

แบบฝึกหัดจากตำรา CS 215 พร้อมเฉลย
(เล่มของ รศ. สมพิศ โกศลวัฒน์)

บทที่ 1

แบบฝึกหัด หน้า 12-13

1/12 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณค่าต่อไปนี้

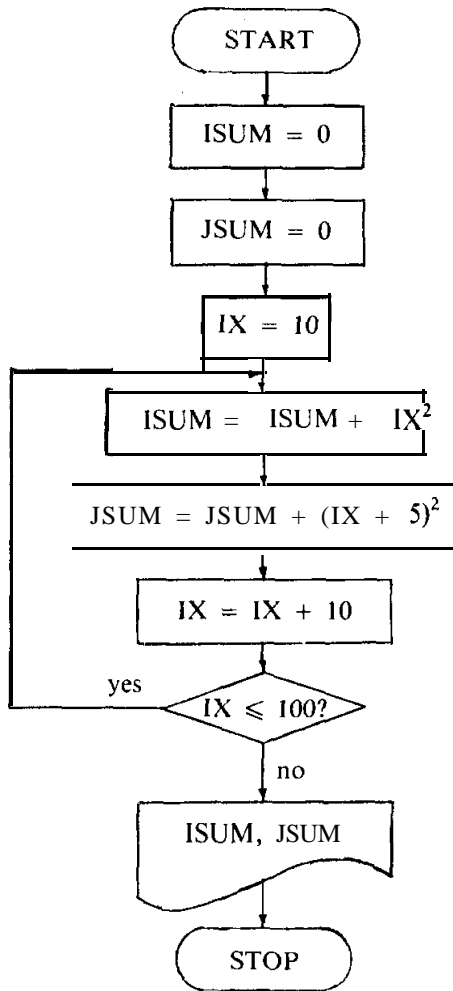
a) $10^2 + 20^2 + 30^2 + \dots + 100^2$

b) $15^2 + 25^2 + 35^2 + \dots + 105^2$

จากนั้นให้พิมพ์ output ออกมาในลักษณะดังนี้

SUM X ** 2 (EVEN NO.) = XXXXX

SUM X ** 2 (ODD NO.) = XXXXX



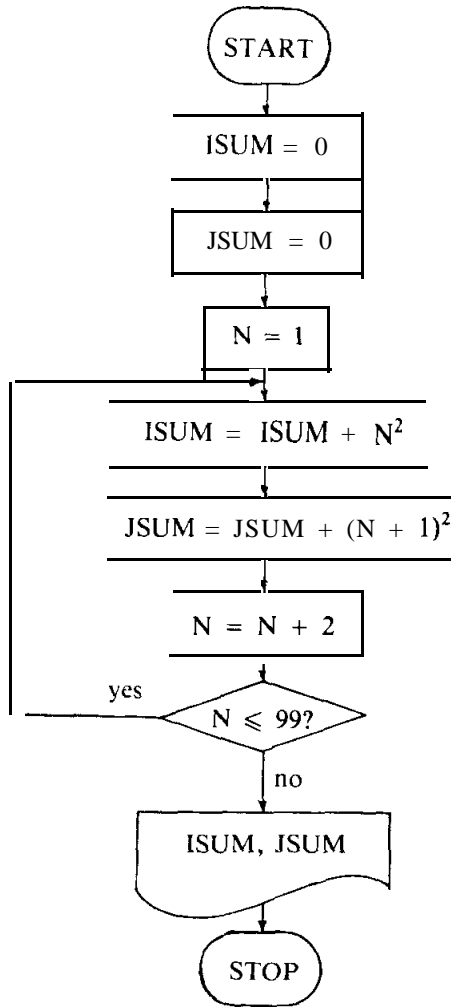
```

ISUM = 0
JSUM = 0
IX = 10
1: ISUM = ISUM + IX ** 2
   JSUM = JSUM + (IX + 5) ** 2
   IX = IX + 10
   IF (IX .LE. 100) GO TO 13
   WRITE (6, 12) ISUM, JSUM
2: FORMAT (10X, 'SUM X ** 2',
+ (EVEN NO.) = ',
A I6/10X, 'SUM X ** 2',
+ (ODD NO.) = ',
B I6)
STOP
END
    
```

2/13 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาผลบวกกำลังสองของเลขคู่และเลขคี่ของ
อนุกรม 1, 2, 3, ..., 100 ดังนี้

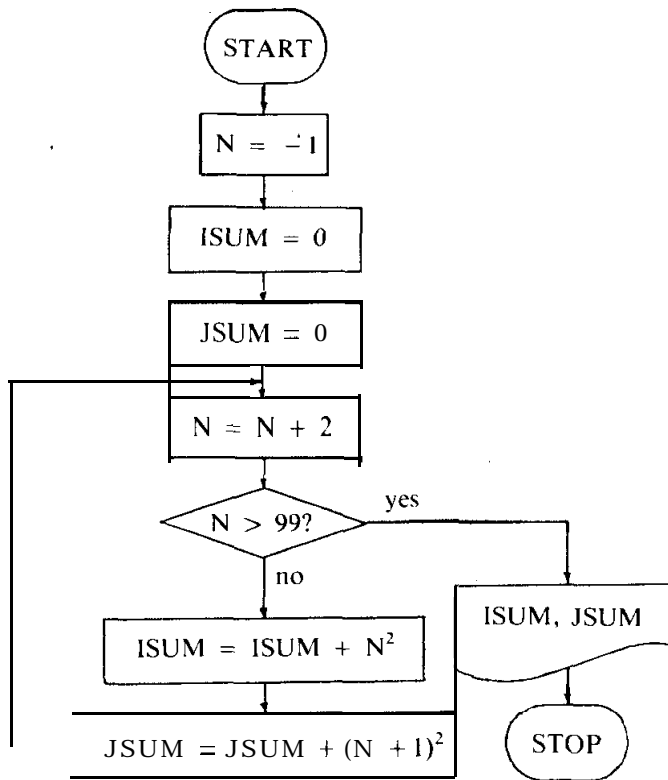
$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 99^2 (= 166,650)$$

$$2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 100^2 (= 171,700)$$



```

ISUM = 0
JSUM = 0
N = 1
18 ISUM = ISUM + N ** 2
   JSUM = JSUM + (N + 1) ** 2
   N = N + 2
   IF (N .LE. 99) GO TO 18
   WRITE (6, 10) ISUM, JSUM
   FORMAT (2110)
   STOP
   END
หรือ
ISUM = 0
JSUM = 0
DO 20 N = 1, 99, 2
20 ISUM = ISUM + N ** 2
   JSUM = JSUM + (N + 1) ** 2
   WRITE (6, 10) ISUM, JSUM
   FORMAT (2110)
   STOP
   END
  
```



```

18  N = -1
    ISUM = 0
    JSUM = 0
    N = N + 2
    IF (N .GT. 99) GO TO 9
    ISUM = ISUM + N ** 2
    JSUM = JSUM + (N + 1) ** 2
    GO TO 18
9   WRITE (6, 10) ISUM, JSUM
10  FORMAT (2110)
    STOP
    END
  
```

แบบฝึกหัดหน้า 25-26

จงบอกว่า subscripted forms ต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่ (สำหรับเครื่อง CDC) สำหรับเครื่อง CDC subscripted form ทั้งหมดมี 7 รูปแบบคือ

d	$c * I$
I	$c * I + d$
$I + d$	$c * I - d$
$I - d$	

โดยที่ c และ d เป็นค่าคงที่จำนวนเต็มที่ไม่มีเครื่องหมาย

I เป็นตัวแปรจำนวนเต็มและเป็นตัวแปรเดี่ยว (a simple integer variable)

- a) $A(I - 1)$ ✓
- b) $A(3 * B)$ ผิดที่ B เพราะ B ไม่ใช่ตัวแปรจำนวนเต็ม
- c) $A(J * 3)$ ผิดรูปแบบ ต้องใช้ $(3 * J)$
- d) $A(2 * X - 1)$ ผิดที่ X เพราะ X ไม่ใช่ตัวแปรจำนวนเต็ม
- e) $A(3 * J - K, 1, 2)$ ผิดที่ K ตำแหน่งนั้นต้องเป็นค่าคงที่จำนวนเต็ม
- f) $A(4 - B)$ ผิดที่ B เพราะ B ไม่ใช่ตัวแปรจำนวนเต็ม
- g) $A(5, 6, 7 * K)$ ✓
- h) $A(K - 2, K, K - 1)$ ✓

1/25 Integer variable names ข้างล่างนี้ตัวไหนบ้างที่ใช้ไม่ได้ให้อธิบาย

- a) X1 ผิดที่ X เพราะไม่ใช่ตัวอักษร I - N
- b) $I6 + X$ ผิดที่ + เพราะใช้สัญลักษณ์พิเศษไม่ได้
- c) NIC2K ✓
- d) $H - E - N$ ผิดที่ H และเครื่องหมาย - เหตุผลเหมือน a) และ b)
- e) J3.8 ผิดที่ . เหตุผลเหมือน b)
- f) KALAMAZOO เกิน 6 ตัวอักษร
- g) XBAR ผิดที่ X เหตุผลเหมือน a)

2/26 Real variable names ข้างล่างนี้ตัวไหนบ้างที่ใช้ไม่ได้ให้อธิบาย

- a) 7X34 ผิดที่ 7 เพราะไม่ใช่ตัวอักษร
- b) $B_{\wedge} I_{\wedge} G$ ✓

c) PRSITIVE

เกิน 6 ตัวอักษร

d) B.4

ผิดที่ . เพราะใช้ตัวสัญลักษณ์พิเศษไม่ได้

e) A6,00

ผิดที่ , เหตุผลเหมือน d)

f) XL1

✓

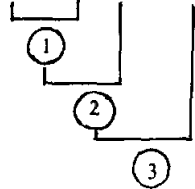
g) MEAN

ผิดที่ M เพราะไม่ใช้อักษรอื่นนอกจาก I-N

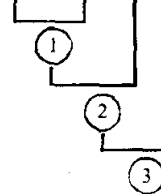
แบบฝึกหัดหน้า 32-33

1/32 จงแสดงลำดับขั้นตอนในการประเมินผลนิพจน์ (expression) ต่อไปนี้

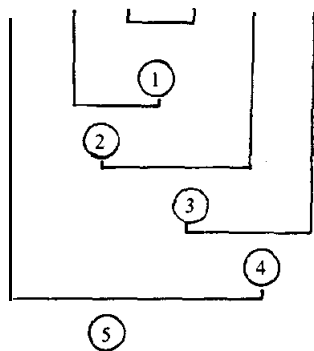
1) $((X + Y)/C) ** .37$



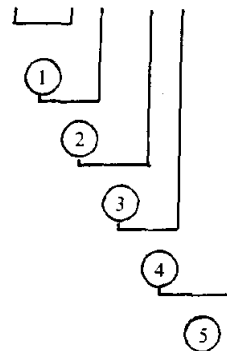
2) $(A + X) * B/Y$

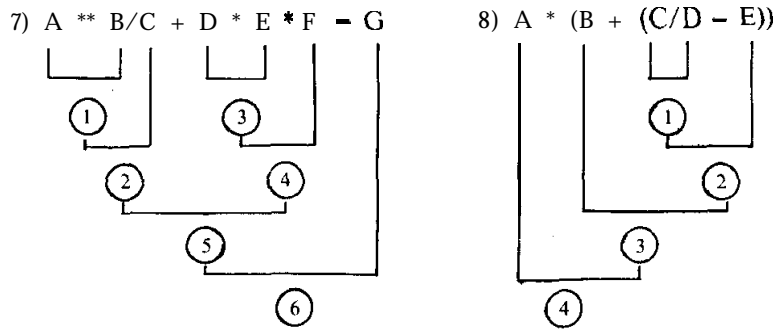
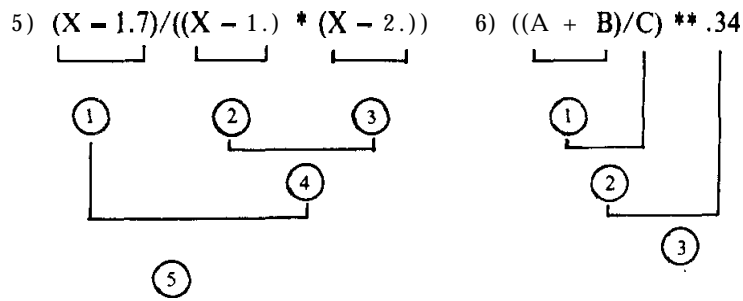


3) $(C + (A * X ** 2 - B) * X)$



4) $A * B/C * D/E * F$





2/32 จงบอกสิ่งที่มีผิดใน FORTRAN expressions ต่อไปนี้ แล้วเขียนใหม่ให้ถูกต้อง

Mathematical expressions	FORTRAN expressions	ที่ถูกต้องคือ
1) $(A + B)^3$	$A + B ** 3$	$(A + B) ** 3$
2) $\frac{A + B}{C + 3}$	$A + B/C + 3$	$(A + B)/(C + 3)$
3) $\frac{RS}{Q + 5.}$	$RS/(Q + 5.)$	$R * S/(Q + 5.)$
4) $aX^2 + bX + c$	$C + (A * X + B)$	$C + (A * X + B) * X$
5) $\sqrt{m - \frac{9}{2}n}$	$M - 4.5 * N ** - .5$	$(M - 4.5 * N) ** .5$
6) $a + b + ca - c + d + \frac{b}{e + c}$	$B + B + C * (A - (C + D) + B/E + C)$	$A + B + C * A - C + D + B/(E + C)$

3/33 จงบอกที่ผิดใน FORTRAN expression ต่อไปนี้แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง

