit durumludur.

$$\frac{5!}{3} = 40$$

6.



Şekildeki balonlara atış yapacak olan bir adam, aynı ipteki balonlardan en alttaki balonu patlatmadan üsttekini patlatmayacaktır.

Her atış isabetli olduğuna göre balonlar kaç farklı şekilde patlatılabilir?

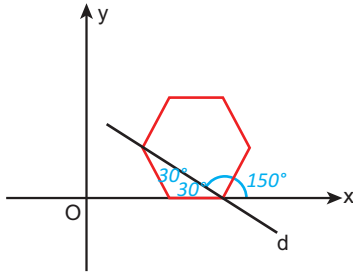
$$\frac{12!}{3! \cdot 4! \cdot 2! \cdot 3!}$$

(Tüm durumu, her ip sırasındaki balonların kendi aralarında yer değişimine böldük)

Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

1. 150 2. 3 3. 43 4. 60 5. 40 6. $\frac{12!}{3! \cdot 4! \cdot 2! \cdot 3!}$

1.

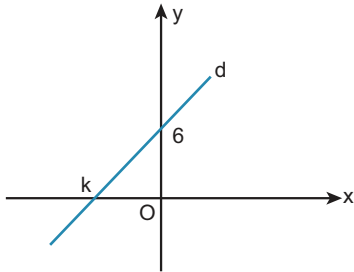


Analistik düzlemde bir kenarı x ekseninde olan düzgün altıgen iki köşesinden geçen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

Cevap E

2.



Analistik düzlemde verilen d doğrusunun eğimi $\frac{3}{2}$ olduğuna göre, k kaçtır?

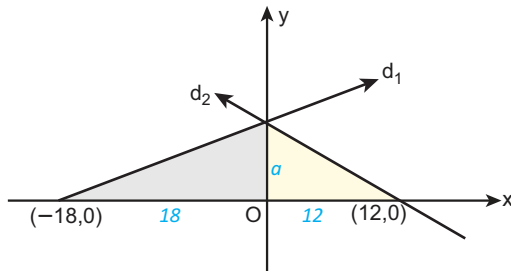
- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

$$m = \frac{3}{2} = \frac{6}{-k}$$

$$k = -4 \text{ tür.}$$

Cevap C

3.



d_1 doğrusunun eksenlerle oluşturduğu bölgenin alanı A_1 , d_2 doğrusunun eksenlerle oluşturduğu bölgenin alanı A_2 ve $A_1 = A_2 + 12$ olduğuna göre d_1 ve d_2 doğrularının eğimleri toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{10}$ B) $-\frac{1}{9}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) $-\frac{1}{7}$ E) $-\frac{1}{6}$

$$\frac{18a}{2} = 9a, \quad \frac{12a}{2} = 6a$$

$$md_1 = \frac{4}{18}, \quad md_2 = \frac{-4}{12}$$

$$9a = 6a + 12$$

$$a = 4 \text{ olur.}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{-1}{3} = \frac{-1}{9} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

4. Eğimi 3 olan ve y eksenini (0, 9) noktasında kesen doğrunun denklemi $y = mx + n$ olduğuna göre $m \cdot n$ değeri kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 33

$$y = 3x + n$$

$$9 = 3 \cdot 0 + n$$

$$9 = n$$

$$m \cdot n = 3 \cdot 9 = 27$$

Cevap D

5. $6x - 3y - 4 = 0$ doğrusunun eğimi m ve y eksenini kestiği nokta (0, n) olduğuna göre $m + 3n$ değeri kaçtır?

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

$$6x - 4 = 3y$$

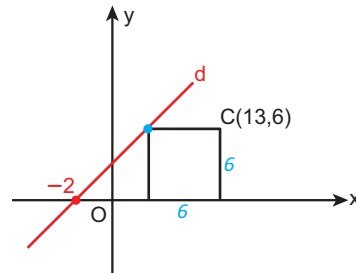
$$2x - \frac{4}{3} = y$$

$$m = 2, \quad n = \frac{-4}{3}$$

$$m + 3n = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

6. Dik koordinat düzleminde AB kenarı x ekseninde olan ABCD karesinin C köşesinin koordinatları C(13, 6) olarak veriliyor.



d doğrusu karenin bir köşesinden ve (-2, 0) noktasından geçtiğine göre d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3y - 2x - 4 = 0$ B) $3y + 2x + 4 = 0$
C) $3y + 2x - 4 = 0$ D) $2x + 3y - 2 = 0$
E) $2x - 3y + 2 = 0$

d nin karede geçtiği nokta (7, 6) dir.

$$\frac{y-6}{x-7} = \frac{0-6}{-2-7}$$

$$3y - 18 = 2x - 14$$

$$3y - 2x - 4 = 0$$

Cevap A



Cevap Anahtarı

1. E 2. C 3. B 4. D 5. C 6. A

1.

