



## Tanıtım

**Tema:** Algoritma ve Bilgişim

**Konu:** Algoritma Temelli Problemler

**Alt Konu:** Algoritma temelli yaklaşımlarla problem çözebilme

**Temanın Amacı:** Algoritma temeli oluşturmak, Problemleri algoritma yardımı ile çözebilme

**Anahtar Kavramlar:** Akış Şeması, Algoritma, Çizge, Mantık Bağlaçları, Niceleyiciler, Sözde Kod, Şifreleme



## Köprü Kurma

Algoritma temelli yaklaşımlarla problem çözenin günlük hayat ile arasında bazı köprüler kuralım

**Yemek Tarifleri:** Yemek pişirirken bir tarif aslında bir algoritmadır. Adım adım talimatlar takip edilerek belirli bir sonuca (yemek) ulaşılır. Malzemelerin hazırlanması ve pişirilmesi için izlenen sıralı adımlar, bir algoritmanın gerçek hayattaki bir örneğidir.



**Alışveriş Listesi:** Market alışverişi yaparken bir liste oluşturmak ve markette dolaşırken bu listeyi takip etmek, bir sıralama ve planlama algoritmasına benzer. İhtiyaçları belirlemek, marketin düzenine göre sıralamak ve bütçeye uygun seçimler yapmak algoritmik düşünmeyi gerektirir.



**Trafik Işıkları:** Trafik ışıklarının zamanlaması ve trafik akışını yönetme, karmaşık algoritmalarla gerçekleştirilir. Işıkların ne zaman ve ne kadar süreyle yanacağı, trafik yoğunluğuna ve saat dilimlerine göre ayarlanır. Bu, günlük hayatta algoritmaların kullanıldığı önemli bir örnektir.



**Temizlik Rutinleri:** Evinizi temizlerken belirli bir rutini takip etmek de bir algoritmadır. Örneğin, önce toz almak, sonra süpürmek ve en son paspaslamak gibi adımlarla en etkili ve verimli şekilde temizlik yapmak mümkündür.

**Finansal Planlama:** Bütçe yapmak, harcamaları planlamak ve tasarruf etmek, finansal algoritmaların kullanımını gerektirir. Gelir ve giderleri takip etmek, birikim hedefleri belirlemek ve yatırım stratejileri oluşturmak, algoritmik düşünmeyi içerir.



**Randevu Yönetimi:** Günlük programınızı organize ederken, farklı görevler ve randevular arasında önceliklendirme yapmak bir zaman yönetimi algoritmasıdır. Hangi görevlerin önce yapılacağına karar vermek ve zamanınızı en verimli şekilde kullanmak algoritmik bir süreçtir.



Bu örnekler, algoritmik düşünmenin günlük hayatta nasıl kullanılabileceğini göstermektedir.

Algoritmalar, problem çözme yeteneklerimizi geliştirerek daha verimli ve etkili sonuçlar elde etmemizi sağlar.

Algoritma, belirli bir işi yapmak ya da bir problemi çözmek için tasarlanan yoldur. Bir işi yapmak için gereken tüm adımların toplamıdır. Genellikle bilgisayar programlamada kullanılır ve tüm programlama dillerinin temelinde algoritma vardır.

Bir algoritma, süreci mevcut başlangıç noktasından belirlenmiş bir bitim noktasına adım adım yönlendirir. Algoritmanın amacı gereken işlemleri sıralı ve net biçimde açıklamaktır.

## Algoritmik Yaklaşım ile Problem Çözme

### Basamakları

**1) Problem Tanımlama:** Problem detaylı bir biçimde ifade edilir.

**2) Girdi ve Çıktıları Belirleme:** Algoritma için gerekli bilgiler girdi ve beklenen çıktı biçiminde tanımlanır.

**3) Algoritmanın Adımlarını Tanımlama:** Algoritmanın her bir adımını ayrıntılı bir şekilde tanımlayın. Bu adımları algoritmanın girdilerinin nasıl işlediğini ve çıktıların nasıl üretildiğini göstermelidir.