Mathematical expressions	FORTRAN expressions	Correct FORTRAN expression
1) $X^{3/2}$	X ** (3/2)	X ** (3./2.)
2) $X^2 + Y^2$	X + Y	X ** 2 + Y ** 2
3) $\frac{X - Y}{C}$	X - Y/C	(X - Y)/C
4) $Z^{2.4A}$	Z ** 2.4 * A	Z ** (2.4 * A)
5) $X^{2/3}$	X ** 2./3.	X ** (2./3.)
6) $\frac{3}{AB}$	3./A * B	3./(A * B)

4/33 จงประเมินผล FORTRAN expression ต่อไปนี้

1. เมื่อกำหนดมูลค่าของ Variables ดังนี้

$$J = 2, K = 2, KK = 7, L = - 3$$

- a) $J * (K - KK)/(9 + L)$ **ตอบ - 1**
 b) $(J * (K - KK)/9) + L$ **ตอบ - 4**
 c) $(J * (K - KK)/9 + L)$ **ตอบ - 4**
 d) $(J * (K - KK))/(9 + L)$ **ตอบ - 1**

2. เมื่อกำหนดมูลค่าของ Variables ดังนี้

$$A = 2. , B = 3. , C = 2. \text{ และ } D = 3.$$

- a) $A * B/C ** D$ **ตอบ .75**
 b) $(A * B/C) ** D$ **ตอบ 27.0**
 c) $A * (B/C) ** D$ **ตอบ 6.15**

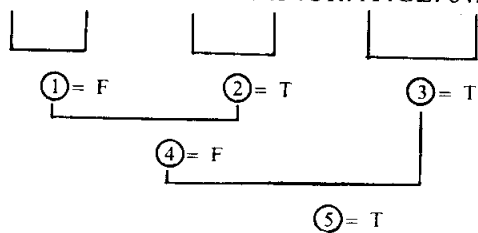
3. จงเขียน expressions ต่อไปนี้เสียใหม่โดยเอาเครื่องหมายวงเล็บเปิด/ปิดที่ไม่จำเป็นออกให้หมด

- a) $(A + X) * (B/Y)$
ตอบ (A + X) * B/Y
 b) $(A + B + ((C * D) ** 2))/(((A + 2.8) ** (I - 1) + (B/(C + D)))) * (A + 6.)$
ตอบ (A + B + (C * D) ** 2)/((A + 2.8) ** (I - 1) + B/(C + D)) * (A + 6.)

แบบฝึกหัดหน้า 38

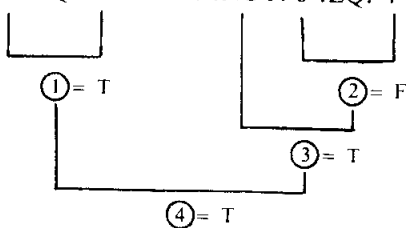
1/38 เมื่อกำหนดมูลค่าของตัวแปร $I = 25$, $J = 3$ และ $A = 64.0$ หลังจากเครื่องประเมินผล expression ข้างล่างนี้จะให้มูลค่าเป็นจริง (True) หรือเท็จ (False)

a) $I.LT.J.AND.I.GE.25.OR.A.GE.64.0$



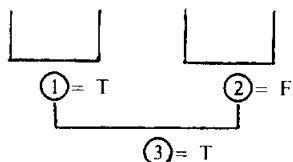
ตอบ True

b) $I.EQ.25.AND..NOT.J.EQ.4$



ตอบ True

c) $I.GT.J.OR.I.LT.20$



ตอบ True

2/38 กำหนดให้ I และ J มีมูลค่าเท่ากับ 6 และ 12 ตามลำดับ หลังจากเครื่องประเมินผล expression ข้างล่างนี้แล้วจะให้มูลค่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จ

a) $2 * I.LE.J.OR.J.LE.6$

ตอบ True

b) $I.GT.25.OR.(I.LT.50.AND.J.LT.50)$

ตอบ True

c) $I.LT.4.OR.J.GT.5$

ตอบ True

d) $.NOT.(I.GT.6).AND.I.NE.5$

ตอบ True

บทที่ 2

แบบฝึกหัดหน้า 42-44

1/42 จาก mathematical formula ข้างล่างนี้จงเขียนให้อยู่ในรูปของ arithmetic statements

1) $Z = R^2 + (X_L - X_C)^2$	Z = R ** 2 + (XL - XC) ** 2
2) $Q = X_L/R$	Q = XL/R
3) $db = 20 \log \frac{E_0}{E_1}$	DB = 20. * ALOG 10 (E0/E1)
4) $F_0 = \frac{1}{2\pi R_1 C_1 R_2 C_2}$	FNOD = 1./(2.0 * PI * SQRT (R(1) * C(1) * R(2) * C(2)))
5) $Q = \frac{R_s}{X_L}$	Q = RS/XL
6) $R_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2Q}\right)^2}$	RNOD = SQRT (1.0 - (1./(2. * Q)) ** 2) / (2.0 * PI * SQRT (CL))
7) $Z_0 = L/C$	ZNOD = AL/C
8) $Y = \arctan (X/R)$	Y = ATAN (X/R)
9) $e_c = E_a [1 - E^{-1/RC}]$	EC = EA * (1. - E ** (-T/(R * C)))
10) $e = E_{max} \sin wt$	E = EMAX * SIN (W * T)

2/42 จงบอกที่ผิดใน arithmetic statements ต่อไปนี้

- 1) $(-1) = ET/RT$
- 2) $(X ** 2) = 1$
- 3) $(67) = 1/2$
- 4) $BEN = AI (*) - B$
- 5) $B = (RESISTANCE) ** 2$

3/43 จงคำนวณมูลค่าที่เก็บอยู่ใน arithmetic statements ต่อไปนี้ แล้วบอกด้วยว่าผลลัพธ์อยู่ในลักษณะ integer หรือ real

	ตอบ	
1) BIG = 4 * 8/3	10.0	real
2) I = 6.23 + 3.4 + 2.5	12	integer
3) Y = B ** (3/4)	1.0	real
4) X = 6/3 + 4/8	2.0	real
5) Q1 = 6.0 * .1E^04	6000.0	real
6) J03 = 6.0 * .1E^04	6000	integer
7) JX22 = 67 * (5/10)	0	integer
8) KILO = 67 * 5/10	33	integer
9) M = 4/3 * 2	2	integer
10) B = 4/(3 * 2)	0.0	real

4/43 Arithmetic statements ข้างล่างนี้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ จะคำนวณให้ตามลำดับ ภายหลังจากคำนวณแต่ละคำสั่งแล้วให้บอกมูลค่าปัจจุบันของ variables A, B และ C โดยสมมติว่าเมื่อเริ่มต้นโปรแกรม แต่ละตัวมีค่าเท่ากับศูนย์

	A	B	C
1) A = 5.0	5.0	0.0	0.0
2) B = -A	5.0	-5.0	0.0
3) C = A/B - 1.0	5.0	-5.0	-2.0
4) C = C + 1.0	5.0	-5.0	-1.0
5) B = B * C	5.0	5.0	-1.0
6) A = A ** 2 - B	20.0	5.0	-1.0
7) B = B - C + A	20.0	26.0	-1.0
8) C = B * C	20.0	26.0	-26.0
9) B = B/2.0	20.0	13.0	-26.0
10) A = C/B + 12.0	10.0	13.0	-26.0

5/44 นายมานะต้องการเดินทางจากเมือง X ไปยังเมือง Z โดยผ่านเมือง U และเมือง V ด้วยความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่งไม่เท่ากันซึ่งได้กำหนดระยะทางและความเร็วไว้ดังนี้

ระยะทางระหว่างเมือง X ถึงเมือง U = DSTXU กิโลเมตร

ระยะทางระหว่างเมือง U ถึงเมือง V = DSTUV กิโลเมตร

ระยะทางระหว่างเมือง V ถึงเมือง Z = DSTVZ กิโลเมตร

และ ความเร็วเฉลี่ยจากเมือง X ถึงเมือง U = SPDXU กิโลเมตร/ชั่วโมง

ความเร็วเฉลี่ยจากเมือง U ถึงเมือง V = SPDUV กิโลเมตร/ชั่วโมง

ความเร็วเฉลี่ยจากเมือง V ถึงเมือง Z = SPDVZ กิโลเมตร/ชั่วโมง

จงเขียนโปรแกรมคำนวณแล้วพิมพ์เวลาที่นายมานะใช้ในการเดินทางครั้งนี้

หมายเหตุ สูตรในการคำนวณ เวลา = $\frac{\text{ระยะทาง}}{\text{ความเร็ว}}$

```

2 | READ (5, 2) DSTXU, DSTUV, DSTVZ, SPDXU, SPDUV, SPDVZ
  | FORMAT (3F7.2, 3F5.2)
  | TIME = DSTXU/SPDXU + DSTUV/SPDUV + DSTVZ/SPDVZ
  | WRITE (6, 3) TIME
3 | FORMAT (10X, F5.2)
  | STOP
  | END

```

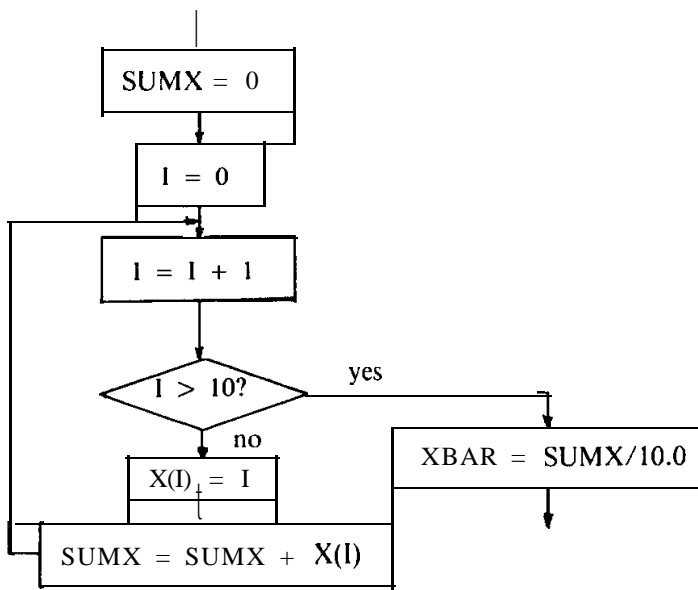
บทที่ 3

แบบฝึกหัดหน้า 50-51

1/50 จงเขียน flowchart และโปรแกรม กำหนดให้ใช้ Computed GO TO statement คำนวณหาผลรวมของข้อมูล N terms และค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้จากสูตร

a) $\sum_{i=1}^{10} x_i, x_1 = 1, \Delta x_i = 1$

b) $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{n}$ เมื่อ $n = 10$



12	SUMX = 0
	I = 0
10	I = I + 1
	GO TO (10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 99), I
10	X(I) = I
	SUMX = SUMX + X(I)
	GO TO 12
99	X B A R = SUMX/10.0

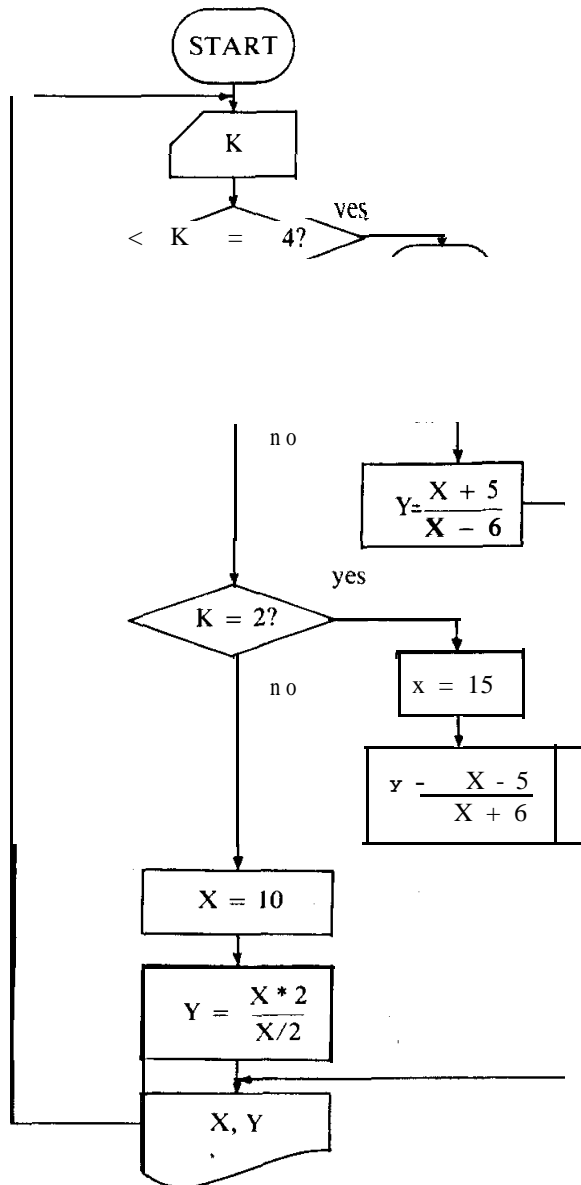
2/50 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาค่า Y โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ (ในที่นี้ K เป็น integer variable ใน Computed GO TO statement)

a) ถ้า $K = 1$ $Y = \frac{X + 5}{x - 6}$, $x = 10$

b) ถ้า $K = 2$ $Y = \frac{X - 5}{X + 6}$, $x = 15$

c) ถ้า $K = 3$ $Y = \frac{X * 2}{x/2}$, $X = 10$

และ d) ถ้า $K = 4$ เมื่อใด เป็นอันว่าจบโปรแกรม



```

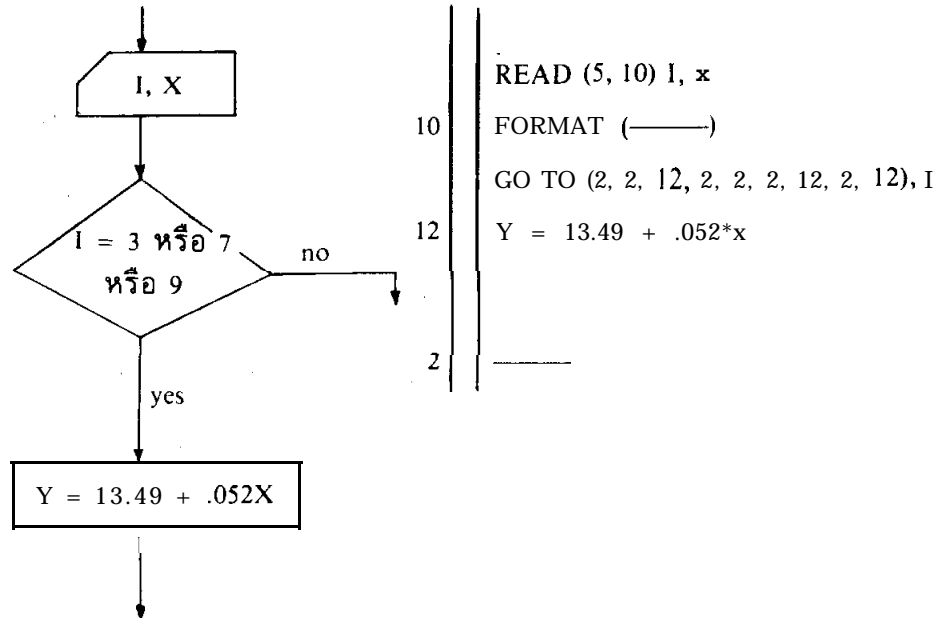
13 READ (5, 10)K
10 FORMAT (I)
GO TO (1, 2, 3, 4), K
1 x = 10
Y = (X + 5.)/(X - 6.)
GO TO 19
2 x = 15
Y = (X - 5.)/(X + 6.)
GO TO 19
3 x = 10
Y = x * 2./(X/2.)
19 WRITE (6, 12) X, Y
12 FORMAT (2F10.3)
GO TO 13
4 STOP
END
  
