



## Tanıtım

**Tema:** Algoritma ve Bilişim

**Konu:** Mantık Bağlaçları ve Niceleyiciler

**Alt Konu:** Algoritmik yapılar içerisindeki mantık bağlaçlarını ve niceleyicileri çözümlayebilme

**Temanın Amacı:** Algoritmik yapılar ile mantık konusu arasındaki etkileşimi açıklar

**Anahtar Kavramlar:** ve, veya, ya da, ancak ve ancak



## Köprü Kurma

### Öklid'in Algoritması

Antik Yunan'da, M.Ö. 300'lü yıllarda yaşayan Öklid, matematik ve geometrinin temellerini atan önemli bir matematikçiydi. O dönemde matematikçiler, sayıların özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri anlamak için büyük çaba sarf ediyorlardı. Öklid, bu araştırmalar sırasında, iki sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) bulmak için bugün hâlâ kullanılan etkili bir yöntem geliştirdi. Bu yöntem, günümüzde "Öklid Algoritması" olarak bilinir.

Öklid algoritması, iki pozitif tam sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) bulmak için kullanılır.

Algoritma, şu adımlarla çalışır:

1. İki sayıdan büyüğünü seçin.
2. Büyük sayı küçük sayıya bölünür ve kalan hesaplanır.
3. Kalan sıfır olana kadar bu işlem tekrarlanır.
4. Kalan sıfır olduğunda, son kalan sıfır olmayan sayı EBOB'dur.

### Örnek:

56 ve 98 sayılarının EBOB'unu bulalım:

1.  $98 \div 56 = 1$  (98'i 56'ya böldüğümüzde kalan 42)
2.  $56 \div 42 = 1$  (56'yı 42'ye böldüğümüzde kalan 14)
3.  $42 \div 14 = 3$  (42'yi 14'e böldüğümüzde kalan 0)

Bu durumda, 56 ve 98 sayılarının EBOB'u 14'tür.

Öklid'in Algoritması'nın Algoritma Dili :

1.  $sayi1 = 56$
2.  $sayi2 = 98$
3. döngü  $sayi2$  sıfır olmadığı sürece:
  - a.  $geçici = sayi1 \text{ MOD } sayi2$
  - b.  $sayi1 = sayi2$
  - c.  $sayi2 = geçici$
4. döngü bitiş
5. ekrana yazdır  $sayi1$

### Öklid'in Hayatı ve Özgeçmişi:

Öklid, M.Ö. 300'lü yıllarda yaşamış, Antik Yunan'ın ünlü matematikçilerinden biridir. En çok "Elementler" adlı eseriyle tanınır. Bu eser, 13 kitaplık bir seridir ve geometri, sayı teorisi, irrasyonel sayılar ve küre geometrisi gibi konuları kapsamaktadır. Öklid, modern geometriye temel teşkil eden aksiyomatik sistemin kurucusu olarak kabul edilir.

Öklid'in hayatı hakkında İskenderiye'de yaşadığı ve Mısır Kralı I. Ptolemy'nin himayesinde çalıştığı bilinmektedir. Öklid'in, İskenderiye Kütüphanesi'nde öğretmenlik yaptığı ve birçok öğrenci yetiştirdiği de bilinir.

### Öklid'in Bilime Katkıları:

**1. Elementler:** Öklid'in en bilinen eseri olan "Elementler", matematiksel teoremler üzerine kuruludur.

Bu eser, yüzyıllar boyunca matematik eğitiminin temel taşlarından biri olmuştur.

**2. Öklid Algoritması:** İki sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) bulmak için etkili bir yöntem geliştirmiştir. Algoritma sistemine temel oluşturmuştur.

**3. Geometri:** Öklid'in geometri üzerine yaptığı çalışmalar, bugün "Öklidyen Geometri" olarak bilinir ve birçok geometrik kavram ve teoremin temelini oluşturur.