**4) Kontrol Yapıları - Akış ve Algoritma Analizi:** Algoritmanın içindeki döngüler, koşullar ve diğer kontrol yapılarının nasıl çalıştığına bakılır. Algoritma analiz edilir.

### ÖRNEĞİN

Bir sayı kümesi üzerinde verilen sayıların küçükten büyüğe sıralamasını yapacak basit bir algoritma;

1. Algoritmanın amacı: Sayı kümesi içindeki sayıları küçükten büyüğe sıralamak.

2. Girdi ve Çıktı Belirleme:

- Girdi Sayı Kümesi =  $\{\sqrt{5}, 2, \sqrt{3}, \frac{3}{5}, 1\}$

- Çıktı Sayı Kümesi =  $\{\frac{3}{5}, 1, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}\}$

3. Algoritma Adımları:

- Sayı kümesinin uzunluğunu belirle (n olsun)
- Ardışık yazılı iki sayı arasında en büyük elemanı sona yerleştir.
- Tüm sayı kümesi sıralanana kadar bir üstteki adımı tekrar et




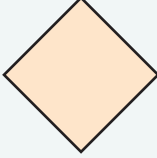

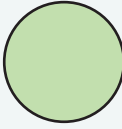
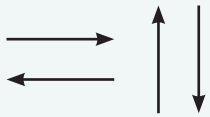
4. Kontrol Yapıları - Akış ve Algoritma Analizi:

- Döngü kümedeki eleman sayısına göre defalarca tekrarlanır.
- Tüm sayılar ikili küme olarak karşılaştırılarak küme küçükten büyüğe doğru dizilmiş olur.
- Tüm sayı kümesi sıralanana kadar bir üstteki adımı tekrar eder.

## Algoritmanın İşleyiş Biçimleri

**Algoritmik Doğal Dil:** Algoritmanın işleyişi günlük dil kullanılarak oluşturulur.

**Akış Şeması:** Algoritmanın mantığı ve işleyişini daha kolay anlamak ve izlemek için kullanılır. Akış şemaları genellikle çeşitli semboller kullanılarak oluşturulur.

Sembol	Anlamı
	Akış şemasının başlangıcını veya sonunu gösterir.
	Veri girişini veya çıktıyı temsil eder.
	İşlem yapmak ve değişkenlere değer atamak için kullanılır.
	Bir koşulun kontrol edildiği ve akışın iki veya daha fazla yola ayrıldığı karar noktasını ifade eder. Evet/Hayır veya Doğru/Yanlış şeklinde kararlar bu şekilde gösterilir. Döngü yapılarında kullanılabilir.
	Bir belge veya raporun oluşturulduğunu ve bu belgenin yazdırıldığını temsil eder.
	Bağlantı noktalarını temsil eder.
	Akış yönlerini temsil eder.

**Sözde Kod:** Bir algoritmanın işleyişini açıklama için kullanılan, doğal dil ve programlama dilinin birleşimi olan bir yazılım şeklidir. Sözde kod programcıların ve algoritma tasarımcılarının algoritma yapısını ve mantığını daha kolay anlamalarını ve paylaşmalarını sağlar.



## Not

Algoritmanın anlaşılabilir, planlanabilir ve iletişiminin sağlanabilmesi için sözde kod tercih edilir. Sözde kod insan tarafından hızlı anlaşılır iken programlama diline kolayca dönüştürülebilir.

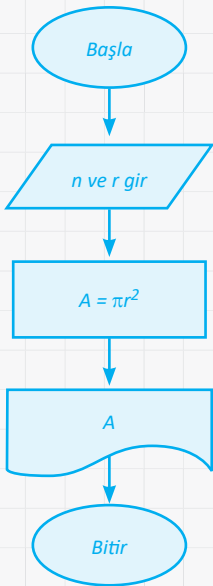


## Örnek 1

Bir dairenin alanını bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kod ile ifade ediniz.