```

3/50 จงเขียน flowchart และโปรแกรมโดยตรวจสอบค่าของ integer variable ใน Computed GO TO statement ว่าถ้ามีมูลค่าเท่ากับ 3 หรือ 7 หรือ 9 ให้คำนวณหาค่า Y จากสมการข้างล่างนี้

$$Y = a + bX \text{ เมื่อ } a = 13.49, b = .052$$

สำหรับค่า X อ่านจากบัตรข้อมูล

สมมติให้ $1 \leq 9$



4/50 จงเขียนคำสั่งเท่าที่จำเป็นเพื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามเงื่อนไขข้างล่างนี้

ถ้า IFLAG = 1, 2 หรือ 8 ให้คำนวณคำสั่งหมายเลข 9

ถ้า IFLAG = 3 หรือ 7 ให้คำนวณคำสั่งหมายเลข 10

ถ้า IFLAG = 4, 5 หรือ 6 ให้คำนวณคำสั่งหมายเลข 11

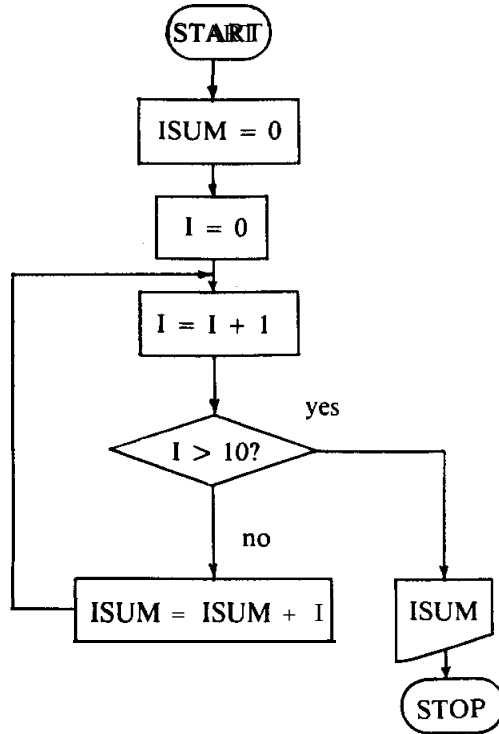
ถ้า IFLAG มี content เป็นค่าอื่นที่ไม่ใช่ 1 ถึง 8 ให้คำนวณคำสั่งหมายเลข 999

ตอบ | GO TO (9, 9, 10, 11, 11, 11, 10, 9), IFLAG
999 | _____

แบบฝึกหัดหน้า 53-54

1/53 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาผลบวกของอนุกรมต่อไปนี้

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



```

13 ISUM = 0
    I = 0
    I = I + 1
    IF (I .GT. 10) GO TO I2
    ISUM = ISUM + I
    GO TO 13
12 WRITE (6, 10) ISUM
10 FORMAT (13)
    STOP
    END
หรือ
    ISUM = 0
    DO 9 I = 1, 10
    ISUM = ISUM + I
    WRITE (6, 10) ISUM
10 FORMAT (13)
    STOP
    END
    
```

2/53 จงเติมหมายเลขที่คำสั่ง (statement number) 5, 7 จากคำสั่ง IF ในคำสั่งอื่นเพื่อให้โปรแกรมนี้
คำนวณหาผลบวกของตัวเลข 1, 2, 3, ..., 9, 10 ได้ถูกต้อง

	ตอบ	
10	S = 0 X = 1 S = S + X X = X + 1 . IF (X - 10.) 5, 5, 7 WRITE (6, 10) S FORMAT (F10.2) STOP END	5 7 10
	S = 0 X = 1 S = S + X X = X + 1 . IF (X - 10.) 5, 5, 7 WRITE (6, 10) S FORMAT (F10.2) STOP END	

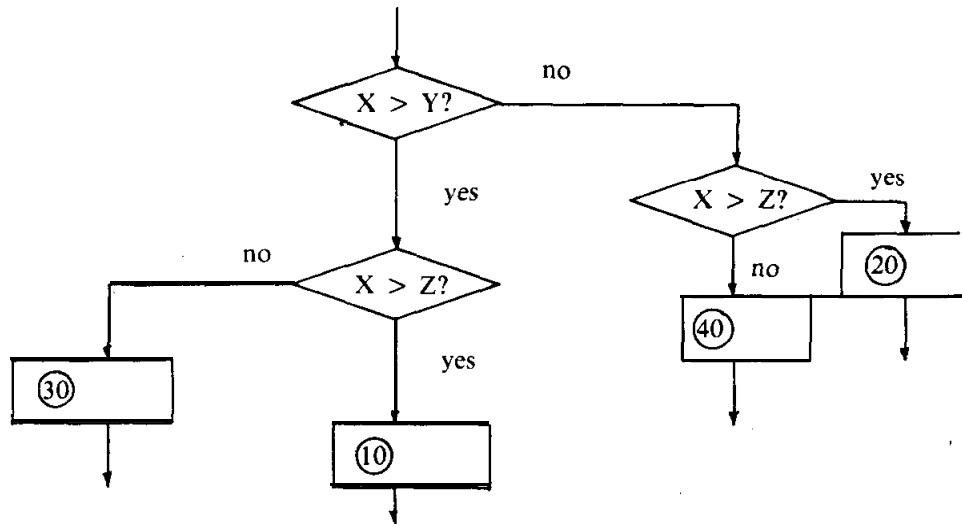
3/53 จงบอกที่ผิดในคำสั่งต่อไปนี้

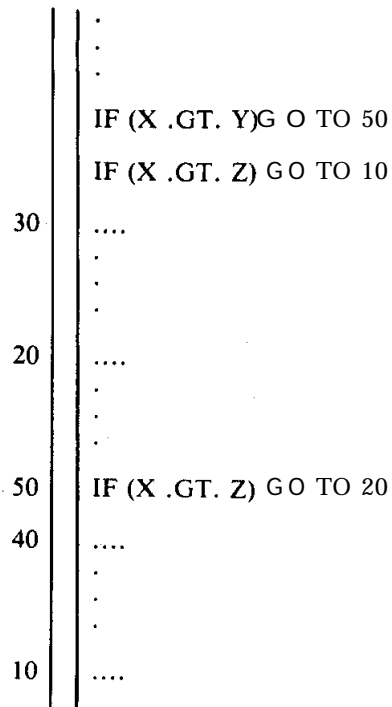
- a) IF (B * B - 4. * A * C) 1, 2, 3
- b) GO TO 342
- c) IF (X - Y) 1, 2

4/53 กำหนด variables ให้ 3 ตัว คือ X, Y และ Z สมมติว่าแต่ละจำนวนมีมูลค่าไม่เท่ากันเลย ถ้ามูลค่า X :

- a) มากกว่าค่าของ Y และมากกว่าค่าของ Z เครื่องจะคำนวณคำสั่งหมายเลข 10
- b) น้อยกว่าค่าของ Y แต่มากกว่าค่าของ Z เครื่องจะคำนวณคำสั่งหมายเลข 20
- c) มากกว่าค่าของ Y แต่น้อยกว่าค่าของ Z เครื่องจะคำนวณคำสั่งหมายเลข 30
- d) น้อยกว่าค่าของ Y และน้อยกว่าค่าของ Z เครื่องจะคำนวณคำสั่งหมายเลข 40

จงเขียน flowchart และ sequence ของคำสั่ง IF เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามข้อกำหนดข้างต้น





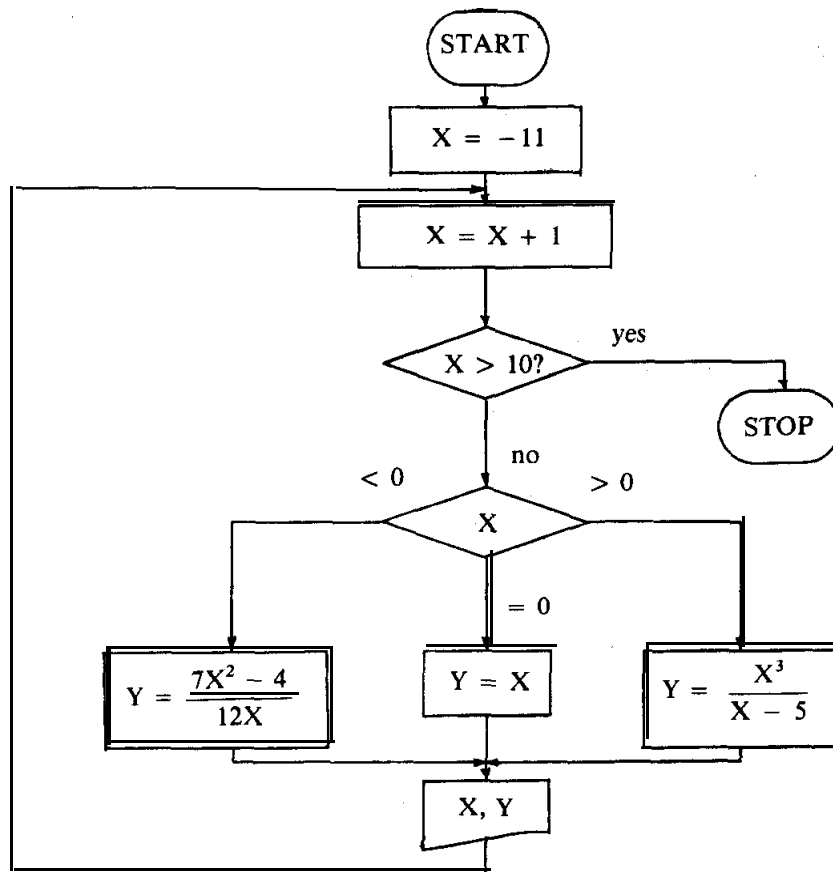
แบบฝึกหัดหน้า 63-66

1/63 จงเขียน flowchart และโปรแกรมเพื่อคำนวณค่า Y กำหนดให้ X มีค่าระหว่าง -10 ถึง 10 โดยที่ X มีค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 จากหลักเกณฑ์ดังนี้

