

MATLAB APPLICATIONS – 24.04.2020

THE NUMBERING OF THE EXERCISES THAT WILL FOLLOW DENOTE THE EXERCISE NUMBERS IN FAHRI VATANSEVER'S BOOK ALGORİTMA GELİŞTİRME VE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ, 12TH EDITION.

THE SAME EXERCISES CAN ALSO BE FOUND IN THE 13TH EDITION BUT WITH DIFFERENT NUMBERS.

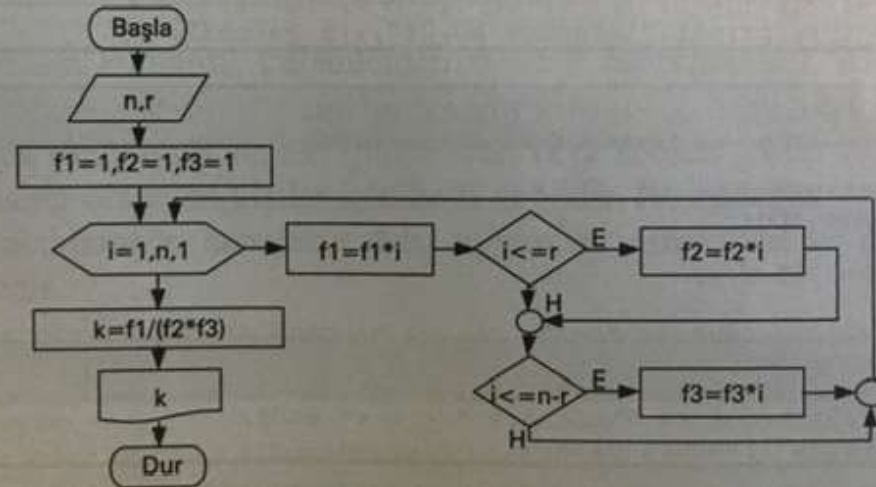
6.22

Örnek-6.22: Klavyeden eleman sayısı girilen bir kümenin belirtilen kombinasyonlarının sayısını hesaplayan program.

n elemanlı bir kümenin r 'li kombinasyonlarının sayısı

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

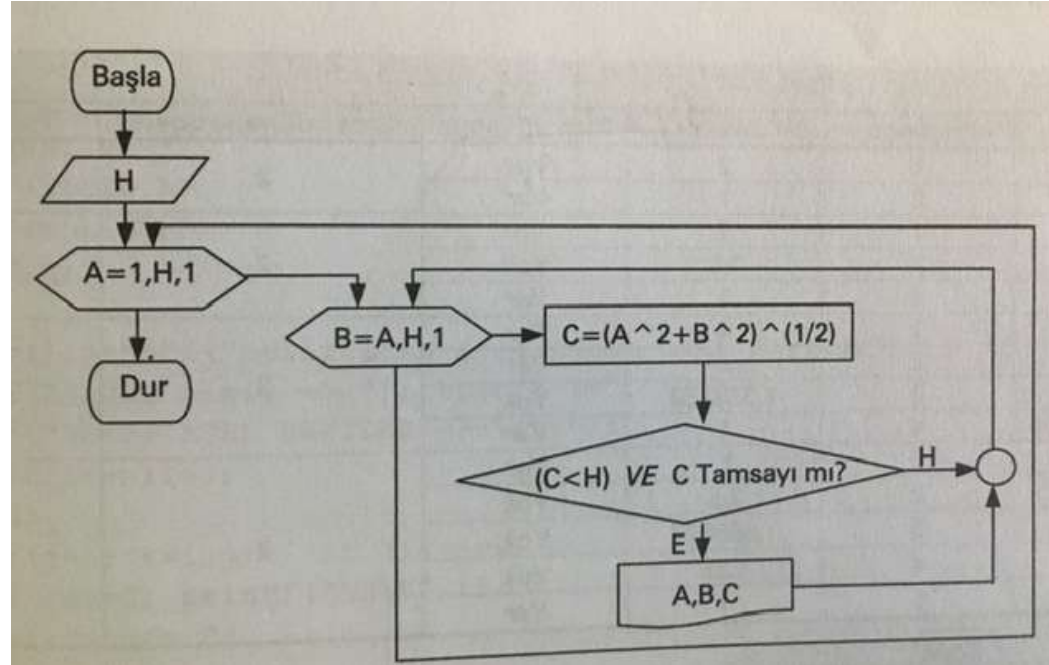
Problemi basitleştirmek için $f1 = n!$, $f2 = r!$, $f3 = (n-r)!$ alt işlemlerine ayrıştırılır ve $k = \frac{f1}{f2 \cdot f3}$ ile sonuca ulaşılır.