Öklid'in çalışmaları, matematiğin temel yapı taşlarını oluşturmuş ve bilim dünyasında büyük bir etki yaratmıştır. Onun yöntemleri ve teorileri, modern matematiğin gelişimine büyük katkıda bulunmuş ve halen kullanılmaktadır.

Bu bilgiler, Öklid'in algoritmalarının tarihsel bağlamını ve onun matematiğe olan katkılarını anlamana yardımcı olacaktır.

## Tanım

Aşağıdaki bilgi görselinde algoritmik yapılar içinde kullanılan mantık bağlaçları, niceleyiciler ve bunların işlevleri verilmiştir.

Algoritmik Yapılar İçerisindeki Mantık Bağlaçları ve Niceleyiciler

• Ve ( $\wedge$ ) Bağlacı

İki veya daha fazla önermenin hepsinin doğru olup olmadığını kontrol eder.

• Veya ( $\vee$ ) Bağlacı

İki veya daha fazla önermeden en az birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.

• Ya da ( $\underline{\vee}$ ) Bağlacı

İki önermeden yalnızca birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.

• İse ( $\Rightarrow$ ) Bağlacı

Bir koşulun sağlanması durumunda belirli bir komutun yerine getirilmesini sağlar

• Her ( $\forall$ ) Niceleyicisi

Bir önermenin herhangi bir öge için doğru olduğunu ifade eder.

• Bazı ( $\exists$ ) Niceleyicisi

Bir önermenin en az bir öge için doğru olduğunu ifade eder.

## Örnek 1

**Soru:** Akademik Başarı ve Katılım Ödülleri Değerlendirme Algoritması

**Verilen bilgileri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

Bir okul, akademik başarı ve okul etkinliklerine katılımı üstün performans göstermiş öğrencileri ödüllendirmek için özel bir program başlatmıştır. Bu program, öğrencilerin not ortalamalarını, katıldıkları kulüp faaliyetlerini ve okul içi etkinliklere katılımlarını dikkate alarak ödül alacak öğrencileri belirlemektedir.

Tablo 1'de ödül başvurusu yapacak öğrenciler ve bu öğrencilerin not ortalamaları, katıldıkları kulüp faaliyetlerinde buldukları süreler (yıl), okul içi etkinliklerde yer alıp almadıkları hakkında bilgiler yer almaktadır. Son sütunda öğrencilerin ödül almaya hak kazanıp kazanmadıkları belirtilmektedir.

İsim	Not Ortalaması	Kulüp Faaliyetlerinde Bulunma Süresi (yıl)	Okul İçi Etkinliklerde Yer Aldı mı?	Ödül Almaya Hak Kazandı/ Kazanmadı
Ahmet	88	3	Evet	Kazandı
Ayşe	92	1	Hayır	Kazanamadı
Berk	85	4	Evet	Kazanamadı
Elif	79	2	Evet	Kazanamadı
Hasan	95	0	Hayır	Kazanamadı
Fatma	87	5	Evet	Kazandı
Burççe	83	3	Evet	Kazanamadı
Ali	78	2	Hayır	Kazanamadı

1. Tablo 2'de koşul içeren sözel ifadeleri mantık bağlaçları ve niceleyicilerle ifade ediniz. Koşulu sağlayan öğrencileri bularak Tablo 2'yi doldurunuz.

Koşulun Sözel İfadesi	Koşulun Mantık Bağlaçları İfadesi	Koşulu Sağlayan Öğrenciler
Not ortalaması 85'ten fazla olanlar ve en az 2 yıl kulüp faaliyetlerinde bulunanlar.	$(\text{Not ortalaması} > 85) \wedge (\text{Kulüp faaliyetlerinde bulunma süresi} \geq 2)$	Ahmet, Fatma
Not ortalaması en az 80 olanlar veya okul içi etkinliklerde yer alanlar	$(\text{Not ortalaması} \geq 80) \vee (\text{Okul içi etkinliklerde yer aldı} = \text{Evet})$	Ahmet, Fatma, Ayşe, Berk, Elif, Burççe
Kulüp faaliyet süresi 3 yıldan az olanlar ve okul içi etkinliklerde yer almayanlar	$(\text{Kulüp faaliyetlerinde bulunma süresi} < 3) \wedge (\text{Okul içi etkinliklerde yer aldı} = \text{Hayır})$	Ayşe, Hasan, Ali