1) $-10 \leq x < 0$, $Y = \frac{7X^2 - 4}{12X}$ แล้วพิมพ์ค่า X, Y

2) $x = 0$, $Y = X$ แล้วพิมพ์ค่า X, Y

3) $0 < x \leq 10$, $Y = \frac{X^3}{X - 5}$ แล้วพิมพ์ค่า X, Y

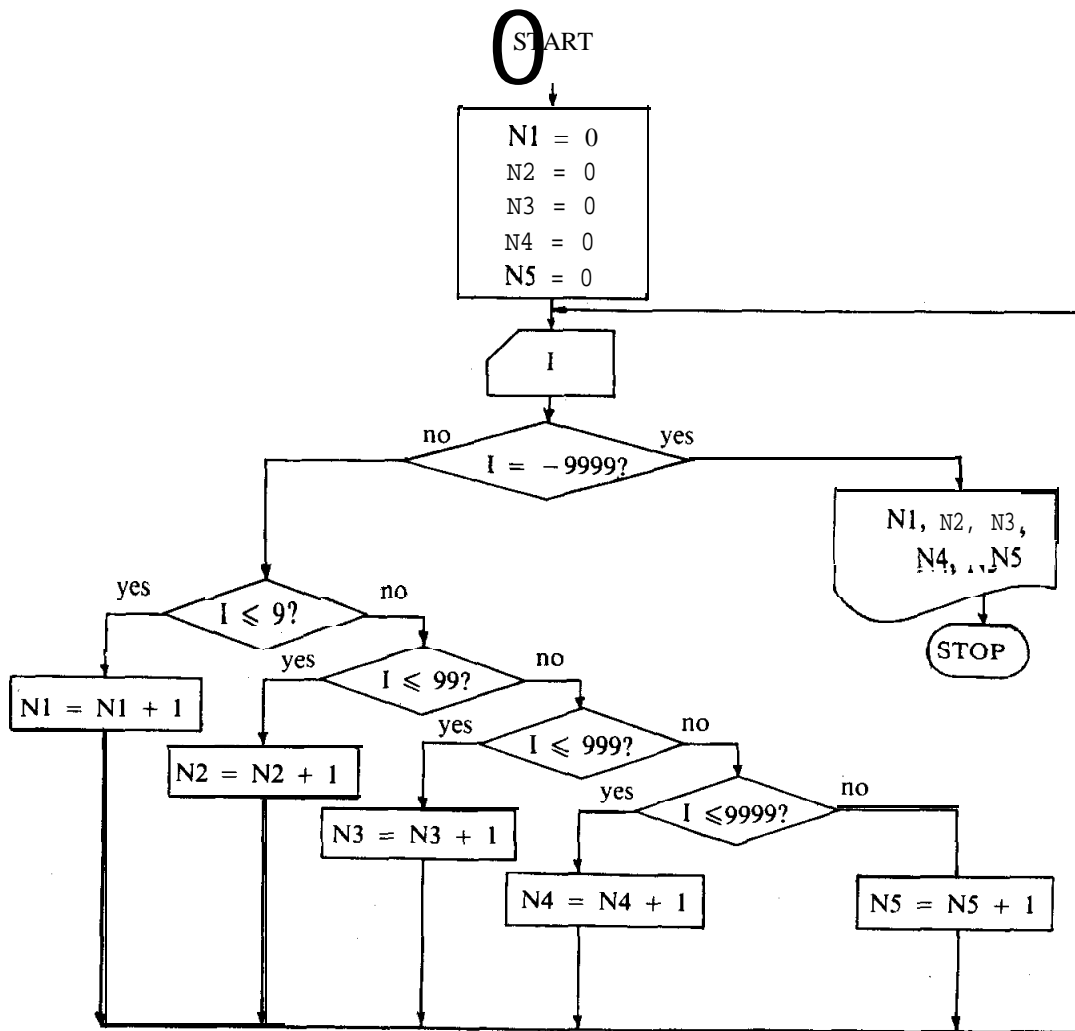
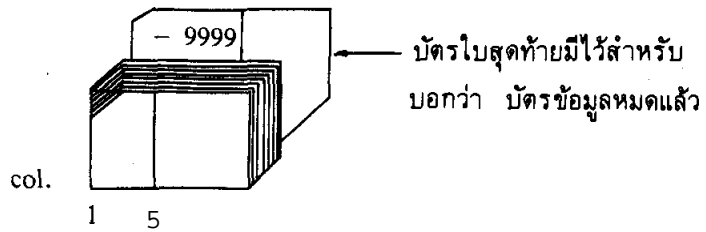


```

x = -11
9  x = x + 1.0
   IF (X .GT. 10) STOP
   IF (X) 10, 11, 12
10  Y = (7.0 * X ** 2 - 4.0)/(12.0 * X)
   GOT0 13
11  Y = X
   GO TO 13
12  Y = x ** 3/(X - 5.0)
13  WRITE (6, 4) X, Y
4   FORMAT (2F10.3)
   GOT09
   END

```

2/63 จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านบัตรข้อมูลจำนวนหนึ่งมีตัวเลขจะอยู่ในคอลัมน์ 1-5 แล้วนับจำนวนบัตรซึ่ง content ประกอบด้วยตัวเลข 1, 2, 3, 4 หรือ 5 หลัก ว่าแต่ละประเภท มีกี่ใบ กำหนดให้พิมพ์ผลลัพธ์ออกมาทาง printer
หมายเหตุ บัตรข้อมูลมีลักษณะดังนี้



```

DATA N1, N2, N3, N4, N5/5 * 0/
99 READ (5, 2) I
2  FORMAT (I5)
   IF (I .EQ. -9999) GO TO 18
   IF (I .GT. 9) GO TO 10
   N1 = N1 + 1
   GO TO 99
10  IF (I .GT. 99) GO TO 11
   N2 = N2 + 1
   GO TO 99
11  IF (I .GT. 999) GO TO 12
   N3 = N3 + 1
   GO TO 99
12  IF (I .GT. 9999) GO TO 13
   N4 = N4 + 1
   GO TO 99
13  N5 = N5 + 1
   GO TO 99
18  WRITE (6, 9) N1, N2, N3, N4, N5
9   FORMAT (5I8)
   STOP
   END

```

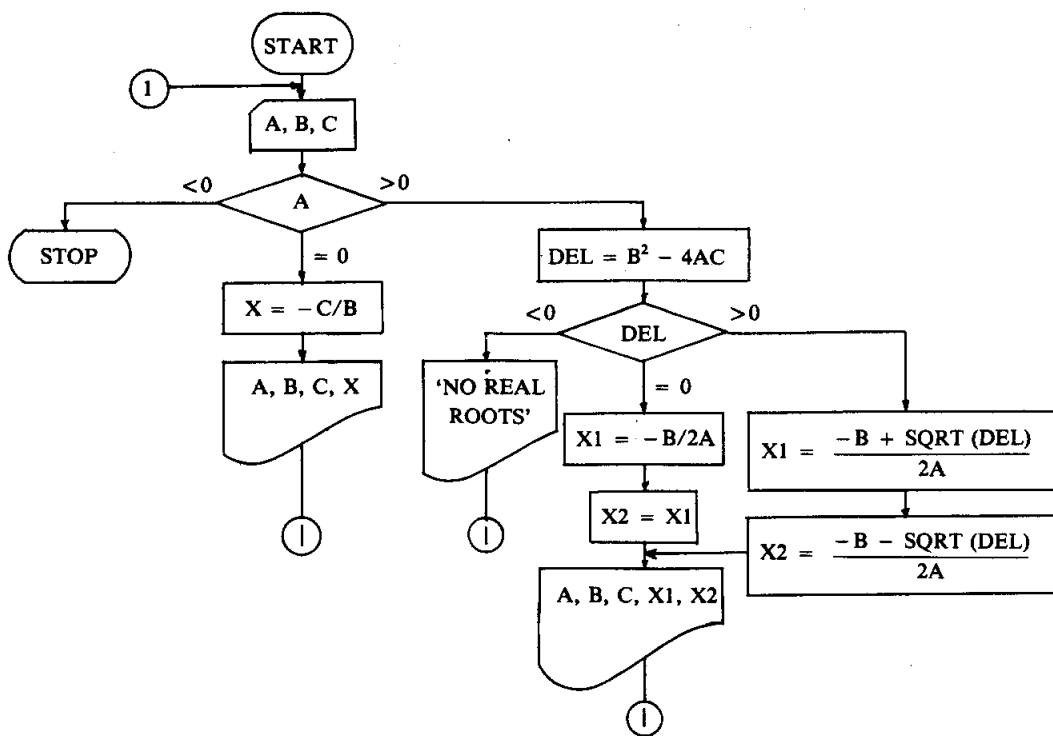
3/63 จงเขียน flowchart เพื่อหาคำตอบสองของสมการ $aX^2 + bX + c = 0$ โดยมี a, b และ c เป็น input การคำนวณให้พิจารณาตามเงื่อนไขดังนี้

ถ้า $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$: $x = \frac{-c}{b}$

ถ้า $b^2 - 4ac = 0$: $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$

ถ้า $b^2 - 4ac > 0$: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

ถ้า $b^2 - 4ac < 0$ จะหาคำตอบไม่ได้



```

99 READ (5, 10) A, B, C
10 FORMAT (3F5.2)
   'F(A) 11, 12, 13
12 X = - C / B
   WRITE (6, 18) A, B, C, X
18 FORMAT (3F10.2, F12.4)
   30 TO 99
13 DEL = B ** 2 - 4. * A * C
   IF (DEL) 22, 32, 33
22 WRITE (6, 19)
19 FORMAT (10X, 'NO REAL ROOTS')
   GO TO 99
32 X1 = -B/(2. * A)
   x2 = X1
   GO TO 39
33 X1 = (-B + SQRT (DEL))/(2. * A)
   X2 = (-B - SQRT (DEL))/(2. * A)
34 WRITE (6, 29) A, B, C, X1, X2
25 FORMAT (3F10.2, 2F12.4)
   GO TO 99
II STOP
   END

```

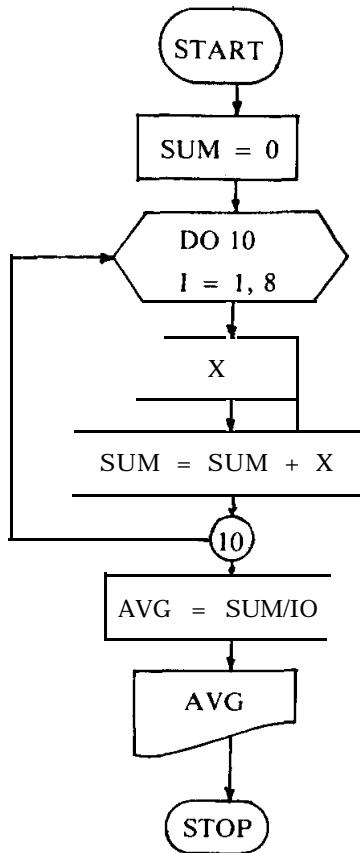
แบบฝึกหัดหน้า 69-70

1/69 จงบอกเหตุผลว่าทำไมคำสั่ง DO ต่อไปนี้จึงใช้ไม่ได้

- 1) DO 13 FOR = 3, N, 2 ต้องเป็นตัวแปรจำนวนเต็ม (integer variable)
- 2) DO 13 I = 1, N, (L - I) เป็นนิพจน์ไม่ได้
- 3) DO 22 J = 12, 62, I0 , เกินมา
- 4) DO 172 Q = 1, N ต้องเป็นตัวแปรจำนวนเต็ม
- 5) DO 391 I = 2, K, (H) ต้องเป็นตัวแปรจำนวนเต็ม หรือค่าคงที่จำนวนเต็ม

- 6) DO 15 K = L, (K), (N (3)) K ซ้ำไม่ได้, ตัวแปรมิติชนีพวงไม่ได้
- 7) DO 22 MEAN = MABLE, (ABLE), NAGLE เหมือนข้อ 1)
- 8) DO 1 (K (2)) = 2, J, 3 ตัวแปรมิติชนีพวงไม่ได้
- 9) DO 17 I = 3, (I), 2 I ซ้ำไม่ได้
- 10) DO 7 (I) = (I), 10 ผิด form และใช้ I ซ้ำ
- 11) DO 7 (I) = 1, (A), 5 ผิด form และ A ใช้ไม่ได้
- 12) DO 3 (X) = 4, M, (-2) เหมือนข้อ 1) และค่าคงที่ที่ต้องไม่มีเครื่องหมาย
- 13) DO 75 (I(N)) = 3, N, 3 เหมือนข้อ 8)
- 14) DO 80 K = 1, (M(L)) เหมือนข้อ 8)
- 15) DO 90 J = (5, 1) $m_1 > m_2$ ใช้ไม่ได้

2/69 จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านบัตรข้อมูล 8 ใบแล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ (กำหนดให้ใช้คำสั่ง DO)



```

SUM = 0
DO 10 I = 1, 8
  READ (5, 12) X
  12  FORMAT (F5.2)
  SUM = SUM + X
  10  CONTINUE
  AVG = SUM/I.
  WRITE (6, 3) AVG
  3  FORMAT (10X, F7.2)
  STOP
  END
  
```

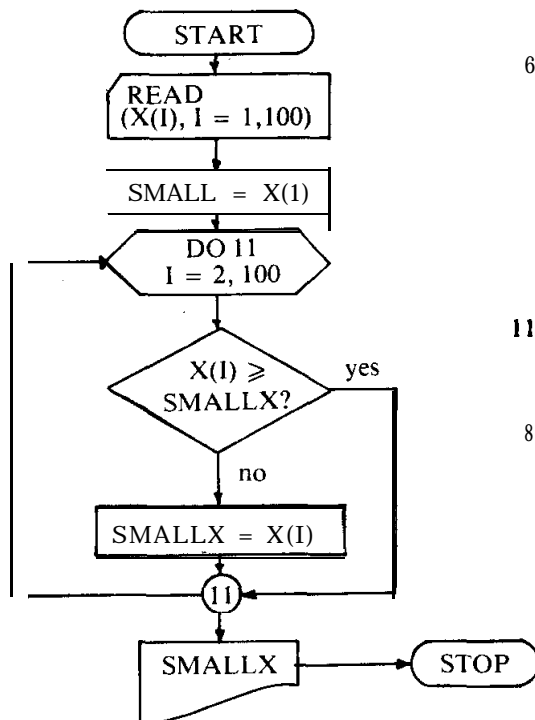

3/69 จงเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง DO copy มูลค่าใน array A ซึ่งมีจำนวน elements ทั้งหมด 1000 ตัว ไปไว้ใน array B แต่ทั้งนี้กำหนดให้ตำแหน่งของ element ใน array B อยู่ในลักษณะ reverse order กับ array A

นั่นคือ content ของ B(1000) จะมีค่าเท่ากับ content ของ A(1)
 content ของ B(999) จะมีค่าเท่ากับ content ของ A(2)
 content ของ B(1) จะมีค่าเท่ากับ content ของ A(1000)

```

12 | DIMENSION A(1000), B(1000)
    | :
    | DO 12 I = 1, 1000
    |   J = 1001 - I
    |   B(I) = A(J)
  
```

4/70 กำหนดตัวเลขมาให้ 100 จำนวน เก็บอยู่ใน array ที่ชื่อว่า X จงเขียน flowchart และโปรแกรม โดยใช้คำสั่ง DO เพื่อหาตัวเลขที่มีมูลค่าน้อยที่สุดจากข้อมูลชุดนี้ เมื่อได้ผลลัพธ์แล้ว ให้เอาไปเก็บไว้ใน variable ที่ชื่อว่า SMALLX



```

6 | DIMENSION X(100)
  | READ (5,6)(X (I), I = 1,100)
  | FORMAT (10F5.2)
  | SMALLX = X(1)
  | DO 11 I = 2,100
  | IF (X (I) .GE. SMALLX) GO TO 11
11 | CONTINUE
  | WRITE (6, 8) SMALLX
  | FORMAT (10X, F5.2)
  | STOP
  | END
  