6.41

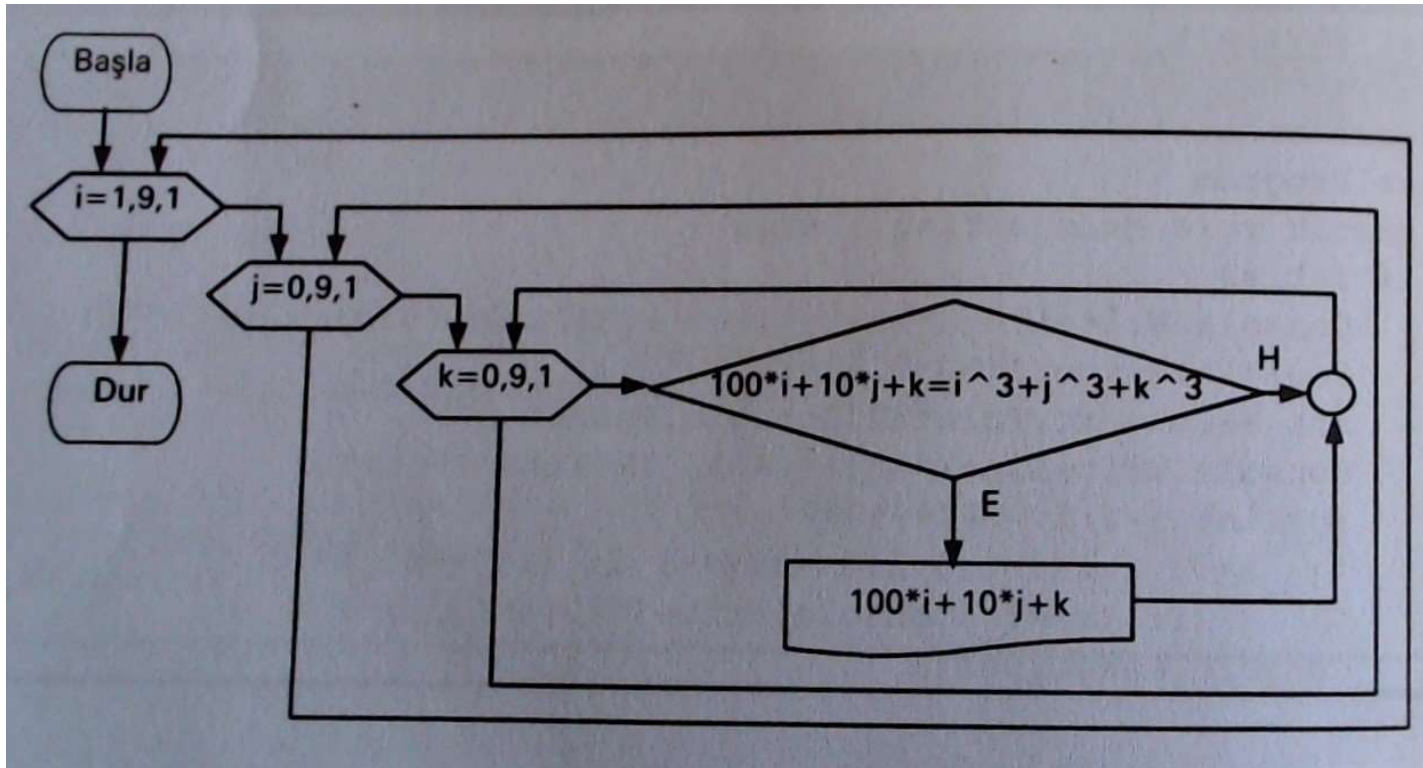
Örnek-6.41: Klavyeden girilen hipotenüs uzunluğuna göre tüm kenarları tam sayı ve hipotenüsü belirtilen değerden küçük tüm dik üçgenleri bulan program.

