

MTK467 Nesneye Yönelik Programlama

Alıştırmalar 4

DÖNGÜLER

1. Kullanıcıdan 5 tane pozitif tamsayı isteyen ve her tamsayı için artarda o tamsayı kadar * karakteri çizen bir Java programı yazınız. Örneğin kullanıcı 3, 4, 5, 7 ve 9 tamsayılarını girdiğinde ekran görüntüsü aşağıdaki gibi olmalıdır.

```
***
****
*****
*****
*****
```

2. Kullanıcıdan artarda 10 adet tamsayı isteyen ve kullanıcı tarafından girilen değerlerin minimumunu bulan programı yazınız. Değerleri okurken for döngüsü kullanınız.
3. Verilen bir yükseklik değeri için orta noktasında o sayıda yıldız işareti olacak biçimde yan duran bir üçgen çizdiren bir program yazınız. Örneğin yükseklik 5 girildiyse programın çıktısı aşağıdaki gibi olmalıdır:

```
*
**
***
****
*****
*****
****
***
**
*
```

4. Basamaklarının toplamı ve çarpımı aynı olan sayılara Toplam-Çarpım sayıları denilmektedir. Örnek olarak 123 sayısının basamaklar toplamı $1 + 2 + 3 = 6$ ile çarpımı $1 \times 2 \times 3 = 6$ eşittir. Parametre olarak aldığı tamsayının bir toplam çarpım sayısı olup olmadığını döndüren isSumMultiplicatonNumber isimli bir metod yazınız. Bu metodu kullanarak [1 – 10000] aralığındaki toplam-çarpım sayılarını listeleyen bir program

yazınız.

5. combinationTwo adında bir metod yazınız. Bu metod bir tamsayı parametre almalı ve 1'den bu parametreye kadar tüm sayıların ikili kombinasyonlarını ve toplamda kaç kombinasyon olduğunu ekrana yazdırmalıdır. Bu metodu kullanarak çıktısı aşağıdaki gibi olan bir program yazınız.

```
Hangi sayıya kadar kombinasyon hesaplanacak?: 5
1'den 5'e kadar tüm ikili kombinasyonlar:
( 1 - 2 )
( 1 - 3 )
( 1 - 4 )
( 1 - 5 )
( 2 - 3 )
( 2 - 4 )
( 2 - 5 )
( 3 - 4 )
( 3 - 5 )
( 4 - 5 )
Kombinasyon sayısı: 10
```

6. Fermat Sayıları: n negatif olmayan bir tamsayı olmak üzere n 'nci Fermat sayısı $F_n = 2^{2^n} + 1$ biçiminde tanımlıdır. Üstelik tüm Fermat sayıları $F_m = F_0 F_1 \dots F_{m-1} + 2$ eşitliğini sağlarlar. 0 ile 10000 arasındaki tüm Fermat sayılarını ve $F_m = F_0 F_1 \dots F_{m-1} + 2$ eşitliğini sağlayıp sağlamadıklarını ekrana yazdıran bir Java programı yazınız.
7. Pisagor Üçlülere: Bir dik üçgenin bütün kenarları tamsayı olabilir. Bir dik üçgenin kenarlarını oluşturan üç elemanlı tamsayı kümesine Pisagor üçlüsü denir. Pisagor üçlülere şu kuralı sağlamalıdır: Üç kenardan ikisinin karelerinin toplamı üçüncü kenarın karesine eşit olmalıdır. Her biri 500'den küçük olmak üzere, tüm pisagor üçlülere bulup, kenar1, kenar2 ve hipotenüs şeklinde ekrana yazdıran bir Java programı yazınız. (İpucu: Tüm olasılıkları deneyen iç içe geçmiş üçlü for döngüsü kullanınız.)
8. İlk dörtlülüğü aşağıdaki şekilde olan ninninin tüm dizelerini alt alta yazdıran bir Java programı yazınız:

```
10 green bottles hanging on a wall,
10 green bottles hanging on a wall,
If 1 green bottle were to accidentally fall
There'd be 9 green bottles, hanging on the Wall.
```

Her bir yeni dörtlükte bir şişe daha düşmekte ve daha az sayıda şişe kalmaktadır.

9. Ekrana bir çarpım tablosu(1-9 arası rakamlar için) izdiren bir Java programı yazınız.
Aşağıda 1’den 5’e kadar rakamlar için bir çarpım tablosu gösterilmiştir.