```

แบบฝึกหัดหน้า 79-81

$$1/79 \text{ กำหนดให้ } X = -22.5$$

$$Y = -16.9$$

$$Z = -5.9$$

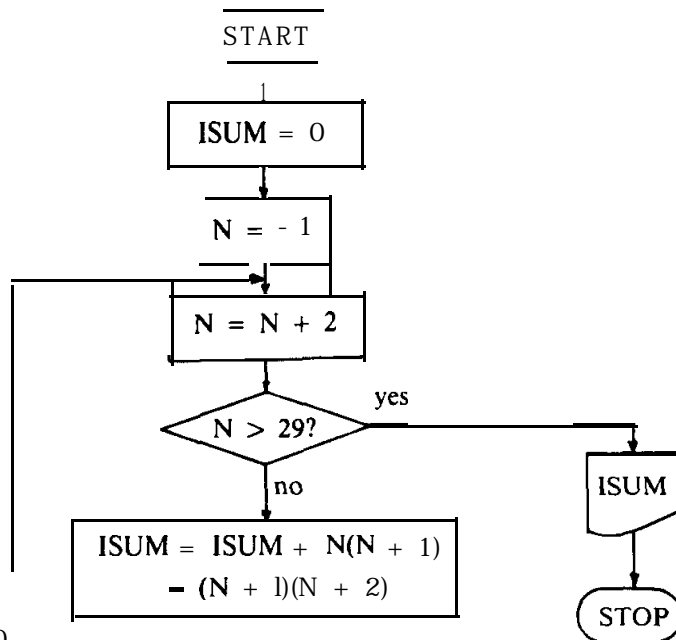
$$I = 3$$

จงบอก statement number ของคำสั่งที่จะทำการคำนวณถัดไปภายหลังจากที่เครื่องคำนวณแต่ละคำสั่งข้างล่างนี้แล้ว (ถ้าคำสั่งนั้นเป็น sequence ให้บอก statement number ของคำสั่งที่จะคำนวณถัดไป ภายหลังจากคำนวณคำสั่งแรกใน sequence นั้น)

	ตอบ
1) IF (X) 20, 30, 40	statement ที่ 20
2) PAUSE 28	statement ที่ 196
34 GO TO 196	
28 A = B + C	
3) GO TO 101	statement ที่ 101
4) GO TO (3, 3, 20, 9, 3, 16, 546), I	statement ที่ 20
5) IF (X + Y + Z) 11, 12, 13	statement ที่ 11
6) IF (Y - X) 942, 1, 2	statement ที่ 2
7) GO TO (11, 12, 13, 14), I	statement ที่ 13
8) IF (I ** I) 4, 2, 8	statement ที่ 8
9) IF (I - 1) 16, 26, 36	statement ที่ 36
10) DO 58 L = 4, 96, 3	statement ที่ 26
26 X = Y ** 2	

2/79 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาผลรวม S จากสูตรต่อไปนี้

$$S = 1 \times 2 - 2 \times 3 + 3 \times 4 - 4 \times 5 + \dots + 29 \times 30 - 30 \times 31$$

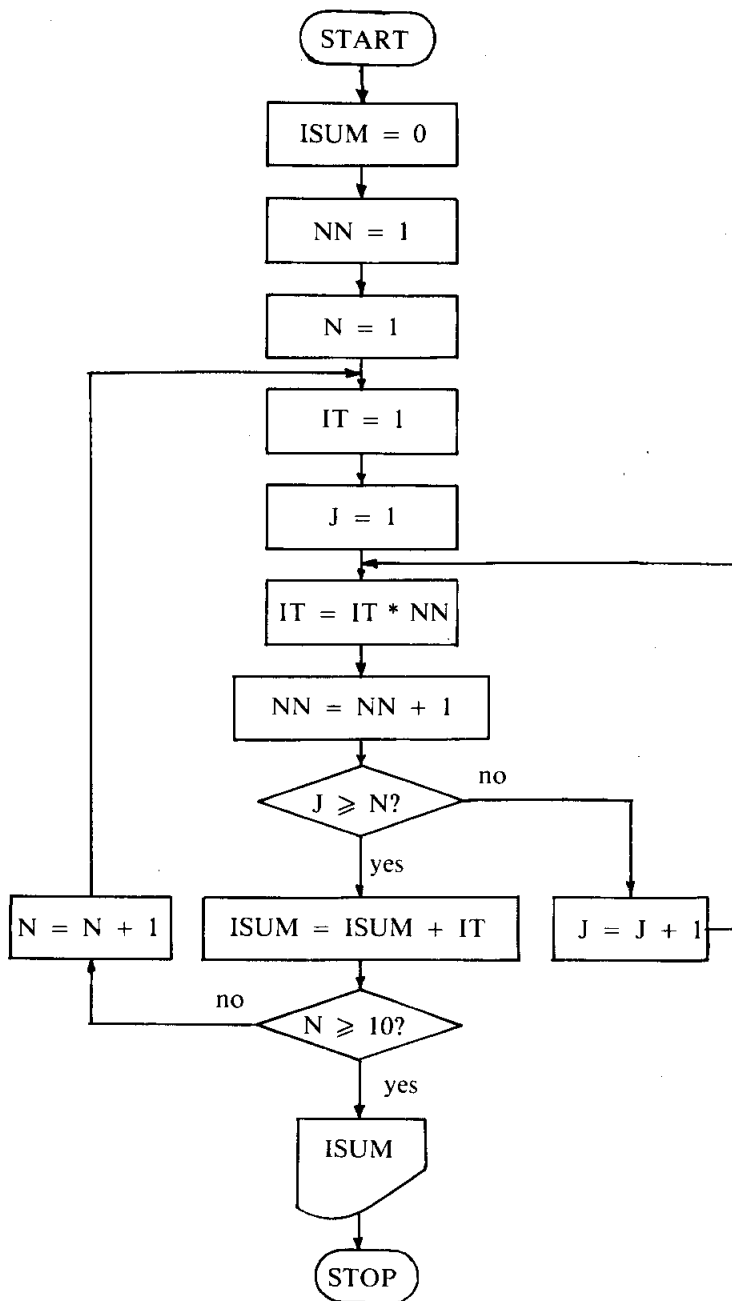


```

12  ISUM = 0
    N = -1
    N = N + 2
    IF (N .GT. 29) GO TO 18
    ISUM = ISUM + N * (N + 1) - (N + 1) * (N + 2)
    GO TO 12
18  WRITE (6, 21) ISUM
21  FORMAT (110)
    STOP
    END
หรือ
    ISUM = 0
    DO 20 N = 1, 29, 2
20  ISUM = ISUM + N * (N + 1) - (N + 1) * (N + 2)
    WRITE (6, 21) ISUM
21  FORMAT (110)
    STOP
    END
  
```

3/79 จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาผลรวม S จากสูตรต่อไปนี้

$$S = 1 + 2.3 + 4.5.6 + 7.8.9.10 + \dots \quad (\text{ทั้งหมด 10 เทอม})$$



```

ISUM = 0
NN = 1
DO 11 N = 1, 10
  IT = 1
  DO 10 J = 1, N
    IT = IT * NN
    NN = NN + 1
  ISUM = ISUM + IT
  CONTINUE
WRITE (6, 20) ISUM
FORMAT (I10)
STOP
END
  
```

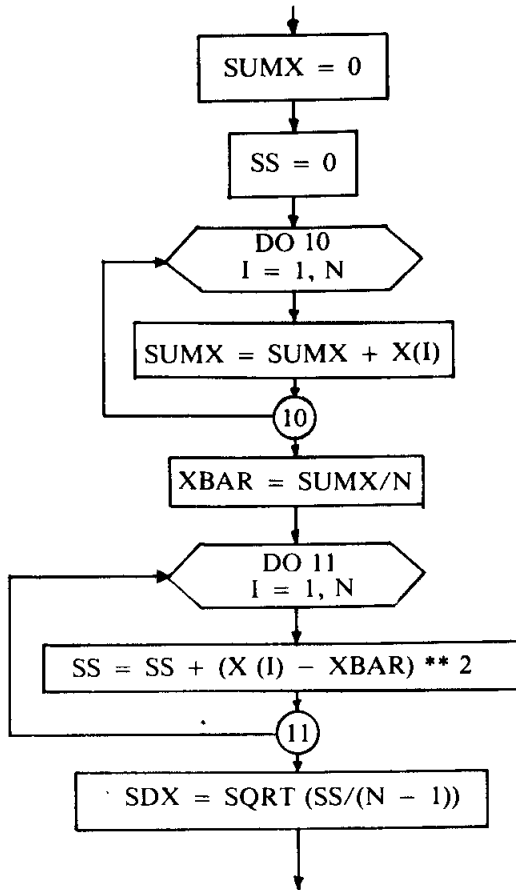
4/80 มูลค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ (\bar{X}) ของตัวเลขจำนวน N ตัว คือ X_1, X_2, \dots, X_N
 คำนวณได้จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) สำหรับข้อมูลชุดเดียวกันนี้ คำนวณได้จากสูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

จงเขียน flowchart และโปรแกรมคำนวณหาค่า \bar{X} และ σ โดยสมมุติว่ามูลค่า N และ
 ค่า $X_i, i = 1, 2, \dots, N$ ได้เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเรียบร้อยแล้ว



```

:
:
SUMX = 0
SS = 0
DO 10 I = 1, N
10 SUMX = SUMX + X(I)
AN = N
X BAR = SUMX/AN
DO 11 I = 1, N
11 SS = SS + (X (I) - XBAR) ** 2
SDX = SQRT (SS/(AN - 1.))
:
:
    
```

5/80 จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านข้อมูล 2 ชุด ซึ่งเป็นคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ (X) และคะแนนสอบวิชาภาษาไทย (Y) ของกลุ่มนักศึกษาตัวอย่างจำนวน 100 คน จากนั้นให้คำนวณหาค่า mean, standard deviation ของแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าความสัมพันธ์ correlation coefficient (r) ของข้อมูล 2 กลุ่มนั้น จากสูตรต่อไปนี้

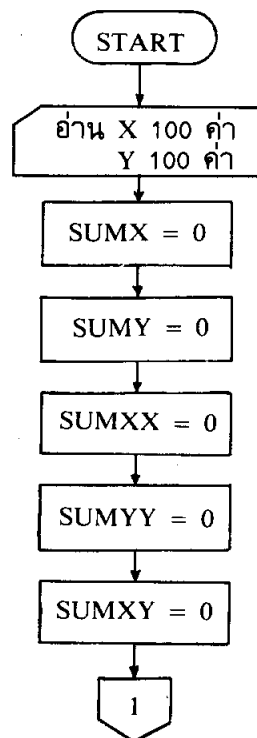
$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} \qquad \bar{Y} = \frac{\Sigma Y}{N}$$

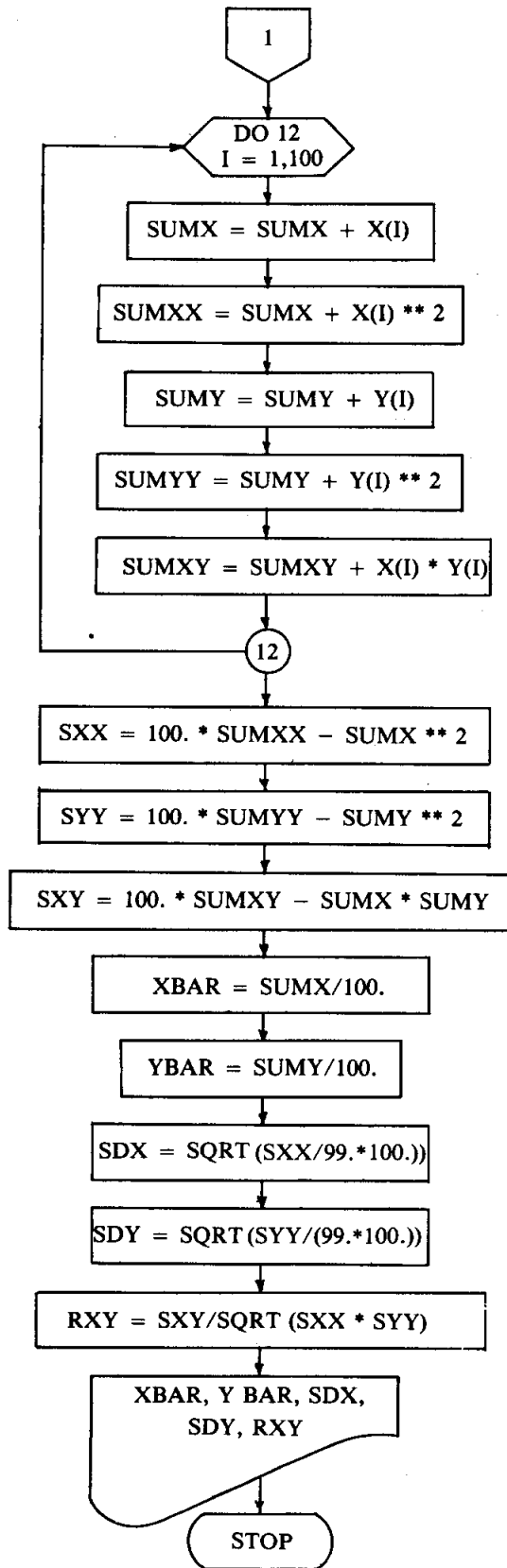
$$\text{s.d. of X} = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

$$\text{s.d. of Y} = \sqrt{\frac{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{N(N-1)}}$$

$$r \text{ of X, Y} = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y}{\sqrt{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \sqrt{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}}$$