Tablo 2

2. Ödül başvurusu yapan öğrenci sayısının 10.000 olması durumunda not ortalaması 90'dan fazla olan öğrencilerin bulunması için tablo temsili yeterli olur mu? Alternatif olarak geliştirilebilecek yöntemlerin neler olduğunu açıklayınız.

10.000 öğrenci arasında not ortalaması 90'dan fazla olan öğrencileri bulmak için tablo temsili yeterli olabilir. Ancak, bu kadar büyük bir veri seti için daha etkili yöntemler kullanılmalıdır. Alternatif olarak geliştirilebilecek yöntemler:

- Veri tabanı sorguları kullanarak filtreleme.
- Büyük veri analizi teknikleri kullanarak veri madenciliği.
- Algoritmalar ile otomatik sınıflama.

3. Öğrencilerin bilgilerini alan ödül komitesi, her başvuru için aşağıdaki ölçütleri değerlendirmektedir:

- Not ortalaması 85'ten büyük olmalıdır.
- En az 2 yıl kulüp faaliyetlerine katılım olmalıdır.
- Okul içi etkinliklerde yer almış olmalıdır.

**Bu koşulların tamamını sağlayan öğrencileri bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dille ifade ediniz.**

1. Öğrencilerin listesini al.

2. Her öğrenci için:

Eğer not ortalaması 85'ten büyükse ve kulüp faaliyetlerinde bulunma süresi en az 2 yıl ve okul içi etkinliklerde yer almışsa: Öğrenci ödül almaya hak kazanır.

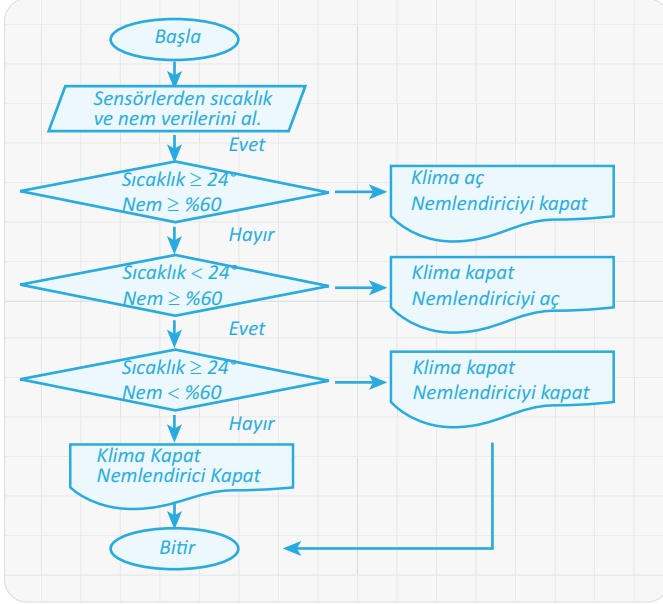
3. Ödül almaya hak kazanan öğrencileri listele.





## Örnek 4

Örnek 3 te verilen algoritmayı akış şeması ile ifade ediniz.



## Örnek 5

Ali, okulda düzenlenen bir matematik yarışmasına katılmak istiyor. Yarışmaya katılabilmek için belirli bir başarı seviyesine ulaşması gerekiyor. Ali'nin katıldığı son üç sınavdan aldığı notlar şu şekildedir: 85, 90 ve 78.

Yarışmaya katılabilmek için, "gereken başarı seviyesi üç sınavdan aldığı notların ortalamasının en az 80 olması" olarak açıklanmıştır.