1	2	3	4	5	
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

METOTLAR

1. Bir dik üçgenin iki kenar uzunluğunu parametre olarak alan ve hipotenüsü hesaplayan `hypotenuse` isimli bir metot yazınız. Bu metodu kullanarak, `kenar1` ve `kenar2` uzunluklarını girdi olarak alan ve hipotenüsü hesaplayan bir Java programı yazınız.
2. Parametre olarak iki tamsayı alan ve bu tamsayılardan ikincisinin ilkinin bir katı olup olmadığını döndüren `multiple` isimli bir metot yazınız. Bu metodu kullanıcı tarafından tek seferde girilen tamsayı ikilileri için kullanınız.
3. Yalnızca 1 ve kendisine bölünebilen tamsayılara asal sayı denir.
 - a. Bir tamsayının asal olup olmadığını döndüren bir metot yazınız.
 - b. Bu metodu 10000'den küçük bütün asal sayıları ekrana yazdırmak için kullanan bir Java programı yazınız.
4. Parametre olarak bir tamsayı alan ve bu tamsayının basamaklarını ters sıralayarak oluşacak yeni sayıyı döndüren bir metot yazınız. Örneğin, bu metot 7361 sayısını argüman olarak aldığı anda 1637 sayısını döndürmelidir. Bu metodu ters çevirilecek sayıyı kullanıcıdan isteyen bir Java programının içinde kullanınız.
5. İki tamsayının en büyük ortak böleni(ebob) iki sayıyı da tam bölen en büyük tamsayıdır. İki tamsayının ebob'unu bulan `ebob` isimli bir metot yazınız. (İpucu: ebob bulmak için Euclid algoritmasını kullanınız.) Bu metodu, kullanıcıdan iki tamsayı isteyen ve ebob'larını bulan bir Java programında kullanınız.
6. $(x1,y1)$ ve $(x2,y2)$ koordinatlı iki nokta arasındaki uzaklığı bulan `distance` isimli bir metot yazınız. Bu metotun hem parametre hem de dönüş tipi `double` olmalıdır. Bu metodu kullanıcıdan aldığı noktalar arasındaki uzaklığı okumak için kullanan bir Java programı yazınız.
7. Artık Yıl:
 - a. Parametre olarak bir yıl alan ve bu yılın bir artık yıl olup olmadığını bulan `leapYear` isimli bir metot yazınız. Bir yıl eğer 4 ile bölünebilirse bir artık yıldır(yani Şubat 29'u içerir.) Ancak, eğer yıl aynı zamanda 100 ile de bölünebilirse ve 400 ile bölünemezse bir artık yıl değildir. Örneğin 1992, 1996 yılları 4 ile bölünebildikleri ancak 100 ile bölünemedikleri için artık yıllardır. 1700, 1800 ve 1900 gibi yüzyıllar artık yıllar değilken, 2000 bir artık yıldır.
 - b. Gün, ay ve yıl için üç tamsayı parametre alan ve bu parametrelerin belirttiği tarihin geçerli bir tarih olup olmadığını bulan `validDate` isimli bir metot yazınız. Bir tarihin geçerli olup olmadığını bulmak için şu bilgileri kullanmalısınız: Ocak, Mart, Mayıs, Temmuz, Ağustos, Ekim ve Aralık aylarında 31 gün vardır. Nisan, Haziran, Eylül ve Kasım aylarında 30 gün vardır. Şubat ayında eğer bir artık yıl ise 29, değilse 28 gün vardır. Bu metodun içinde `leapYear` metodunu kullanmalısınız.
 - c. `validDate` isimli metodu, kullanıcıdan alınan tarih değerleriyle test eden bir Java programı yazınız. Bu program girilen tarih için ekrana "valid date" veya "invalid date" yazdırmalıdır.

8. Bir ilkokul çocuğunun çarpmayı öğrenmesine yardımcı olacak bir Java programı yazınız. Bu program ekrana rasgele iki rakamın çarpımını soran bir soru yazdırmalı ve kullanıcının verdiği cevaba göre ekrana bir mesaj yazdırmalıdır. Örneğin ekrana

How much is 6 times 7?

Yazdırılmalı ve kullanıcı 42 girerse ekrana aşağıdaki mesajlardan rasgele biri yazdırılmalıdır:

Very good!

Excellent!

Nice work!

Keep up the good work!

Eğer yanlış bir cevap girerse aşağıdaki mesajlardan rasgele biri yazdırılmalı ve kullanıcının yeni değer girmesi sağlanmalıdır.

No. Please try again.

Wrong. Try once more.

Don't give up!

No. Keep trying.

Bu programı uygun küçük parçalara bölünüz ve her bir parça için bir metot yazınız. Programınız kullanıcıya 20 farklı soru sormalıdır.