ในที่นี้ $N = 100$ สุดท้ายให้พิมพ์ค่า mean, standard deviation และ correlation coefficient ตามลำดับ





```

10 READ (5, 10) (X (I), I = 1, 100), (Y (I), I = 1, 100)
   FORMAT (10F5.2)
   DATA SUMX, SUMY, SUMXY, SUMXX, SUMYY/5 * 0./
   DO 12 I = 1, 100
   SUMX = SUMX + X(I)
   SUMXX = SUMXX + X(I) * X(I)
   SUMY = SUMY + Y(I)
   SUMYY = SUMYY + Y(I) * Y(I)
12  SUMXY = SUMXY + X(I) * Y(I)
   SXX = 100. * SUMXX - SUMX ** 2
   SYY = 100. * SUMYY - SUMY ** 2
   SXY = 100. * SUMXY - SUMX * SUMY
   XBAR = SUMX/100.
   YBAR = SUMY/100.
   SDX = SQRT (SXX/(99. * 100.))
   SDY = SQRT (SYY/(99. * 100.))
   RXY = SXY/SQRT (SXX * SYY)
   WRITE (6, 11) XBAR, YBAR, SDX, SDY, RXY
11  FORMAT (———)
   STOP
   END

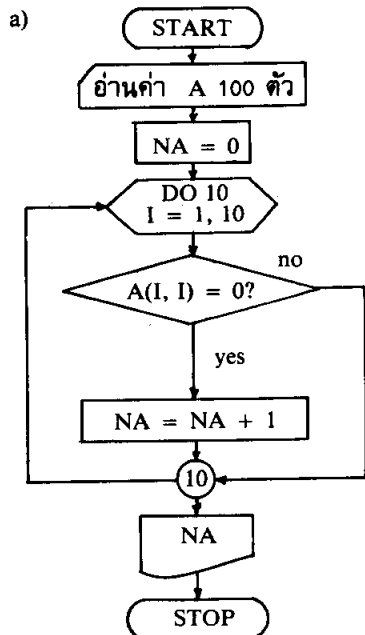
```


6/81 กำหนดข้อมูลเป็น matrix A ขนาด 10×10 จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่านบัตร

10 ใบ โดยที่บัตรแต่ละใบเก็บข้อมูล 1 row ไปไว้ใน memory แล้ว

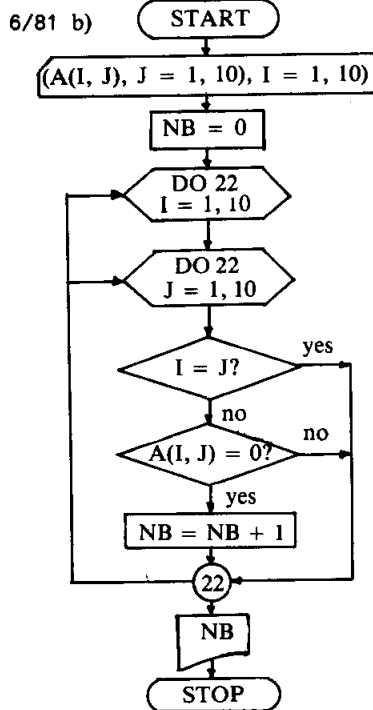
a) นับจำนวน element ที่อยู่ในแนว diagonal และมีมูลค่าเป็นศูนย์

b) นับจำนวน element ที่ไม่อยู่ในแนว diagonal และมีมูลค่าเป็นศูนย์



```

DIMENSION A(10, 10)
READ (5, 1) ((A(I, J), J = 1, 10), I = 1, 10)
1  FORMAT (10F5.0)
   NA = 0
   DO 10 I = 1, 10
   IF (A(I, I) .NE. 0) GO TO 10
   NA = NA + 1
10  CONTINUE
   WRITE (6, 2) NA
2  FORMAT (I3)
   STOP
   END
  
```



```

DIMENSION A(10, 10)
READ (5, 1)((A(I, J), J = 1, 10), I = 1, 10)
1  FORMAT (10F5.0)
   NB = 0
   DO 22 I = 1, 10
   DO 22 J = 1, 10
   IF (I .EQ. J) GO TO 22
   IF (A(I, J) .NE. 0) GO TO 22
   NB = NB + 1
22  CONTINUE
   WRITE (6, 2) NB
2  FORMAT (I3)
   STOP
   END
  
```

7/81 Magic square หมายถึง square matrix ใดๆ ก็ตามที่ผลรวมของ element แต่ละ row และผลรวมของ element แต่ละ column และผลรวมของ element ที่อยู่ในแนวเส้นทแยงทั้ง 2 ด้าน มีมูลค่าเท่ากันหมด

ตัวอย่าง Magic square ขนาด 3×3

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

จงเขียนโปรแกรมตรวจสอบว่า matrix A ขนาด $N \times N$ เป็น magic square หรือไม่

```

      .
      .
      .
      DO 9 I = 1, N
      R(I) = 0
      DO 9 J = 1, N
9      R(I) = R(I) + A(I, J)
      DO 10 J = 1, N
      R(J + N) = 0
      DO 10 I = 1, N
10     R(J + N) = R(J + N) + A(I, J)
      R(2 * N + 1) = 0
      DO 11 I = 1, N
11     R(2 * N + 1) = R(2 * N + 1) + A(I, 1)
      K = 2 * N + 2
      R(K) = 0
      DO 12 J = 1, N
      I = N - J + 1
12     R(K) = R(K) + A(I, J)
      DO 13 I = 2, K
      IF (R(I - 1) .EQ. R(I))GO TO 13
      WRITE (6, 7)
7      FORMAT (10X, 'A IS NOT A MAGIC SQUARE')
      GO TO 99

```

```

13 CONTINUE
   WRITE (6, 8)
   8  FORMAT (10X, 'A_ IS_ A_ MAGIC_ SQUARE')
99  STOP
   END

```

8/81 จงเขียนโปรแกรมตรวจสอบว่าใน array A 2 มิติขนาด 4 rows, 6 columns มี element ที่มีมูลค่าเป็น 0 อยู่กี่ตัว และเป็น element ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งไหนใน array นั้น

```

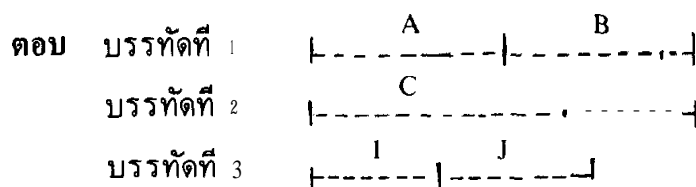
NZERO = 0
DO 10 I = 1, 4
DO 10 J = 1, 6
IF (A (I, J) .NE. 0) GO TO 10
NZERO = NZERO + 1
WRITE (6, 8) I, J
FORMAT (2I3)
CONTINUE

```

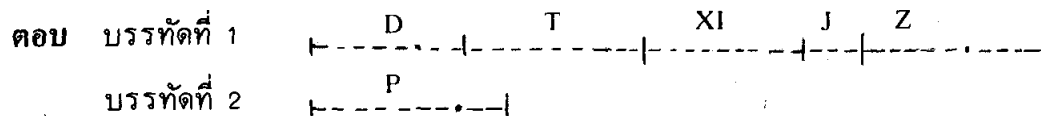
แบบฝึกหัดหน้า 102

จงแสดงลักษณะของ output records เมื่อเครื่องคำนวณคำสั่งข้างล่างนี้

```
1/102    WRITE (6, 40) A, B, C, I, J
40      FORMAT (2 F10.2/F20.7/2I7)
```



```
2/102    WRITE (6, 50) D, T, XI, J, Z, P
50      FORMAT (F8.2, (2F10.2, 13, F10.4))
```



3/102 มีบัตรข้อมูลอยู่ 4 ใบ แต่ละใบมีข้อมูลดังนี้

- บัตรใบที่ 1 111
- บัตรใบที่ 2 222
- บัตรใบที่ 3 333
- บัตรใบที่ 4 444

```
โปรแกรม
11  READ(5, 11) I, J
    FORMAT (2(13/))
    WRITE (6, 12) I, J
12  FORMAT (1X, 13/1X, 13)
    READ (1, 13) K
13  FORMAT (13)
    WRITE (6, 12) K
```

ผลลัพธ์จะมีลักษณะอย่างไร

- ตอบ บรรทัดที่ 1 \wedge 111
 บรรทัดที่ 2 \wedge 222
 บรรทัดที่ 3 \wedge 444

แบบฝึกหัดหน้า 106-107

1/106 จากคำสั่ง FORMAT และคำสั่ง WRITE ข้างล่างนี้ จงแสดงลักษณะของ output ที่พิมพ์ออกมา

- | | |
|-------|----------------------------------|
| | WRITE (6, 69) A, B, I, K, F |
| a) 69 | FORMAT (F10.3/F8.3/2I4/F8.2) |
| b) 69 | FORMAT (2F10.3//2I4, F8.2) |
| c) 69 | FORMAT (F10.2, F10.2, 2I4, F8.i) |
| d) 69 | FORMAT (2F10.2, 2I4, F8.2) |

- a) บรรทัดที่ 1 |-----A-----|
 บรรทัดที่ 2 |-----B-----|
 บรรทัดที่ 3 |-----I-----|-----K-----|
 บรรทัดที่ 4 |-----F-----|
- b) บรรทัดที่ 1 |-----A-----|-----B-----|
 บรรทัดที่ 2 |
 บรรทัดที่ 3 |-----I-----|-----K-----|-----F-----|
- c) บรรทัดที่ 1 |-----A-----|-----B-----|-----I-----|-----J-----|-----F-----|
- d) เหมือนกับข้อ c)

2/106 คำสั่ง FORMAT ต่อไปนี้มีที่ผิดหรือไม่ ถ้ามีจงบอกตำแหน่งและเหตุผล

- a) |
 10 |
 (4F10.5) | WRITE (6, 10) ITEM, A, B, C
 | FORMAT (4F10.5)
 | (F10.5) คือ (F10.5) , 3F10.5) ITEM ใช้ F10.5 ไม่ได้

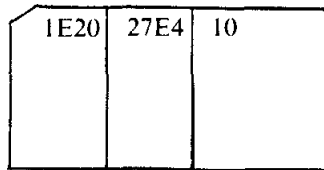
บรรทัดที่ 1	A	B
	^^.00	^1.01
บรรทัดที่ 2	C	
	^4182.01	
บรรทัดที่ 3	D	
	^9989.98	
บรรทัดที่ 4		
บรรทัดที่ 5	E	
	^^^^^^1.011	

5/107 ถ้าเจาะบัตรข้อมูลในลักษณะข้างล่างนี้ ตัวแปร XRAY และ ZEBRA จะมีมูลค่าเท่าใด

```

90 READ (5.90) XRAY, ZEBRA
   FORMAT (2E4.0)

```



ตอบ XRAY = 1. x 10²⁰
 ZEBRA = 27. x 10⁴

แบบฝึกหัดหน้า 113-114

1/113 จงเขียนคำสั่ง FORMAT กำหนดให้ใช้ format code T พิมพ์ผลลัพธ์ออกมาทาง printer

1 บรรทัด มีลักษณะดังนี้

- column 10 พิมพ์ A
- column 20 พิมพ์ LOT
- column 30 พิมพ์ OF
- column 40 พิมพ์ SPACES
- column 50 พิมพ์ TO
- column 60 พิมพ์ COUNT

```

10 WRITE (6, 10)
   FORMAT (T11, 'A', T21, 'LOT', T31, 'OF', T41, 'SPACES', T51, 'TO',
   + T61, 'COUNT')

```

2/113 จงเขียนคำสั่ง FORMAT กำหนดให้ใช้ format code X พิมพ์ผลลัพธ์อย่างเดียวกับข้อ 1 ต้องการพิมพ์ดังนี้

```
col | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 ...
      |
      |           ↓           ↓           ↓
      |           A           L O T           O F           ...
```

FORMAT (10X, 'A', 9X, 'LOT', 7X, 'OF', 8X, 'SPACES', 4X, 'TO', 8X, 'COUNT')

3/114 ABC department store แห่งหนึ่งได้จกรายงานการขายเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลมจำนวน 4 ชนิด ใน 1 อาทิตย์ที่ผ่านมา ได้ตัวเลขตามตารางข้างล่างนี้

	Coca-Cola	Seven-Up	Green-Spot	Pepsi-Cola
วันอาทิตย์	67	39	20	58
วันจันทร์	50	35	22	62
วันอังคาร	58	40	20	60
วันพุธ	70	36	24	64
วันพฤหัสบดี	66	32	21	57
วันศุกร์	70	30	25	63
วันเสาร์	40	10	15	30

จงเขียนโปรแกรมเพื่อ

- 1) พิมพ์ยอดขายว่าเมื่ออาทิตย์ที่ผ่านมา นั้น น้ำอัดลมแต่ละชนิดขายได้เป็นจำนวนกี่ขวด
- 2) พิมพ์ยอดขายว่าในแต่ละวันขายน้ำอัดลมได้กี่ขวด
- 3) พิมพ์จำนวนน้ำอัดลมทั้งหมดที่ขายได้ในอาทิตย์นั้น

หมายเหตุ ให้พิมพ์ heading ของตารางออกมาด้วย


```

DIMENSION IS (7, 4), IR (7), IC (4)
WRITE (6, 2)
2  FORMAT (IX, 'COCA-COCA', 2X, 'SEVEN-UP', 2X, 'GREEN-SPOT', 2X,
A  'PEPSI-COLA')
IG = 0
DO 10 I = 1, 7
IR (I) = 0
DO 10 J = 1, 4
10  IR (I) = IR (I) + IS (I, J)
DO 12 J = 1, 4
IC (J) = 0
DO 11 I = 1, 7
11  IC (J) = IC (J) + IS (I, J)
12  IG = IG + IC (J)
WRITE (6, 3) ((IS(I,J), J = 1, 4), IR (I), I = 1, 7)
3  FORMAT (5X, I2, 9X, I2, 8X, I2, 11X, I2, 5X, I3)
WRITE (6, 3) (IC(K), K = 1, 4), IG
STOP
END