Ali'nin bu ortalamayı tutturup tutturamadığını kontrol eden bir algoritma doğal dili ve sözde kod yazınız.

## Algoritma Doğal Dili ile Çözüm

1. Adım: Ali'nin son üç sınav notlarını al (85, 90, 78).

2. Adım: Bu notların ortalamasını hesapla.

3. Adım: Eğer ortalama en az 80 ise:

- Ali'nin yarışmaya katılabileceğini bildir.

4. Adım: Eğer ortalama 80'den küçükse:

- Ali'nin yarışmaya katılamayacağını bildir.

Sözde Kod

Başla

Ali'nin notlarını tanımla

Not1 ← 85

Not2 ← 90

Not3 ← 78

Notların ortalamasını hesapla

Ortalama ← (Not1 + Not2 + Not3) / 3

Eğer Ortalama ≥ 80 ise

Yazdır "Ali yarışmaya katılabilir."

Değilse

Yazdır "Ali yarışmaya katılamaz"

Bitir



## Örnek 6

Ayşe, okul kütüphanesinde çalışmaktadır ve belirli kurallara göre kitap ödünç vermektedir. Bir öğrencinin aynı anda en fazla 3 kitap ödünç almasına izin verilmektedir. Ayrıca, öğrenci aynı türden en fazla 2 kitap alabilir. Ahmet, kütüphaneye gelerek 2 roman ve 2 bilim kitabı ödünç almak istemektedir. Ayşe, Ahmet'in bu isteğini kabul edip edemeyeceğini belirleyecek bir algoritma yazmak istiyor.

Algoritmayı algoritma doğal dili ve sözde kod ile yazınız.

## Algoritma Doğal Dili ile Çözüm

1. Adım: Ahmet'in almak istediği kitap sayılarını al

(2 roman, 2 bilim kitabı).

2. Adım: Toplam kitap sayısını hesapla.

3. Adım: Roman sayısının ve bilim kitabı sayısının kurallara uyup uymadığını kontrol et.

4. Adım: Eğer toplam kitap sayısı 3'ten az veya eşit ve her türden en fazla 2 kitap varsa:

- Ahmet'in kitapları ödünç alabileceğini bildir.

5. Adım: Eğer kurallara uyulmuyorsa:

- Ahmet'in kitapları ödünç alamayacağını bildir.

Sözde kod

Başla

Girdi: Kitap sayılarını gir.

Çıktı: Kitap ödünç verilebilir, Kitap ödünç verilemez.

Roman ← 2

BilimKitabi ← 2

ToplamKitap ← Roman + BilimKitabi

Eğer ToplamKitap ≤ 3 ve Roman ≤ 2 ve BilimKitabi ≤ 2 ise

Yazdır "Ahmet kitapları ödünç alabilir."

Değilse

Yazdır "Ahmet kitapları ödünç alamaz"

Bitir

## Örnek 7

Selin, bir mağazada çalışmaktadır ve belirli kurallara göre indirim yapmaktadır. Bir müşteri, alışveriş tutarına göre farklı indirim oranlarından faydalanabilmektedir.

Mağazanın kuralları:

- Alışveriş tutarı 100 TL'den az ise indirim yapılamayacaktır.
- Alışveriş tutarı 100 TL ile 200 TL arasındaysa %10 indirim yapılacaktır.
- Alışveriş tutarı 200 TL'den fazlaysa %20 indirim yapılacaktır.

**Bir müşteri 150 TL'lik alışveriş yaptığında, Selin'in ne kadar indirim yapması gerektiğini belirleyecek bir algoritmayı sözde kod, algoritma dili ve algoritma adımları ile ifade ediniz.**

## Algoritma Doğal Dili ile Çözüm

1. Adım: Müşterinin alışveriş tutarını al (150 TL).
2. Adım: Eğer alışveriş tutarı 100 TL'den az ise:
  - İndirim yok.
3. Adım: Eğer alışveriş tutarı 100 TL ile 200 TL arasındaysa:
  - %10 indirim hesapla.
4. Adım: Eğer alışveriş tutarı 200 TL'den fazlaysa:
  - %20 indirim hesapla.
5. Adım: İndirim miktarını ve toplam ödenecek tutarı bildir.