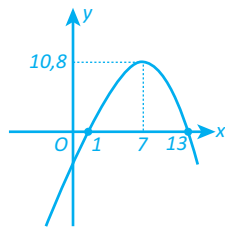


Bir futbol topunun zamana(sn) göre aldığı yolu (m) ifade eden fonksiyon $f(x) = -0,3x^2 + 4,2x - 3,9$ karesel fonksiyonu ile modellenmiştir. Top, vurulduğu yer ile yatayda aynı doğrultuda farklı bir noktaya düşmüştür.

Buna göre,

a) $f(x)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

$$f(x) = -0,3(x - 7)^2 + 10,8$$



b) Topun en fazla kaç metre yükselebileceğini bulunuz.

$$f(x) = -0,3(x - 7)^2 + 10,8 \rightarrow r = 7 \text{ ve } k = 10,8$$

c) Topun vurulduğu andan kaç sn sonra yere düşeceğini bulunuz.

$$-0,3(x - 7)^2 + 10,8 = 0 \rightarrow (x - 7)^2 = 36 \rightarrow x_1 = 1 \text{ ve } x_2 = 13$$

$$\rightarrow 13 - 1 = 12 \text{ sn}$$

2. Elindeki topu fırlattığı anda elinin ve potanın yerden yüksekliği aynı ve 1,5 m olan bir basketbol oyuncusu topu fırlattığında topun yükseklik değişimi

$$h(x) = -0,1 \cdot x^2 + 1,2x - 2 = 0$$

karesel fonksiyonu ile modellenmiştir. (x metre türünden yatay mesafedir.)

Buna göre,

a) Topun ulaşabileceği maksimum yüksekliği bulunuz.

$$h(x) = -0,1 \cdot (x - 6)^2 + 1,6 \text{ ise } h_{\max} = 3,1 \text{ m}$$

b) Top kesin potaya gireceğine göre, topun basketbolcunun elinden çıktıktan kaç saniye sonra potaya girdiğini bulunuz.

$$6 \text{ sn de en yüksek yerine ulaştıktan 6 sn daha ilerler.}$$

$$12 \text{ sn}$$

3. Bir sulama fiskiyesi suyu aşağıdaki karesel fonksiyonun grafik temsili biçimde dağıtıyor.

$$y(x) = -0,05 \cdot x^2 + 2x$$

Buna göre, suyun yatayda kaç metre uzağa ulaşacağını bulunuz.

$$g(x) = -0,05(x^2 - 40x + 400 - 400)$$

$$= -0,05(x - 20)^2 + 20$$

$$40 \text{ metre}$$

4.



Şekilde çevresi 240 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçe gösterilmiştir. Bahçenin bir kenar uzunluğu x m olduğuna göre,

a) Bahçenin kenarına (x) bağlı alanını ($A(x)$) gösteren fonksiyonun cebirsel temsilini yazınız.

$$A(x) = 120x - x^2$$

b) Arsanın alanının x in hangi değeri için en fazla olacağını bulunuz.

$$f(x) = -(x^2 - 120x + 3600 - 3600)$$

$$= -(x - 60)^2 + 3600$$

$$x = 60 \text{ m}$$

c) Arsanın alanı en fazla kaç m olur?

$$A = 3600 \text{ m}^2$$

5. İnşaa edilen bir köprüdeki yük dağılımı

$y = -0,4 \cdot x^2 + 3,2 \cdot x$ (ton) karesel fonksiyonu ile modellenmiştir.

Buna göre, köprü'nün taşıyabileceği maksimum ağırlığın kaç ton olduğunu bulunuz.

$$y = -0,4 \cdot (x^2 - 8x + 16 - 16)$$

$$y = -0,4(x - 4)^2 + 6,4 \text{ ise } 6,4 \text{ ton olur.}$$

6. Bir bilgisayar oyununda karakter, yüksekçe bir platformdan diğer bir platforma doğru zıplıyor. Karakterin yüksekliği ve yatay mesafe arasındaki ilişki $y(x) = -0,5 \cdot x^2 + 4x + 10$ karesel fonksiyonu ile ifade ediliyor.

x karakterin yatay da birim türünden aldığı mesafe ve y(x) birim türünden yüksekliği olduğuna göre, karakterin zıplatıldıktan kaç birim sonra ulaşmak istediği platforma ineceğini bulunuz.