```

บทที่ 5

แบบฝึกหัดหน้า 126

จงศึกษาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามตอนท้าย

```
1001 DIMENSION A(4, 4), B(4, 4), C(4, 4), D(16), ID(4)
      INTEGER A, B, C, D
      EQUIVALENCE (C, D)
      READ (5, 1001) ((A(I, J), I = 1, 4), J = 1, 4)
      READ (5, 1001) ((B(I, J), J = 1, 4), I = 1, 4)
      FORMAT (16I2)
      DO 10 I = 1, 4
      DO 10 J = 1, 4
      C(I, J) = 0
      DO 10 K = 1, 4
10    C(I, J) = C(I, J) + A(I, K) * B(K, J)
      M = 1
      DO 30 J = 1, 13, 4
      K = J + 3
      ID(M) = D(J)
      DO 20 I = J, K
      IF (ID(M) .LE. D(I)) GO TO 20
      ID(M) = D(I)
20    CONTINUE
      M = M + 1
30    CONTINUE
```

กำหนดให้มีบัตรข้อมูล 2 ใบดังนี้

ใบแรกคอลัมน์ที่ 1



10070301050401 - 502 - 10208070304-2

ใบที่สองคอลัมน์ที่ 1

1
- 1-2000102001030407020105090801

จงหาค่าของ A(1, 3), A(2, 4), A(3, 1), A(4, 3), A(2, 1)
B(2, 4), B(1, 4), B(3, 4), B(2, 3), B(4, 1)
C(1, 1), C(2, 2), C(3, 3), C(4, 3), C(4, 4)
D(3), D(8)
ID(1), ID(2), ID(3), ID(4)

ตอบ

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 5 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & -1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 1 & -5 & 8 & -2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & 1 & 3 \\ 4 & & & 721 \\ 5 & & & 981 \end{bmatrix}$$

Matrix C = AB

$$A(1, 3) = 2$$

$$B(2, 4) = 3$$

$$A(2, 4) = 3$$

$$B(1, 4) = 1$$

$$A(3, 1) = 3$$

$$B(3, 4) = 1$$

$$A(4, 3) = 8$$

$$B(2, 3) = 1$$

$$A(2, 1) = 7$$

$$B(4, 1) = 5$$

$$C(1, 1) = -10 + 10 + 8 + 35 = 43$$

$$C(2, 2) = -14 + 20 + 7 + 27 = 26$$

$$C(3, 3) = 0 + 0 + 4 + 32 = 36$$

$$C(4, 3) = 0 - 5 + 16 - 16 = -5$$

$$C(4, 4) = 1 - 15 + 8 - 2 = -8$$

$$C = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} & C_{14} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} & C_{24} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} & C_{34} \\ C_{41} & C_{42} & C_{43} & C_{44} \end{bmatrix}$$

D_3 ——— C_{31}
 D_8 ——— C_{42}

$$C(3, 1) = D(3) = -3 + 0 + 8 + 20 = 25$$

$$C(4, 2) = D(8) = -2 + 25 + 56 + 18 = 97$$

ค่าของ ID(1), . . . ID(4) ให้นักศึกษาลองทำเอง

แบบฝึกหัดหน้า 132-136

1/132 DIMENSION K(5), A(6)

DATA A/2., 3., -1., -3., 4., 5./, K/5, 3, 6, 4, 1/

จากคำสั่งข้างต้น จงบอกมูลค่าของ variables ต่อไปนี้

- | | |
|----------------------------|--|
| a) A(K(5)) = A(1) = 2.0 | e) K(A(K(1))) ผิด |
| b) A(K(K(2))) = A(6) = 5.0 | f) K(K(A(5))) ผิด |
| c) A(A(2)) ผิด | g) SQRT (A(K(1))) = SQRT (A(5)) = 2.0 |
| d) K(A(1)) ผิด | h) A(K(4)) ** 2 = A(4) ** 2 = (-3.) ² = 9.0 |

3/132 กำหนดให้ A เป็น array 2 มิติ ขนาด m rows และ n columns จงเขียน flowchart และโปรแกรมอ่าน m, n และ array A แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย

3.1 ของแต่ละ row

3.2 ของแต่ละ column

จากนั้นให้พิมพ์ array A และค่าเฉลี่ยในข้อ 3.1 และ 3.2

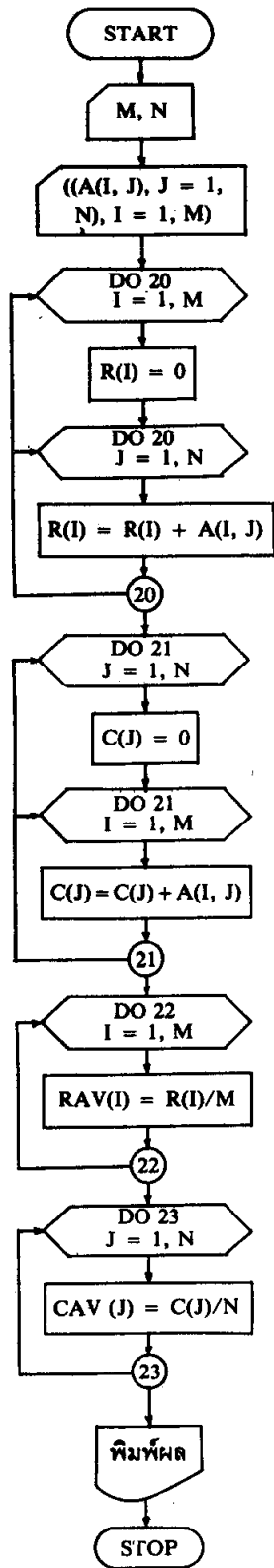
ตัวอย่าง ข้อมูล

$$A = \begin{bmatrix} 92 & 88 \\ 20 & 40 \\ 35 & 23 \\ 12 & 60 \end{bmatrix}$$

(4 × 2)

ให้พิมพ์ผลลัพธ์ดังนี้

	Average	
92 88	90	
20 40	30	
35 23	29	
12 60	36	
Average	39.75	52.15



```

DIMENSION A(10, 10), R(10), C(10), RAV(0), CAV(10)
READ (5, 6) M, N
6  FORMAT (2I2)
READ (5, 7) ((A(I, J), J = 1, N), I = 1, M)
7  FORMAT (20F4.2)
DO 20 I = 1, M
R(I) = 0
DO 20 J = 1, N
20  R(I) = R(I) + A(I, J)
DO 21 J = 1, N
C(J) = 0
DO 21 I = 1, M
21  C(J) = C(J) + A(I, J)
AM = M
AN = N
DO 22 I = 1, M
22  RAV(I) = R(I)/AN
DO 23 J = 1, N
23  CAV(J) = C(J)/AM
WRITE (6, 9) ((A(I, J), J = 1, N), RAV(I), I = 1, M)
9  FORMAT (——)
WRITE (6, 19) (CAV(I), I = 1, N)
19  FORMAT (——)
STOP
END
  
```

4/134 แผนที่แสดงลักษณะของตู้เก็บเอกสารและวัสดุต่าง ๆ ของบริษัทกรุงเทพ จำกัด ปรากฏภายในห้องเก็บของข้างล่างนี้

520	120	470	300	350	740	420	230
440	450	110	370	730	600	440	320
910	220	460	820	410	190	240	820
750	250	610	170	720	270	450	490
600	540	570	620	210	280	440	600
480	390	920	290	410	470	700	400

ต้องการจะตรวจสอบว่า ห้องเก็บของข้างต้นนี้สามารถรับน้ำหนักได้ทั้งหมดเท่าไร ตัวเลขน้ำหนักของตู้เก็บของและวัสดุภายในตู้ในรูปแล้ว ให้ใช้บัตรข้อมูล 6 ใบ และตัวเลขน้ำหนักตามแถว (rows) และในบัตรแต่ละใบนั้นมีตัวเลขน้ำหนัก 8 จำนวนตามแนวคอลัมน์ (columns)

จงเขียน flowchart และโปรแกรม

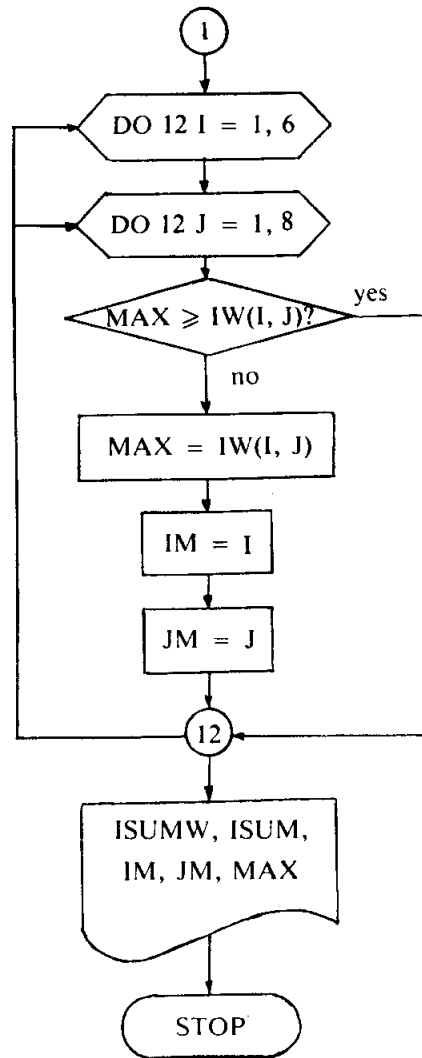
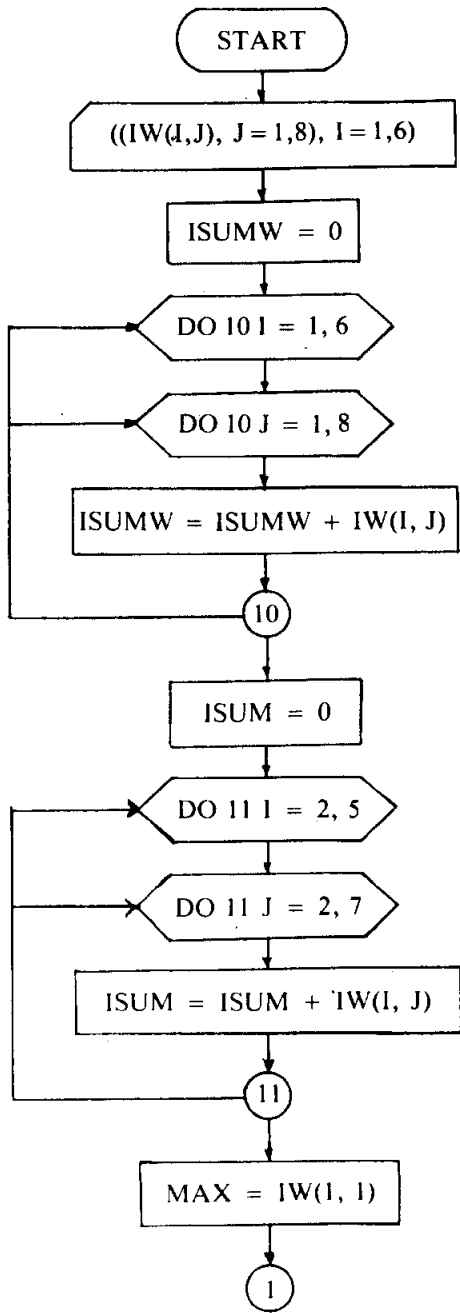
- 4.1 อ่านตัวเลขน้ำหนักทั้งหมดไปเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.2 คำนวณหาน้ำหนักทั้งหมดของตู้เก็บของ
- 4.3 คำนวณหาน้ำหนักทั้งหมดของตู้เก็บของที่ไม่ได้ติดผนัง
- 4.4 ค้นหาและพิมพ์ตำแหน่งที่อยู่ น้ำหนักของตู้เก็บของใบที่หนักมากที่สุด
- 4.5 ให้พิมพ์ผลลัพธ์ในรูปแบบดังนี้

น้ำหนักรวมทั้งหมดของตู้เก็บของ = _____ กิโลกรัม

น้ำหนักรวมทั้งหมดของตู้เก็บของ

ที่ไม่ได้อยู่ติดผนังห้อง = _____ กิโลกรัม

ตู้ใบที่หนักที่สุดคือ ตู้แถวที่ _____ คอลัมน์ที่ _____ หนัก = _____ กิโลกรัม



```

DIMENSION IW(6, 8)
DA-IA ISUMW, ISUM/2 * 0/
READ (5, 9) ((IW(I, J), J = 1, 8), I = 1, 6)
9  FORMA Γ (813)
DO 10 I = 1, 6
DO 10 J = 1, 8
10  ISUMW = ISUMW + IW(I, J)
DO 11 I = 2, 5
DO 11 J = 2, 7
11  ISUM = ISUM + IW(I, J)
MAX = IW(1, 1)
DO 12 I = 1, 6
DO 12 J = 1, 8
IF (MAX .GE. IW(I, J)) GO TO 12
MAX = IW(I, J)
IM = I
JM = J
12  CONTINUE
WRITE (6, 99) ISUMW, ISUM, IM, JM, MAX
99  FORMAT (10X, 'TOTAL, WEIGHT,, = ^', 15, 'K.G.)/
A      10X, 'TOTAL, WEIGHT, OF,, MIDDLE, CELLS,, = ^', 15,
B 'K.G.)/10X, 'THE,, HEAVIEST, CELL,, IS^ IN, ROW;, II, 'COLUMN',
C II, 'ITS, WEIGHT,, =^', 13, 'K.G. ')
STOP
END