## Algoritma Adımları

1. Alışveriş Tutarı = 150
2. Eğer Alışveriş Tutarı < 100 ise:
  - İndirim = 0
3. Eğer Alışveriş Tutarı  $\geq$  100 ve Alışveriş Tutarı  $\leq$  200 ise:
  - İndirim = Alışveriş Tutarı \* 0.10
4. Eğer Alışveriş Tutarı > 200 ise:
  - İndirim = Alışveriş Tutarı \* 0.20
5. Ödenecek Tutar = Alışveriş Tutarı - İndirim
6. İndirim ve Ödenecek Tutar'ı yazdır.

## Sözde kod

## Başla

Girdi: Alışveriş miktarını giriniz.

Çıktı: Ödenecek tutar.

Alışveriş Tutarı  $\leftarrow$  150

Eğer Alışveriş Tutarı  $\leq$  100 ise

İndirim  $\leftarrow$  0

Değilse Eğer Alışveriş Tutarı  $\geq$  100 ve Alışveriş Tutarı  $\leq$  200 ise

İndirim  $\leftarrow$  Alışveriş Tutarı \* 0.10

Değilse

İndirim  $\leftarrow$  Alışveriş Tutarı \* 0.20

Ödenecek Tutar  $\leftarrow$  Alışveriş Tutarı - İndirim

Yazdır "İndirim: " + İndirim

Yazdır "Ödenecek Tutar: " + Ödenecek Tutar

Bitir

## Örnek 8

Elif, bir banka çalışanıdır ve müşterilerin kredi başvurularını değerlendirmek için belirli kurallar kullanmaktadır. Kredi başvurusunun onaylanması için müşterinin belirli kriterleri karşılması gerekmektedir. Kriterler şu şekildedir:

- Müşterinin yaşı 18 ile 65 (18 ve 65 dahil) arasında olmalıdır.
- Müşterinin aylık geliri en az 3000 TL olmalıdır.
- Müşterinin mevcut kredi puanı 600'ün üzerinde olmalıdır.

**Bir müşteri kredi başvurusu yapmaktadır ve Elif'in müşterinin bu kriterlere uyup uymadığını belirlemesi için gereken algoritmanın algoritma doğal dilini, sözde kodunu ve akış şemasını yazınız.**

## Algoritma Doğal Dili ile Çözüm

1. Adım: Müşterinin yaşını giriniz
2. Adım: Müşterinin aylık gelirini giriniz
3. Adım: Müşterinin kredi puanını giriniz
4. Adım: Eğer yaş 18 ile 65 arasında ise ve aylık gelir en az 3000 TL ise ve kredi puanı 600'ün üzerinde ise:
  - Kredi başvurusu onaylanır.
5. Adım: Aksi takdirde:
  - Kredi başvurusu reddedilir.



## Sözde kod

Girdi: Müşteri yaşı, kredi puanı ve aylık geliri

Çıktı: "Kredi başvurusu onaylandı" ya da "Kredi başvurusu reddedildi"

Başla

Yas  $\leftarrow$  müşteri yaşı

Gelir  $\leftarrow$  müşteri aylık geliri

Kredi Puanı  $\leftarrow$  müşteri kredi puanı

Eğer Yas  $\geq$  18 ve Yas  $\leq$  65 ve Gelir  $\geq$  3000 ve

Kredi Puanı > 600 ise

Yazdır "Kredi başvurusu onaylandı."

Değilse

Yazdır "Kredi başvurusu reddedildi."

Bitir



## Örnek 9

Üslü sayılarla ilgili bir algoritma sorusu, mantık bağlaçları ve niceleyicileri içerecek şekilde düzenlenmiştir:

**Soru:**

Aşağıda, iki tam sayının üslü hesaplanması için verilen bir algoritma bulunmaktadır. Boşluklara uygun adımları ve bağlaçları yerleştiriniz.