1. adım : Başla
2. adım : Girdilerin alınması  
Dairenin yarıçapının uzunluğunu kullanıcıdan al  
 $\pi$  sayısının değerini gir.
3. adım : Alanın hesaplanması  
dairenin alanı  $\pi$  sayısı ile yarıçap uzunluğunun karesinin çarpımına eşittir. Bu işlemi gerçekleştir.  
 $Alan = \pi \cdot r^2$
4. adım : Sonucun yazılması  
Hesaplanan alanı kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana yazdır.  
Dairenin alanı ..... birimkaredir.
5. adım : Bitir.

## Akış Şeması



## Sözde Kod

Girdi: Yarıçap uzunluğu  
Çıktı: Dairenin Alanı  
Başla:  
Alan = Pi sayısı . Yarıçap Uzunluğunun karesi  
Yazdır: Dairenin Alanı  
Bitir.

**Aritmetik Operatörler:** Algoritma içindeki programlamada matematikte değişkenler veya sabitler üzerinde matematiksel işlemler gerçekleştiren simgelerdir.

(+) iki sayının toplamını, (−) iki sayının farkını,

(\*) İki sayının çarpımını, (/) iki sayının bölümünü,

(^) önündeki sayıyı taban sonrasındaki sayıyı üs yaparak kuvvet alınmasını, (%) önündeki sayının sonrasında yazan sayıdan bölümünden kalanı ifade eder.



## Örnek 2

İki doğal sayı verildiğinde sayıların EBOB'unu bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil ile ifade ediniz.

## Algoritmik Doğal Dil

- Başlangıç : İki sayının EBOB'unu bulmak için algoritmayı başlat
1. adım : Kullanıcıdan iki doğal sayı al. (a ve b)
  2. adım : Eğer b doğal sayısı 0 ise, a sayısını EBOB tur.
  3. adım : b sıfır olmadığı sürece:  
a ve b değerlerini güncelle:  $a = b$ ,  $b = a \% b$
  4. adım : Döngü bittiğinde a sayısını EBOB tur.
  5. adım : Sonucu ekrana yazdır.

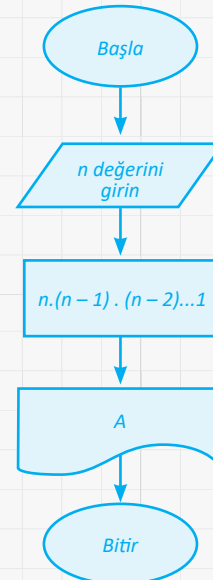


## Örnek 3

Faktöriyel bir pozitif tam sayının kendisinden başlayarak 1 e kadar gelen tüm pozitif tam sayıların çarpımıdır.

Örneğin  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$  dir.

Buna göre, bir pozitif n tam sayının faktöriyelini hesaplayan algoritmanın akış şemasını yazınız.





## Örnek 4

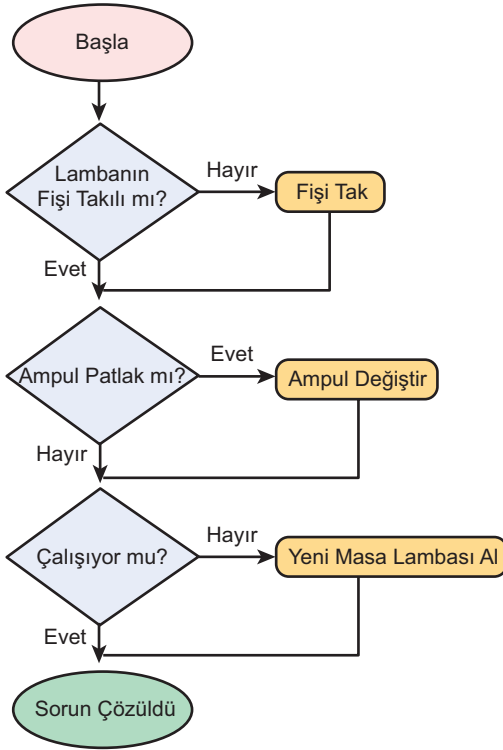
Verilen bir doğal sayının asal sayı olup olmadığını inceleyen algoritmanın sözde kodunu yazınız.