Dik üçgende; hipotenüsün uzunluğu, dik kenarların karelerinin toplamının kareköküne eşittir. Programın üreteceği sonuçlar iki koşulu sağlamalıdır:



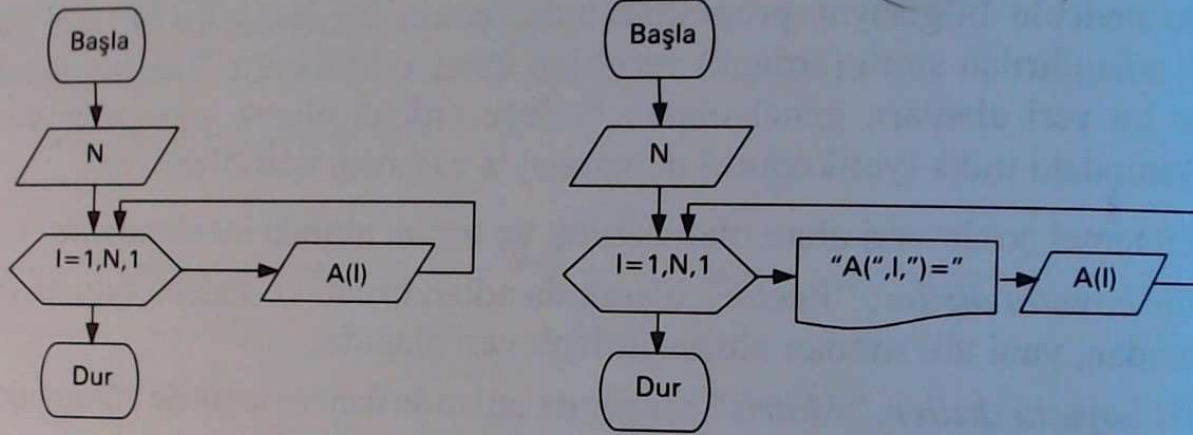
6.44

Örnek-6.44: Herbir hanenin, basamak sayısı kadar üslerinin toplamı yine aynı sayıya eşit olan tamsayılara, “*Armstrong sayıları*” denir. Örneğin $153=1.1.1+5.5.5+3.3.3$ (veya $153=1^3+5^3+3^3$) olduğu için Armstrong sayısı olarak adlandırılır. Buna göre 100-999 arasındaki Armstrong sayılarını üreten program.



7.1

Assigning n data inputs (entered through the keyboard) to the array $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$
Örnek-7.1: N tane verinin klavyeden girilmesi ve A dizisine $= (a_1, a_2, a_3, \dots, a_N)$ şeklinde yerleştirilmesi. (sequence)



$N = 3$ olursa programın çalışması Tablo 7.1'deki gibi olur.

Tablo 7.1: Örnek-7.1'in işlem adımları

Dizi indisi -> I	Girilen eleman -> A(I)
1	A(1)
2	A(2)
3	A(3)