```


บทที่ 6

แบบฝึกหัดหน้า 141

จงเขียน statement function definition 1 คำสั่งจากสูตรต่อไปนี้

Name	Formula	Arguments
1) CUBRT	cube root = $X^{(.333)}$	X
2) SIN2X	$\sin (2x) = 2 \sin x \cos x$	X
3) ROOT1	$\text{root} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	A, B, C
ROOT2		
4) ALOG10	$\log_{10} (x) = 0.4342945 \log_e (x)$	X
5) FLOOR	$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x > 6.0 \\ 36x & \text{if } x \leq 6.0 \end{cases}$	X

- ตอบ 1)** CUBRT (X) = x ** (.333)
- 2) SIN2X (X) = 2.0 * SIN (X) * COS (X)
- 3) ROOT1 (A, B, C) = (-B + SQRT (B ** 2 - 4. * A * C))/(2. * A)
- ROOT2 (A, B, C) = (-B - SQRT (B ** 2 - 4. * A * C))/(2. * A)
- 4) ALOG10 (X) = 0.4342945 * ALOG (X)
- 5) FLOOR1 (X) = x * x
- FLOOR2 (X) = 36.0 * X

แบบฝึกหัดหน้า 145-147

1/145 จงเขียน flowchart และ function subprogram

กำหนดให้

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ x^3 & \text{if } x < 0 \end{cases}$$

(ให้ FLOOR เป็นชื่อ function)

ตอบ	Calling program	FUNCTION subprogram
	READ (5, 1) A	FUNCTION FLOOR (X)
1	FORMAT (F5.2)	IF (X) 1, 2, 3
	3 = FLOOR (A)	1 FLOOR = X ** 3
		RETURN
		2 FLOOR = 0
		RETURN
		3 FLOOR = X ** 2
		RETURN
		END

2/145 จงเขียน function subprogram ชื่อ FAB มี parameter 2 ตัว คือ X และ A function นี้จะมีมูลค่าเป็น $AX^2 - 2$ ถ้า X มีค่าน้อยกว่าศูนย์ หรือ function นี้จะมีมูลค่าเป็น $AX + 1$ ถ้า X มีค่าเท่ากันหรือมากกว่าศูนย์

```

FUNCTION FAB (X, A)
IF (X .GE. 0) GO TO 12
FAB = A * X ** 2 - 2.0
RETURN
12 FAB = A * X + 1.0
RETURN
END

```

3/145 จากโปรแกรมข้างล่างนี้ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะพิมพ์ผลลัพธ์อะไรบ้าง

```

DO 10 I = 1, 10
N = MAG (I - 6)
WRITE (6, 5) N
5 FORMAT (3X, I4)
10 CONTINUE
STOP
END

```

```

FUNCTION MAG (VALUE)
INTEGER VALUE
IF (VALUE .GE. 0) GO TO 20
MAG = -VALUE
RETURN
20 MAG = VALUE
RETURN
END

```

I	I - 6	N = MAG (I - 6)
1	-5	5
2	-4	4
3	-3	3
4	-2	2
5	-1	1
6	0	0
7	1	1
8	2	2
9	3	3
10	4	4

ผลการพิมพ์

```

^^^^^^5
4
3
2
1
0
1
2
3
^^^^^^4

```

4/146 จากโปรแกรมข้างล่างนี้ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ execute คำสั่ง WRITE จะพิมพ์มูลค่าอะไรออกมาให้

```

C      PROGRAM MAIN
61     FORMAT (4F5.1)
      A = 1.0
      B = 2.0
      C = 3.0
      SUM = ADD(A, B, C)
      WRITE (6, 61) SUM, A, B, C
      STOP
      END

FUNCTION ADD (X, Y, Z)
ADD = X + Y + Z
X = X + 1.0
Y = Y + 2.0
Z = Z + 3.0
RETURN
END

```

คำตอบ ^^6.0^^2.0^^4.0^^6.0

แบบฝึกหัดหน้า 151-158

l/1 51 จงเขียน subroutine subprogram พิมพ์ elements ทุกตัวของ square matrix A ซึ่งอยู่ตอนล่าง
ของเส้นทะแยงมุม

ตัวอย่าง $A(1, 1) A(1, 2) \dots A(1, N)$

$A(2, 1) A(2, 2) \dots A(2, N)$

$A(N, 1) A(N, 2) \dots A(N, N)$

พิมพ์ $A(2, 1)$

$A(3, 1) A(3, 2)$

$A(4, 1) A(4, 2) A(4, 3)$

$A(N, 1) A(N, 2) A(N, 3) \dots A(N, N - 1)$

```

SUBROUTINE LDIAG (A, N)
DIMENSION A(N, N)
DO 10 I = 2, N
  K = I - 1
  WRITE (6, 12) (A(I, J), J = 1, K)
12  FORMAT (20F6.3)      (ถ้า N ≤ 20)
10  CONTINUE
RETURN
END
```

2/152 จากโปรแกรมข้างล่างนี้

c	PROGRAM ONE	SUBROUTINE TWO (B, C, X, J)
15	FORMAT (3F6.2, 14)	B = C + X
	DO 18 K = 1, 10, 4	C = B/X
	READ (5, 40) A, B, C	J = B + C
40	FORMAT (3F5.2)	X = J/X
	CALL TWO (A, B, C, I)	RETURN
	I = K	END
	WRITE (6, 15) A, B, C, I	
18	CONTINUE	
	STOP	
	END	

กำหนดให้มีบัตรข้อมูล 3 ใบ บันทึกข้อมูลดังนี้

บัตรใบที่ 1 1.26 4.56 7.00

บัตรใบที่ 2 1.11 2.22 3.00

บัตรใบที่ 3 10.10 30.30 5.00

จงแสดงผลลัพธ์ที่เครื่องจะพิมพ์ออกมาทั้งหมดให้ถูกต้อง

	A ↓ B	B ↓ C	C ↓ X	I ↓ J	
(1)	1.26	4.56	7.00	1	
(2)	1.11	2.22	3.00	5	
(3)	10.10	30.30	5.00	9	
A - B = C + X			(1) 11.56	(2) 5.22	(3) 35.3
B ← C = B/X			1.651	1.74	7.06
I ← J = B + C			13	6	42
C ← X = J/X			1.857143	2.0	8.4

$$\begin{array}{l} \wedge 11.56 \wedge \wedge 1.65 \wedge \wedge 1.86 \wedge \wedge 13 \\ \wedge \wedge 5.22 \wedge \wedge 1.74 \wedge \wedge 2.00 \wedge \wedge \wedge 6 \\ \wedge 35.30 \wedge \wedge 7.06 \wedge \wedge 8.40 \wedge \wedge 42 \end{array}$$

3/153 จงศึกษาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามตอนท้าย

```

C      PROGRAM      FINAL
      COMMON A(6), I(4)
      ....
      CALL SUBF (A, 6, 1, 4)
      ....
      END

      SUBROUTINE SUBF (P, X, Q, Y)
      COMMON B(3, 2), J, K, L, M
      INTEGER X, Y, Q
      DIMENSION P(X), Q(Y)

      DO 1 I = 1, 3
      DO 1 II = I, 2
1      B(I, II) = I.0

      J = 1
      K = 2
      L = 3
      M = 4
      P(4) = 22.2
      Q(Y) = 8
      RETURN
      END

```

หลังจากส่งมุลค่ากลับไปยัง main program แล้ว A(2), A(4), I(3) และ I(4) มีมุลค่าเท่ากับอะไร

ตอบ A(2) = 1.0
 A(4) = 22.0
 I(3) = 3
 I(4) = 8

COMMON AREA			
Main		Sub.	
A ₁	1	B ₁₁	PI
A ₂	1	B ₂₁	P ₂
A ₃	1	B ₃₁	P ₃
A ₄	1 → 22.0	B ₁₂	P ₄
A ₅	1	B ₂₂	P ₅
A ₆	1	B ₃₂	P ₆
I ₁	1	J	Q ₁
I ₂	2	K	Q ₂
I ₃	3	L	Q ₃
I ₄	4 → 8.0	M	Q ₄

4/154 จงพิจารณาโปรแกรมข้างล่างนี้

```

COMMON A(5, 5)
ID = 1
N = 5
CALL SUB1 (ID, N)
14 WRITE (6, 5) ((A(I, J), J = I, N), I = I, N)
ID = 2
CALL SUB1 (ID, N)
24 WRITE (6, 5) A
5  FORMAT (5F10.2)
STOP
END
SUBROUTINE SUB1 (ID, N)
COMMON A(5, 5)
GO TO (34, 44), ID
34 L = I
DO 10 J = I, N
DO 10 I = 1, N
    
```

```

10  A(I, J) = L
    L = L + 1
    RETURN
44  INDEX = 0
    DO 30 I = 1, N
    DO 30 J = 1, N
    IR = N + 1 - I
    IC = N + 1 - J
    TEMP = A(I, J)
    A(I, J) = A(IR, IC)
    A(IR, IC) = TEMP
    INDEX = INDEX + 1
    IF (INDEX .GE. N ** 2/2) GO TO 31
30  CONTINUE
3   RETURN
    END

```

หลังจากนั้นให้แสดงลักษณะของมูลค่า A ซึ่งเครื่องจะพิมพ์ออกมาที่คำสั่งหมายเลข 14 และคำสั่งหมายเลข 24

ตามคำสั่งหมายเลข 14 จะพิมพ์

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

ตามคำสั่งหมายเลข 24 จะพิมพ์

25	24	23	22	21
20	19	18	17	16
15	14	13	12	11
10	9	8	7	6
5	4	3	2	1

5/155 จงเขียนโปรแกรมทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- a) main program อ่าน matrix A(2 × 3), B(2 × 3) และ C(3 × 3) จากบัตรข้อมูลทีละ row แล้วพิมพ์ข้อมูลทั้งหมด จากนั้น
- 1) เรียก subroutine MADD พิมพ์ matrix D
 - 2) เรียก subroutine TRAN พิมพ์ matrix E
 - 3) เรียก subroutine MULT พิมพ์ matrix F
- b) subroutine MADD ซึ่งบวก matrix A กับ B ให้ผลลัพธ์เป็น matrix D
- c) subroutine TRAN ซึ่งหา transpose ของ matrix A ให้เป็น matrix E
- d) subroutine MULT ซึ่งคูณ matrix A กับ matrix C แล้วให้ผลลัพธ์เป็น matrix F

ตัวอย่าง

$$A(2 \times 3) = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B(2 \times 3) = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$C(3 \times 3) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$D(2 \times 3) = A + B = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

$$E(3 \times 2) = A - \text{transposed} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

$$F(2 \times 3) = AC = \begin{bmatrix} 30 & 36 & 42 \\ 66 & 81 & 96 \end{bmatrix}$$

```

10 | DIMENSION A(2, 3), B(2, 3), C(3, 3), D(2, 3), E(3, 2), F(2, 3)
   | READ (5, 10) ((A(I, J), J = 1, 3), I = 1, 2), ((B(I, J), J = I, 3), I = I, 2),
   | A ((C(I, J), J = 1, 3), I = I, 3)
   | FORMAT (3F5.2)
   | WRITE (6, 12) ((A(I, J), J = 1, 3), I = 1, 2), ((B(I, J), J = 1, 3), I = 1, 2),
   | B ((C(I, J), J = 1, 3), I = I, 2)

```

```

12 | FORMAT (3 (5X, F5.2))
    | CALL MADD (A, B, D, 2, 3)
    | CALL TRAN (A, 2, 3, E)
    | CALL MULT (A, C, 2, 3, 3, F)
    | WRITE (6, 13) ((D(I, J), J = 1, 3), I = 1, 2),
C  | ((F(I, J), J = 1, 3), I = 1, 2)
13 | FORMAT (3(5X, F5.2))
    | WRITE (6, 14) ((E(I, J), J = 1, 2), I = 1, 3)
14 | FORMAT (2(5X, F5.2))
    | STOP
    | END
    | SUBROUTINE MADD (A, B, D, M, N)
    | DIMENSION A(M, N), B(M, N), D(M, N)
    | DO 10 I = 1, M
    | DO 10 J = 1, N
10 | D(I, J) = A(I, J) + B(I, J)
    | RETURN
    | ENV
    | SUBROUTINE TRAN (A, M, N, E)
    | DIMENSION A(M, N), E(N, M)
    | DO 10 I = 1, M
    | DO 10 J = 1, N
10 | E(J, I) = A(I, J)
    | RETURN
    | END
    | SUBROUTINE MULT (A, C, M, N, K, F)
    | DIMENSION A(M, K), C(K, N), F(M, N)
    | DO 10 I = 1, M
    | DO 10 J = 1, N
    | F(I, J) = 0
    | DO 10 L = 1, K

```

```

10 | F(I, J) = F(I, J) + A(I, L) * C(L, J)
   | RETURN
   | END

```

7/158 กำหนดให้ A เป็น array 1 มิติ ที่มี element ทั้งหมด N ตัว elements ทั้งหมดนี้เรียงลำดับมูลค่าแล้ว อาจจะเรียงจากน้อยไปมาก หรือเรียงจากมากไปน้อยก็ได้ จงเขียน subroutine subprogram พิมพ์ elements ทุกตัวใน array A ให้พิมพ์จากมูลค่าน้อยไปหามากเสมอ มูลค่าของ A, N ได้จาก main program

ตัวอย่าง ถ้า A เรียงจากน้อยไปหามาก พิมพ์ A(1), A(2), ..., A(N)
 ถ้า A เรียงจากมากไปหาน้อย พิมพ์ A(N), A(N - 1), ..., A(1)

```

   | SUBROUTINE PRNT (A, N)
   | DIMENSION A(N), B(N)
   | IF (A(1) .LT. A(N)) GO TO 12
   | DO 10 I = 1, N
   | J = N + 1 - I
10 | B(J) = A(I)
   | WRITE (6, 22) (B(I), I = 1, N)
22 | FORMAT (IOF10.2)
   | RETURN
12 | WRITE (6, 22) (A(I), I = 1, N)
   | RETURN
   | END

```