Girdi :  $n$  doğal sayısı  
 Çıktı :  $n$  asal sayı,  $n$  asal sayı değil  
 Başla :  $n$  doğal sayısı giriniz.

- Eğer  $n \leq 1$  ise  $n$  asal sayı değildir.  
çıktı  $n$  asal değil.
- $i = 2$  den  $(n - 1)$  e kadar doğal sayılar için  
Eğer  $n \% i = 0$ ,  $n$ ,  $i$ 'ye tam bölünüyorsa çıktı  $n$  asal değil.  
Eğer  $i = n$  ise  
çıktı  $n$  asal sayıdır.



## Örnek 5



Duru evine geldiğinde bir sorun ile karşılaşmış ve sorunun çözümünü için yukarıdaki algoritmayı yazmıştır.

Duru'nun eve geldiğinde karşılaştığı sorun ve sorunun çözümünü için kullandığı yol aşağıdakilerden hangisidir?

- Televizyonu çalışmamıştır. Algoritma Doğal Dili
- Masa lambası çalışmamıştır. Sözde Kod
- Sular kesilmiştir. Akış Şeması
- Masa lambası çalışmamıştır. Akış Şeması
- Masa lambası çalışmamıştır. Algoritma Doğal Dili

Duru masa lambasının çalışması için akış şeması yazmıştır.

Cevap D



## Örnek 6

$a, b \in \mathbb{R}$   $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$

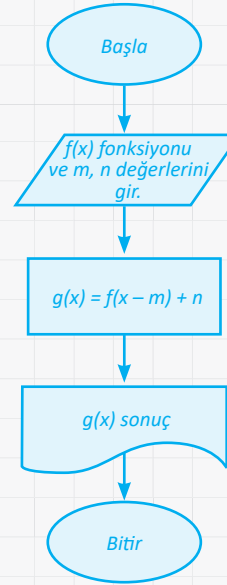
doğrusal fonksiyonunun  $m$  birim sağa,  $n$  birim yukarı ötelenmiş hâlini bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil akış şeması ve sözde kodla gösteriniz.

## Algoritmik Doğal Dil

Başlangıç :  $f(x) = ax + b$  fonksiyonunu  $m$  birim sağa,  $n$  birim yukarı ötelemek için algoritmayı başlat

1. adım :  $f(x) = ax + b$  fonksiyonunun  $m$  ve  $n$  değerlerini giriniz.
2. adım :  $f(x)$  fonksiyonundaki her  $x$  değerini  $(x - m)$  değeri ile değiştir.
3. adım : Oluşan fonksiyona  $n$  değerini ekle
4. adım : Sonucu ekrana yansıt

## Akış Şeması



## Sözde Kod

Girdi:  $f(x)$  fonksiyonu,  $n$  ve  $m$   
 Çıktı:  $f(x)$  in ötelenmiş hâli  
 Başla: Öteleme fonksiyonu  $g(x)$   
 $g(x) = f(x - m) + n$   
 Bitir.



## Örnek 7

Aşağıda gündelik hayata dair verilen aloritmalardan hangisi yazılamaz?

- Ayran Yapma Algoritması
- Arabayı Çalıştırma Algoritması
- Çay Demleme Algoritması
- Saklambaç Oyunu Algoritması
- Bir Tablonun Güzel Olup Olmadığının Algoritması

Öznel durum ifadelerinin algoritması yazılamaz. Çünkü bir tablonun güzelliği kişiden kişiye değişebilir.