1. Başla.
2. Bir taban sayısı ve bir üs sayısı al.
3. Sonucu başlangıçta 1 olarak belirle:  $sonuc = 1$ .
4. Üs sıfırdan büyük olduğu sürece, aşağıdaki adımları tekrarla:

1. — (A) üs sıfırdan büyükse:
  - Sonucu taban ile çarp:  $sonuc = sonuc * taban$ .
  - üssü bir azalt:  $üst = üst - 1$ .
5. — (B) sonucu ekrana yazdır ve bitir.

**Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, boşlukları en doğru şekilde tamamlar?**

- A) (A) "Eğer", (B) "Ve"
- B) (A) "Her", (B) "Veya"
- C) (A) "Bazı", (B) "Ya da"
- D) (A) "Eğer", (B) "İse"
- E) (A) "Her", (B) "Ve"

- (A) noktasında "Eğer" bağlacı uygun olur çünkü burada belirli bir koşul kontrol ediliyor: üs sıfırdan büyük mü?
- (B) noktasında "Ve" bağlacı uygun olur çünkü son adım olarak sonucu ekrana yazdırmak ve ardından algoritmayı bitirmek gerekiyor.

Cevap A



## Örnek 10

Bir robot, bir koordinat düzlemi üzerinde yalnızca dört farklı yönde hareket edebilmektedir: yukarı (U), aşağı (D), sola (L) ve sağa (R). Robot başlangıçta (0,0) koordinatında yer almaktadır. Robotun belirli bir adım dizisini izlediğini düşüünün. Bu adım dizisinin robotu tekrar başlangıç noktasına geri döndürüp döndürmediğini kontrol eden bir algoritma yazınız. (Başlangıç noktasına döndüğünde (0,0) koordinatlarında olacaktır)

*Algoritma (Doğal Dil Açıklaması) :*

1. *Başlangıç Pozisyonunun belirle: Robotun başlangıç pozisyonunu (0,0) olarak kabul edin. Burada x koordinatını yatay hareketi, y koordinatını ise dikey hareketi temsil eder.*
2. *Adımları Oku: Robotun izlediği adım dizisini karakter karakter oku*
3. *Adım Türüne Göre Hareket Et:*
  - Eğer adım U ise (yukarı), robotun y koordinatı 1 artır.
  - Eğer adım D ise (aşağı), robotun y koordinatı 1 azalt.
  - Eğer adım L ise (sola), robotun x koordinatı 1 azalt.
  - Eğer adım R ise (sağa), robotun x koordinatı 1 artır.
4. *Tüm Adımları İşle: Adım dizisinin sonuna gelene kadar her bir adım için yukarıdaki adımları uygula*
5. *Son Konumu Kontrol Et: Tüm adımlar tamamlandığında, robotun (x, y) koordinatlarının hâlâ (0,0) olup olmadığını kontrol et.*
  - Eğer koordinatlar (0,0) ise, robot başlangıç noktasına geri dönmüştür.
  - Eğer koordinatlar farklıysa, robot başlangıç noktasına dönmemiştir.
6. *Sonucu Dön: Koordinatlar (0,0) ise "Evet", aksi takdirde "Hayır" sonucunu döndür.*



## Örnek Cevap Anahtarı

Örnek soruların cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.



1. Aşağıdaki algoritma, verilen sayı kümesi içinde en büyük ve en küçük sayıları bulur.

**Buna göre algoritmada verilen boşluklara uygun bağlaçları yerleştiriniz ve aşağıdaki açık uçlu soruları cevaplayınız.**

- Başla.
- Bir sayı kümesi al: küme.
- İlk elemanı en büyük ve en küçük olarak belirle: en\_büyük = küme[0], en\_küçük = küme[0].
- Küme içindeki her elemanı kontrol et:
  - Eğer eleman en\_büyükten büyükse, en\_büyük olarak belirle.
  - \_\_\_\_\_ (A) eleman en\_küçükten küçükse, en\_küçük olarak belirle.
- En büyük ve en küçük elemanları ekrana yazdır \_\_\_\_\_ (B) bitir.