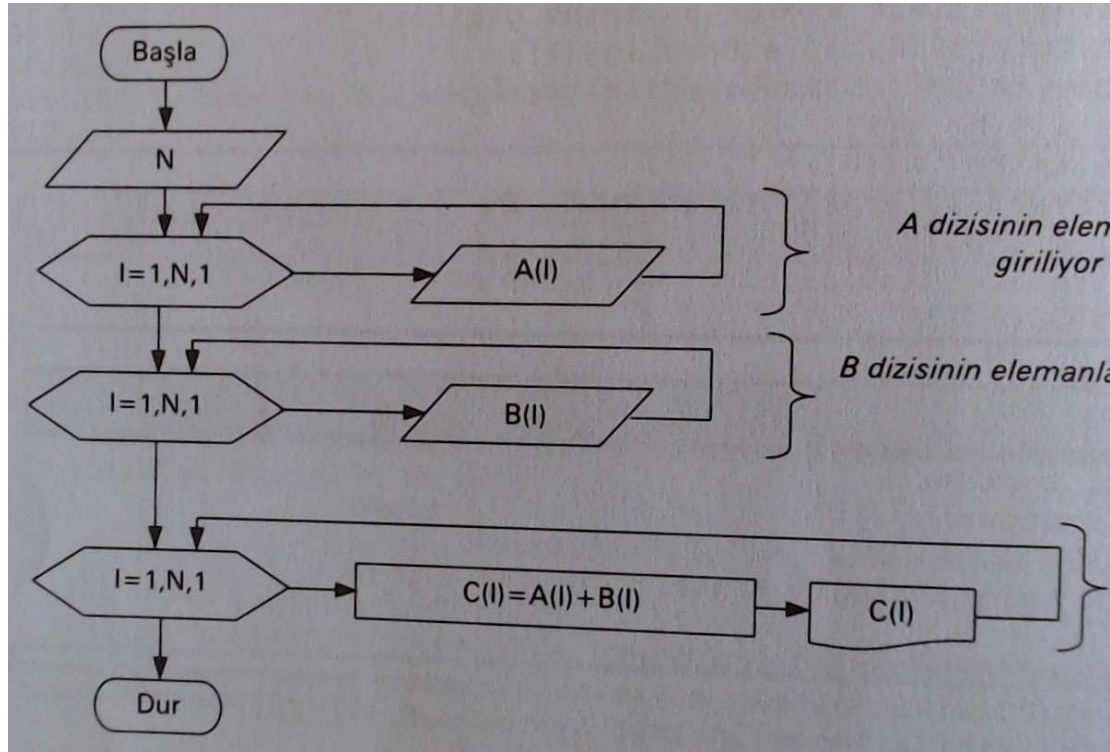
7.4

göre düzenleyiniz.

A program that writes & prints the sequence (a₁, a₂, ..., a_N) which is the sum of arrays A & B with n elements by the keyboard

Örnek-7.4: Klavyeden girilen N elemanlı A ve B dizilerini toplayarak C dizisini oluşturan ve yazdıran program.

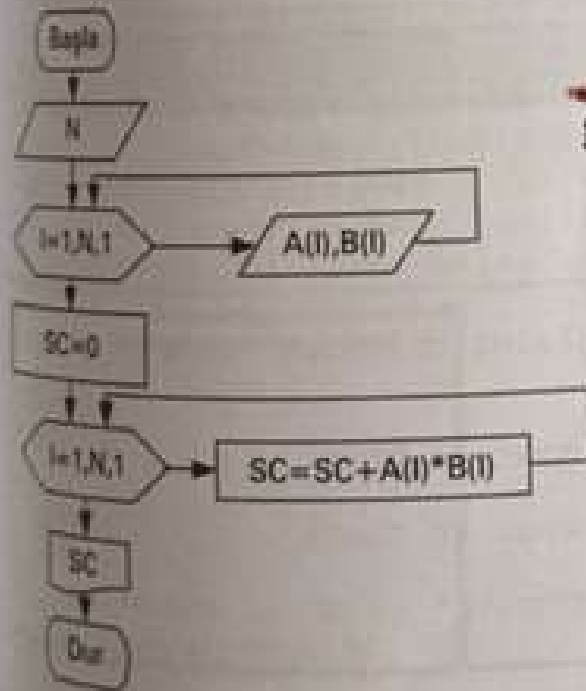
$$\left. \begin{array}{l} A = (a_1, a_2, \dots, a_N) \\ B = (b_1, b_2, \dots, b_N) \end{array} \right\} \Rightarrow C = A + B = (c_1, c_2, \dots, c_N) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, \dots, a_N + b_N)$$



7.7

Örnek-7.7: Klavyeden girilen N elemanlı A ve B dizilerinin skaler çarpımını hesaplayan program.

$$\left. \begin{array}{l} A = (a_1, a_2, \dots, a_N) \\ B = (b_1, b_2, \dots, b_N) \end{array} \right\} \Rightarrow SC = A \cdot B = (a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + \dots + a_N \cdot b_N)$$



$N = 3$ için programın çalışması Tablo 7.7'deki gibi olur.

Tablo 7.7: Örnek-7.7'nin işlem adımları

i	A(i)	B(i)	Eski SC	Yeni SC
1	A(1)	B(1)	0	0+A(1)*B(1)
2	A(2)	B(2)	A(1)*B(1)	A(1)*B(1)+A(1)*B(2)
3	A(3)	B(3)	A(1)*B(1)+A(2)*B(2)	A(1)*B(1)+A(2)*B(2)+A(3)*B(3)

Örnek 7.9: n elemanlı bir a dizisinin standart sapması ve varyansı için bir tanımlama (başka bir tanımlamada $\frac{1}{n}$ çarpanı yerine $\frac{1}{n-1}$ kullanılmaktadır) aşağıda verilmektedir. Buna göre klavyeden girilen dizinin standart sapmasıyla varyansını hesaplayan program.

Standart sapma	Varyans
$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}$	$Var(a) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2$

Eşitliklere dikkat edilirse önce dizinin aritmetik ortalaması hesaplanmalıdır. Daha sonra varyans hesaplanır ve varyansın karekökü alınarak da standart sapma bulunabilir.