Cevap E

## Örnek 8

## Algoritmik Doğal Dili

1. Adım : Başla
2. Adım : Girdilerin Alınması  
Kullanıcıdan bir doğrusal fonksiyonun iki farklı noktasını al
3. Adım :  $f(x) = ax + b$  doğrusal fonksiyonunda verilen iki noktayı yerine yazarak a ve b değerlerini bul
4. Adım : Doğrusal fonksiyonunun denklemini bul
5. Adım : Bitir

Yukarıda verilen algoritmik doğal dile göre (1, 3) ve (2, 7) sayılarını giren bir kişinin bulacağı fonksiyon denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = 6x + 4$     B)  $f(x) = 3x + 1$     C)  $f(x) = 2x - 3$   
D)  $f(x) = 4x - 1$     E)  $f(x) = 4x + 1$

$f(x) = ax + b$	$f(x) = 4x - 1$ bulunur.
$f(1) = a + b = 3$	
$f(2) = 2a + b = 7$	
$a = 4$ $b = -1$ olur.	

Cevap D

## Örnek 9

## Sözel Kod

- Girdi** : Eğim(m), y eksenini kestiği nokta (b), belirli bir değer (x)  
**Çıktı** : Hesaplanan (y) değeri  
**Başla** : y değerini hesapla  
 $y = m \cdot x + b$   
**Bitir** :

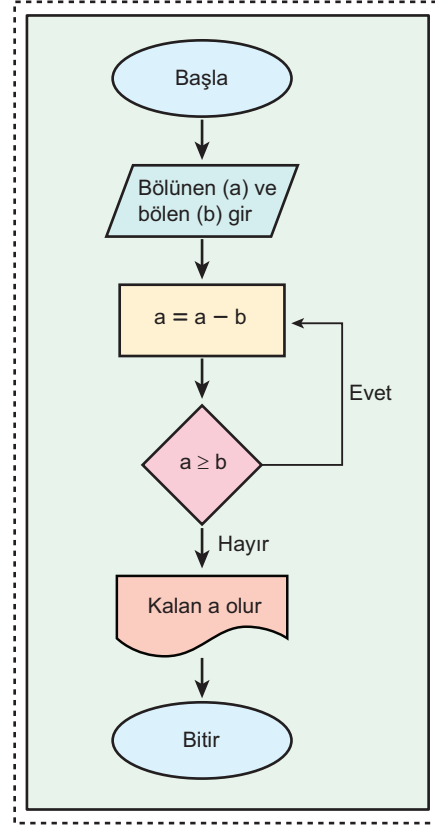
Verilen sözel koda göre eğimi 3 olan bir doğru y ekseninin (0, -6) da kesiyorsa x eksenini hangi noktada keser?

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

Eğim 3, ise $y = 3x + n$
$-6 = 0 + n$ $n = -6$ olur.
$0 = 3x + 6$ $x = -2$ de keser (-2, 0)

Cevap C

## Örnek 10



Yukarıda akış şeması verilen algoritmanın sorusu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) "İki tam sayının toplamı yine bir tamsayıdır."  
B) "İki tek tam sayının çarpımı yine tek tamsayıdır."  
C) "Çift tam sayılar birbirini tam böler."  
D) "İki doğal sayıdan biri diğerine bölündüğünde kalanı çıkarma yöntemi ile bulmak."  
E) "İki doğal sayı birbirinden çıkarılabilir."

Algoritmada bölme ve çıkarma işlemleri ile D seçeneğinin akış şeması çizilmiştir.

Cevap D

## Örnek Cevap Anahtarı

5. D

7. E

8. D

9. C

10. D

 Etkinlik

Etkinlik İsmi : **Bazal Metabolizma Hızının Algoritması**

Amacı : Günlük Hayat Problemlerinin Algoritması

Bazal Metabolizma, vücudun dinlenme sırasındaki harcadığı enerjiyi ifade etmektedir.