**a) Hangi bağlacın A noktasına daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz? Neden?**

*Eğer bağlacı A noktasına daha uygundur. Çünkü burada iki farklı koşulu kontrol ediyoruz: Elemanın en büyükten büyük olup olmadığını ve elemanın en küçükten küçük olup olmadığını. Bu tür koşullarda "eğer" bağlacı, şartın sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek için kullanılır.*

**b) Hangi bağlacın B noktasına daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz? Neden?**

*Ve bağlacı B noktasına daha uygundur. Çünkü algoritmanın son adımında hem en büyük hem de en küçük elemanları yazdırmak ve ardından işlemi bitirmek istiyoruz. Bu iki işlemi birbirine bağlamak için "ve" bağlacı kullanılır.*

**c) Bu algoritma farklı türdeki verilerle (örneğin negatif sayılar veya sıfır) için nasıl çalışır?**

*Bu algoritma, negatif sayılar ve sıfırları da içeren herhangi bir sayı kümesi ile doğru bir şekilde çalışır. Çünkü hem negatif sayılar hem de sıfır, diğer sayılarla karşılaştırılabilir. Ancak küme boşsa (yani içinde hiçbir eleman yoksa), bu durum algoritmada hataya neden olur. Bu yüzden, algoritmanın başında kümenin boş olup olmadığını kontrol eden bir adım eklenmelidir.*

2. Bir ABC üçgeni ve bu üçgene benzer DEF üçgeni veriliyor.

Bu üçgenlerin kenar uzunlukları aşağıdaki gibidir:

ABC üçgeni: AB = 6 cm, BC = 8 cm, AC = 10 cm

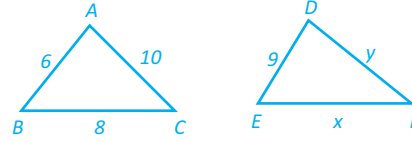
DEF üçgeni: DE = 9 cm

ABC ve DEF üçgenlerinin benzer olduğunu biliyoruz. Buna göre

**a) DEF üçgeninin diğer kenar uzunluklarını hesaplayan bir algoritmayı yazınız.**

- Başla.
- ABC üçgeninin kenar uzunluklarını al: AB = 6, BC = 8, AC = 10.
- DEF üçgeninin DE kenar uzunluğunu al: DE = 9.
- Benzerlik oranını hesapla: oran = DE / AB.
- Eğer oran doğru ise, DF kenar uzunluğunu hesapla: DF = oran \* BC.
- EF kenar uzunluğunu hesapla: EF = oran \* AC ve bitir.
- DF ve EF kenar uzunluğunu ekrana yazdır ve bitir.

- b) Sorunun cevabını üçgende benzerlik kuralları ile bulunuz.**



$$\frac{6}{9} = \frac{8}{x} = \frac{10}{y}$$

$$x = 12 \quad y = 15 \text{ bulunur.}$$

3. Aşağıda, verilen bir metindeki kelimelerin kaç kez tekrar ettiğini bulan bir algoritma bulunmaktadır. Boşluklara uygun adımları ve bağlaçları yerleştiriniz.

- Başla
- Bir metin al : metin.
- Metni kelimelere böl ve her kelimeyi bir listeye ekle: Kelimeler = metin. böl ( ).
- Boş bir sözlük oluştur: kelime sayısı = {}.
- \_\_\_\_\_ (A) kelime için:
  - \_\_\_\_\_ (B) kelime sayısı sözlüğünde kelime varsa:
    - Kelimenin sayısını bir artır: kelime sayısı [kelime] + = 1.
  - \_\_\_\_\_ (C):
    - Kelimeyi sözlüğe ekle ve sayısını bir olarak ayarla: kelime sayısı [kelime] = 1.
- Sözlüğü ekrana yazdır ve bitir.

**Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, boşlukları en doğru şekilde tamamlar?**

- (A) "Eğer", (B) "Değilse", (C) "Her"
- (A) "Değilse", (B) "Her", (C) "Eğer"
- (A) "Her", (B) "Eğer", (C) "Aksi halde"
- (A) "Her", (B) "Her", (C) "Ancak"
- (A) "Eğer", (B) "Her", (C) "Değilse"

*(A) noktasında "Her" bağlacı uygun olur çünkü burada listedeki her kelime için işlem yapılmaktadır.*

*• (B) noktasında "Eğer" bağlacı uygun olur çünkü belirli bir koşul kontrol ediliyor: kelime sayısı sözlüğünde kelime var mı?*

*• (C) noktasında "Aksi halde" bağlacı uygun olur çünkü koşul sağlanmadığında yapılacak alternatif bir işlem belirtiliyor.*

*Doğru Öncül III tür.*



**Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı**

Açık uçlu soruların cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi “Ve Bağlacı” için doğrudur?

- A) İki önermeden yalnızca birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- B) İki veya daha fazla önermeden en az birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- C) Bir koşulun sağlanması durumunda belirli bir komutun yerine getirilmesini sağlar.
- D) İki veya daha fazla önermenin hepsinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- E) Bir önermenin herhangi bir öge için doğru olduğunu ifade eder.

D seçeneği ve bağlacı için doğrudur.

Cevap D

2. Aşağıdakilerden hangisi “İse Bağlacı”nın işlevini en iyi açıklar?

- A) İki veya daha fazla önermenin hepsinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- B) Bir önermenin en az bir öge için doğru olduğunu ifade eder.
- C) Bir koşulun sağlanması durumunda belirli bir komutun yerine getirilmesini sağlar.
- D) İki önermeden yalnızca birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- E) İki veya daha fazla önermeden en az birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.

Cevap C

3. Bir algoritmanın başlangıçta verilen pozitif tam sayılar dizisinin ortalamasını bulmak için izlediği adımlar aşağıda verilmiştir. Ancak bazı adımlar eksiktir. Boşluklara uygun adımları yerleştiriniz.

1. Başla.
2. Bir pozitif tam sayılar kümesi al: küme.
3. Kümedeki tüm elemanları topla ve toplamı bir değişkende sakla: toplam
4. Kümedeki elemanların sayısını bul ve bunu bir değişkende sakla:  $n =$  kümenin eleman sayısı.
5. Ortalamayı hesapla: ortalama = .....
6. Ortalamayı ekrana yazdır ve bitir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, boşluğu en doğru şekilde tamamlar?

- A) Kümedeki her elemanı 2 ile çarp ve toplam değişkenine ekle.
- B) Kümedeki her elemanı topla, kümedeki eleman sayısına böl.
- C) Kümedeki her elemanı kontrol et ve negatifse toplam değişkenine ekle.
- D) Kümedeki her elemanı sırayla yazdır ve toplam değişkenine ekle.
- E) Kümedeki her elemanı 2 ile böl ve toplam değişkenine ekle.

Bir dizinin ortalamasını bulmak için şu adımlar izlenir:

1. Dizideki tüm elemanları toplamak.
2. Bu toplamı, eleman sayısına bölmek.

Cevap: B

4. “Her Niceleyicisi” aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Bir önermenin her bir öge için doğru olduğunu ifade eder.
- B) İki önermeden yalnızca birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- C) İki veya daha fazla önermenin hepsinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- D) İki veya daha fazla önermeden en az birinin doğru olup olmadığını kontrol eder.
- E) Bir önermenin en az bir öge için doğru olduğunu ifade eder.

A seçeneği Her niceleyicisinin tanımıdır

Cevap A



Cevap Anahtarı

1. D

2. C

3. B

4. A