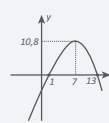
$$y = -0,5(x^2 - 8x + 16 - 16) + 10$$

$$y(x) = -0,5(x - 4)^2 + 18 \text{ ise } 8 \text{ birim sonra.}$$



Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

1. a)



b) 10, 8 m

c) 12 sn

2. a) 3,1 m b) 12 sn

3) 40 metre

4) a) $120x - x^2$ b) 60 m c) 3600 m²

5) 6,4 ton

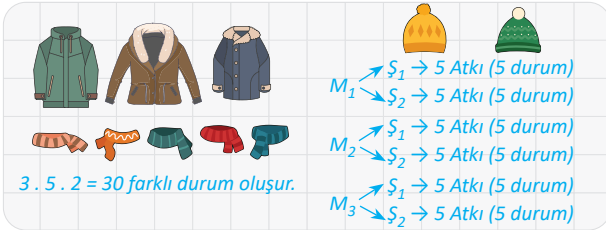
6) 8 birim



Yazılı Sınav - 1

1. Eda, işyerinde giyeceği kombini seçmektedir. Eda'nın 3 farklı renkte montu, 2 farklı renkte şapkası ve 5 farklı renkte atkısı vardır.

Eda'nın kaç farklı kombin yapabileceğini tablo yöntemi ve çizge yöntemi kullanarak belirleyiniz.



2. Bir kütüphane çalışanı, 3 farklı roman ve 4 farklı şiir kitabını iki ayrı rafa yerleştirecektir. Romanlar yalnızca roman rafına, şiir kitapları ise sadece şiir rafına dizilecektir.

- a) **Tüm kitaplar, bu kurala göre kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?**

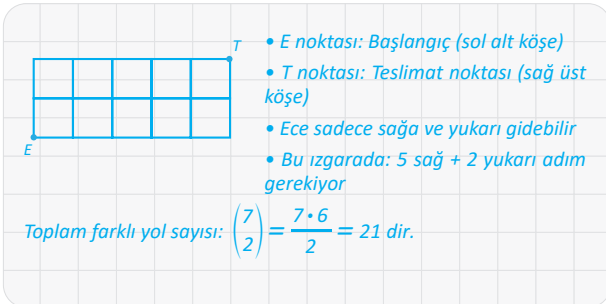
Romanlar kendi arasında sıralanabilir $3! = 6$
 Şiir kitapları kendi arasında sıralanabilir $4! = 24$
 Toplam sıralama sayısı $3! \times 4! = 6 \times 24 = 144$

- b) **Şiir kitaplarının kendi içinde oluşturabileceği sıralama sayısı, romanların sıralama sayısının kaç katıdır?**

$\frac{4!}{3!} = \frac{24}{6} = 4$ Yani, şiir kitaplarının sıralanma sayısı romanların 4 katıdır.

3. Ece, pizzaları dağıtmak üzere sokağın en sol alt köşesinden yola çıkacaktır. Teslimat noktası sokağın en sağ üst köşesindedir. Sokaklar 5 yatay ve 2 dikey olarak planlanmıştır. Ece sadece sağa ve yukarı ilerleyebilir.

Ece pizzaları kaç farklı güzergâh ile dağıtabilir?



4. Bir öğrencinin telefonuna dört farklı uygulamadan toplam 6 bildirim gelmiştir.

Kitap uygulamasından 2 bildirim

Mesaj uygulamasından 1 bildirim

Oyun uygulamasından 2 bildirim

Müzik uygulamasından 1 bildirim gelmiştir.

Aynı uygulamaya gelen mesajların okunuş sırası önemsizdir.

Bu bildirimler kaç farklı sırada okunabilir?

Aynı uygulamadan gelenler ayırt edilemez, toplam 6 bildirim: $\frac{6!}{2! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 1!} = 180$ farklı sırada okuma gerçekleşir.

5. Bir üretim tesisinin kazanç fonksiyonu

$f(x) = 3x - 18$ 'dir.

Bu fonksiyon, x birim üretimde kazancın ne olacağını göstermektedir. Üretimin kârlı olabilmesi için kazancın sıfırdan büyük olması gerekir.

- a) **Bu fonksiyonun sıfır olduğu x değerini bulunuz.**

$$f(x) = 0 \quad x = 6$$

$$3x - 18 = 0$$

- b) **Bu işlemi adım adım algoritmik doğal dil ile ifade ediniz.**

1. Adım: Başla
2. Adım: $f(x)$ fonksiyonunu tanımla: $f(x) = 3x - 18$
3. Adım: $f(x) = 0$ eşitliğini kur
4. Adım: $3x = 18$ olacak şekilde çöz
5. Adım: $x = 6$ değerini hesapla
6. Adım: Bitir

- c) **Sözde kod ve akış şemasıyla çözüm algoritmasını yazınız.**

Fonksiyon: $f(x) = 3x - 18$ $f(x) = 0$ eşitliği kur
 $x = \frac{18}{3} = 6$ x değerini yaz