Bazal Metabolizma hızı vücudun temel yani bazal yaşamı sürdürme işlevini yerine getirirken yaktığı kalori miktarı olarak tanımlanır.

Bazal metabolizma hızı (BMH), hesaplanırken dünya genelinde kabul edilen formüller kullanılır.

Bu formül cinsiyet, yaş, kilo ve boy gibi temel faktörlere dayalıdır.

Erkekler için  $BMH = 66,47 + (13,75 \times \text{kilo}) + (5 \times \text{boy}) - (6,76 \times \text{yaş})$

Kadınlar için  $BMH = 655,10 + (9,56 \times \text{kilo}) + (1,85 \times \text{boy}) - (4,68 \times \text{yaş})$

Verilen bilgilere göre,

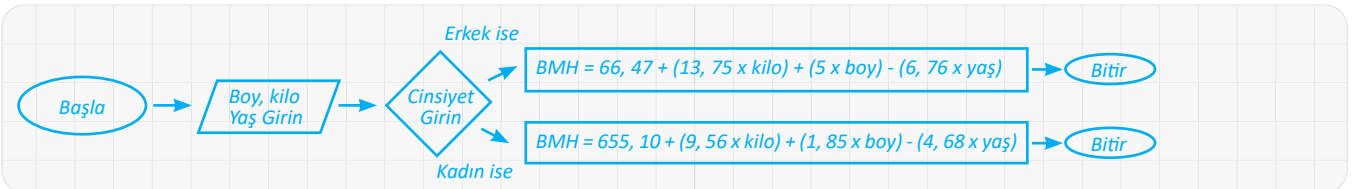
a) Bazal metabolizma hızını hesaplayan algoritmayı sözde dil ile yazınız.

Girdi : Yaş, Kilo, Boy, Cinsiyet  
Çıktı : (y) değeri Bazal Metabolizma Hızı  
Başla : Cinsiyet, Yaş, Kilo, Boy giriniz.

Cinsiyet erkek ise  $BMH = 66,47 + (13,75 \times \text{kilo}) + (5 \times \text{boy}) - (6,76 \times \text{yaş})$   
Cinsiyet kadın ise  $BMH = 655,10 + (9,56 \times \text{kilo}) + (1,85 \times \text{boy}) - (4,68 \times \text{yaş})$   
BMH yı yaz

Bitir.

b) Bazal metabolizma hızını hesaplayan algoritmanın akış şemasını çiziniz.



c) Bazal metabolizma hızını hesaplayan algoritmayı, algoritma doğal dili ile ifade ediniz.

1. Adım : Başla  
2. Adım : Girdilerin Alınması  
Kullanıcıdan boy, kilo, yaş ve cinsiyet bilgilerini al.  
3. Adım : Cinsiyet erkek ise  $BMH = 66,47 + (13,75 \times \text{kilo}) + (5 \times \text{boy}) - (6,76 \times \text{yaş})$   
Cinsiyet kadın ise  $BMH = 655,10 + (9,56 \times \text{kilo}) + (1,85 \times \text{boy}) - (4,68 \times \text{yaş})$   
4. Adım : BMH hesapla  
5. Adım : Bitir.

1. Bir üçgenin alanını bulan algoritmanın işleyişini algoritma doğal dili kullanarak yazınız.

Algoritma Doğal Dili

1. Adım :Başla

2. Adım :Girdilerin alınması

Üçgenin tabanının ve o tabana ait yüksekliğinin uzunluklarını kullanıcıdan al

3. Adım :Alanın hesaplanması

Üçgenin alanı taban uzunluğu ile o tabana ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır. Bu işlemi gerçekleştir.

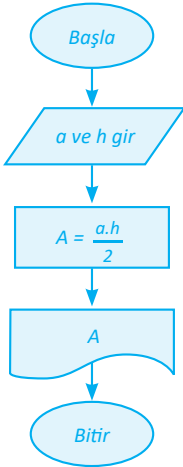
$$\text{Alan} = (\text{Taban uzunluğu}) \cdot (\text{Yükseklik}) \cdot \frac{1}{2}$$

4. Adım :Sonucun yazılması

Hesaplanan alanı ekrana yazdır.

5. Adım :Bitir.

2. Bir üçgenin alanını bulan algoritmanın işleyişini akış şeması çizerek ifade ediniz.



3. Bir üçgenin alanını bulan algoritmanın işleyişini sözde kodla ifade ediniz.

Girdi : Taban uzunluğu ve tabana ait yükseklik

Çıktı : Alan

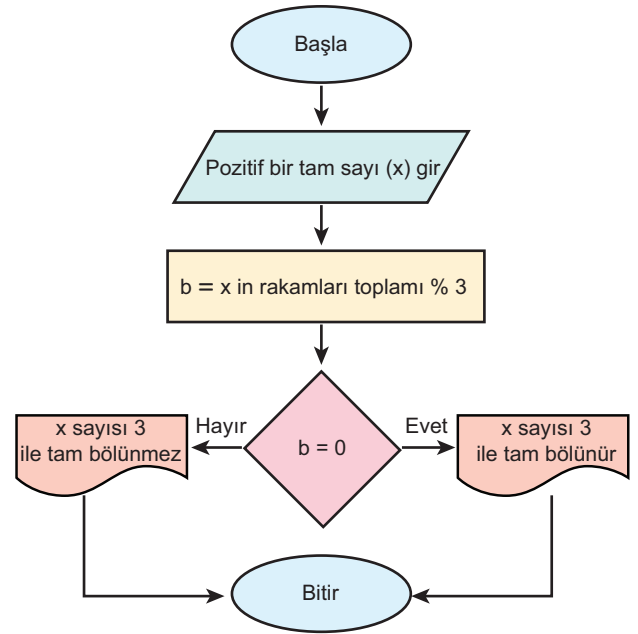
Başla :

$$\text{Alan} = \text{Taban uzunluğu} \cdot \text{Yükseklik} \cdot \frac{1}{2}$$

Yazdır "Üçgenin Alanı:", Alan

Bitir.

- 4.



- a) Yukarıda verilen akış şemasını algoritma doğal dili ile ifade ediniz.

1. adım :Başla

2. adım :Girdilerin alınması

Kullanıcıdan pozitif bir tam sayı al

3. adım :3 e bölünebilme testi

b yi bul. Bu işlem için verilen sayının rakamlarını topla ve 3'e böl. Kalan sayının 3 ün katı olup olmadığını kontrol et.

4. adım :Sonucun yazdırılması

Kalan sayı 0 ise ekrana "Sayı 3 ile tam bölünür." mesajını yaz.

Kalan sayı 0 değilse ekrana "Sayı 3 ile tam bölünmez" mesajını yaz.

5. adım :Bitir

- b)  $x = 347$  sayısı için sonucu bulunuz.

$$3 + 4 + 7 = 14$$

14 ün 3 ile bölümünden kalan 2 dir. Sonuç 3 ile bölünmez olacaktır.

- c) 5a iki basamaklı sayısı almaya yazıldığında sonuç evet ise a sayısı hangi değerleri alabilir?

51, 54, 57 sayıları 3e tam bölünür.

$a = 1, a = 4, a = 7$  olabilir.



Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

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

1. "Bir bilgisayar programının nasıl çalışacağını anlatan, herkesin okuyup anlayabileceği, sade ve açıklayıcı bir dil kullanılarak yazılan bir dizi talimattır."

**Yukarıda tanımı verilen kod dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Sözcük Algoritma  
B) Algoritma Doğal Dili  
C) Akış Şeması  
D) Algoritma Süsü  
E) Doğal Anlatım

*Tanımı verilen ifade Algoritma Doğal Dilidir.*

*Cevap B*

2.



**Yukarıda verilen sembol akış şemasında hangi amaçla kullanılır?**

- A) Akış şemasının başlangıcını ve sonunu gösterir.  
B) Veri girişini ve çıkışını temsil eder.  
C) Bir belge veya raporun oluştuğunu ve bu belgelerin yazdırıldığını temsil eder.  
D) Bağlantı noktaları temsil eder.  
E) Akış yönlerini temsil eder.

*Verilen sembol veri girişini ve çıkışını temsil eder.*

*Cevap B*

3. **Aşağıdakilerden hangisi algoritmik yaklaşım ile problem çözme yönteminin basamaklarından biri değildir?**

- A) Problem Tanımlama  
B) Girdi ve Çıktıları Belirleme  
C) Algoritmik Adımlarını Tanımlama  
D) Kontrol Yapıları ve Akış  
E) Akış Şeması

*Akış Şeması Algoritmanın işleyiş biçimidir.*

*Cevap E*

4. I. Mutlu yaşanacak bir günün algoritması  
II. Çamaşır Makinası kullanımının algoritması  
III. Mantı yapımının algoritması

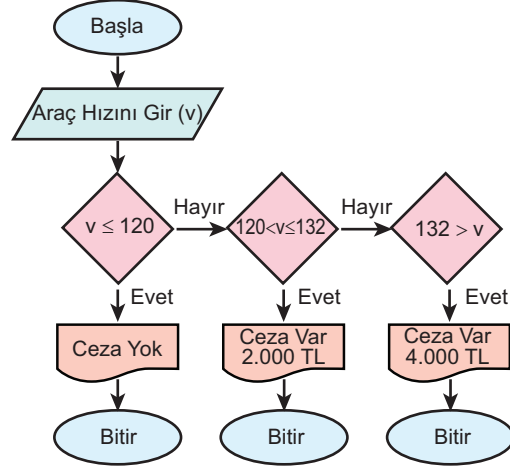
**Yukarıda verilen ifadelerden hangilerinin algoritması yazılabilir?**

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

- D) II ve III                      E) I, II ve III

*Kişiden kişiye değişebilecek durumların algoritması yazılamaz. Cevap D*

5. Otobanda araçların hızını ölçen radar sisteminin akış şeması verilmiştir.



**Buna göre 4.000 TL ceza yiyen bir aracın radara giriş hızı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) 120    B) 124    C) 128    D) 130    E) 134

*132 km üzerinde hızı olan araçlar 4.000 TL ceza alıyor.*

*Cevap E*

6. Dört basamaklı pozitif bir tam sayının 4'e tam bölünüp bölünmediğini bulan bir algoritmanın işleyişi doğal dil ile aşağıda veriliyor.

Girdi : Dört basamaklı abcd sayısını giriniz.

Çıktı : abcd nin 4'e tam bölünüp bölünmediğine dair doğru ya da yanlış şeklinde bir çıktı

Başla : abcd sayısından cd sayısını al

Eğer cd 4'ün tam katı ise

Yazdır: "DOĞRU" (abcd, 4'e tam bölünür.)

Eğer cd 4'ün tam katı değil ise

Yazdır: "YANLIŞ" (abcd, 4'e tam bölünmez.)

**Buna göre algoritmaya 4 farklı sayı giren Sude'nin aldığı cevaplar DOĞRU, YANLIŞ, DOĞRU, YANLIŞ ise Sude'nin girdiği sayılar aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) 4000    B) 6002    C) 6000    D) 4100    E) 4000  
4002    6004    6004    4104    4002  
4004    6006    6008    4106    4006  
4006    6008    6012    4110    4010

*4000 → DOĞRU*

*4002 → YANLIŞ*

*4004 → DOĞRU*

*4006 → YANLIŞ*

*Cevap A*



**Cevap Anahtarı**

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