

ΑΣΚΗΣΗ 1

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύκλος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: R, E
ΑΡΧΗ
    ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΟΔΟΣ (R)
    E ← ΥΠΟΛ_ΕΜΒ (R)
    ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΟΔΟΣ (E)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ (ακτ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ακτ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακτίνα κύκλου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ακτ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛ_ΕΜΒ (ακτ) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    Π = 3.14
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ακτ
ΑΡΧΗ
    ΥΠΟΛ_ΕΜΒ ← Π * ακτ^2
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΣ (εμβ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: εμβ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδό του κύκλου είναι', εμβ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 2

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Τετράγωνο (X)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα αριθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Y
    X ← Y^2
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ max (a, b) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, b
ΑΡΧΗ
    max ← a
    ΑΝ (b > max) ΤΟΤΕ
        max ← b
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΦΠΑ(τιμή, κόστος_ΦΠΑ)
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ποσοστό = 0.23
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμή, κόστος_ΦΠΑ
ΑΡΧΗ
    κόστος_ΦΠΑ ← ποσοστό * τιμή
    ΓΡΑΨΕ 'Το κόστος ΦΠΑ του προϊόντος είναι', κόστος_ΦΠΑ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αρτιος(α):ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α
ΑΡΧΗ
    ΑΝ (α mod 2 = 0) ΤΟΤΕ                ! Αρτιος ← α mod 2 = 0
        Αρτιος ← Αληθής
    ΑΛΛΙΩΣ
        Αρτιος ← Ψευδής
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Star(A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ A
        ΓΡΑΨΕ '*'
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πίνακας(A, K, Λ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A[15, 10], K, Λ, temp
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
        temp ← A[i, K]
        A[i, K] ← A[i, Λ]
        A[i, Λ] ← temp
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 3

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Είσοδος_Πίνακα(A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A[i] > 0
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Υποτ(X, Y): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, Y
ΑΡΧΗ
    Υποτ ← T_P(X^2 + Y^2)
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Μετατροπή(ευρώ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ισοτιμία = 340.75
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ευρώ
ΑΡΧΗ
    Μετατροπή ← ευρώ * ισοτιμία
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Αντιμετάθεση (A,B)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A,B,Z

ΑΡΧΗ

Z ← A

A ← B

B ← Z

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Αριθμοί()

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A,B

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A,B

ΓΡΑΨΕ A+B,A*B

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Ομοιοι (A,B) :ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100],B[100],i

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

flag ← ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΝ A[i] <> B[i] **ΤΟΤΕ**

flag ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Ομοιοι ← flag

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β,M,E

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ(α)

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ(β)

M ← ΜΚΔ(α,β)

E ← ΕΚΠ(α,β)

ΓΡΑΨΕ M, E

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!-----

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ(X)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (X > 0)

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!-----

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΚΔ(X,Y) :ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X,Y,min,i

ΑΡΧΗ

ΑΝ X < Y **ΤΟΤΕ**

min ← X

ΑΛΛΙΩΣ

min ← Y

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** min

ΑΝ X mod i = 0 **ΚΑΙ** Y mod i = 0 **ΤΟΤΕ**

ΜΚΔ ← i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΚΠ(X,Y):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X,Y,i,max
ΑΡΧΗ
    ΑΝ X > Y ΤΟΤΕ
        max ← X
    ΑΛΛΙΩΣ
        max ← Y
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ X*Y ΜΕΧΡΙ max ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ i mod X = 0 ΚΑΙ i mod Y = 0 ΤΟΤΕ
            ΕΚΠ ← i
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 5

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Στατιστική
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,N,X[100]
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μ,σ,δ
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μέγεθος δείγματος 2-100'
        ΔΙΑΒΑΣΕ N
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (N >= 2) ΚΑΙ (N <= 100)
            ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
                ΔΙΑΒΑΣΕ X[i]
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΣΟΣ_ΑΠΟΚ(X,N,μ,σ)
            ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕ(X,N)
            δ ← ΔΙΑΜΕΣΟΣ(X,N)
            ΓΡΑΨΕ μ,σ,δ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΣΟΣ_ΑΠΟΚ(A,n,m,s)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,Σ,Σ2,A[100],n
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: m,s
ΑΡΧΗ
    Σ ← 0
    Σ2 ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ n
        Σ ← Σ + A[i]
        Σ2 ← Σ2 + A[i]^2
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    m ← Σ / n
    s ← Τ_Ρ(Σ2 / n - m^2)
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕ(A,n)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,A[100],n,Help
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ n
        ΓΙΑ j ΑΠΟ n ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ A[j-1] > A[j] ΤΟΤΕ
                Help ← A[j-1]
                A[j-1] ← A[j]
                A[j] ← Help
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΔΙΑΜΕΣΟΣ(A,n) :ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:A[100],n
ΑΡΧΗ
    ΑΝ n mod 2 <> 0 ΤΟΤΕ
        ΔΙΑΜΕΣΟΣ ← A[(n+1)/2]
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΔΙΑΜΕΣΟΣ ← (A[n/2] + A[n/2+1]) / 2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 6

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Επικρατούσα_Τιμή
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:i,X[100],E
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
        ΔΙΑΒΑΣΕ X[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕ(X)
    E ← ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ(X)
    ΓΡΑΨΕ 'Η επικρατούσα τιμή είναι', E
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕ(A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,A[100],n,Help
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ A[j-1] > A[j] ΤΟΤΕ
                Help ← A[j-1]
                A[j-1] ← A[j]
                A[j] ← Help
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ(A) :ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:A[100],i,max,πλ,επικ
ΑΡΧΗ
    πλ ← 1
    επικ ← A[1]
    max ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
        ΑΝ A[i] = A[i-1] ΤΟΤΕ
            πλ ← πλ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΑΝ πλ > max ΤΟΤΕ
                max ← πλ
                επικ ← A[i-1]
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            πλ ← 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ πλ > max ΤΟΤΕ
        max ← πλ
        επικ ← A[i-1]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ← επικ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 7

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παραγοντικό
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, Π
ΑΡΧΗ
  ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΟΔΟΣ (α)
  Π ← ΠΑΡΑΓ (α)
  ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΟΔΟΣ (Π)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ (num)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν αριθμό'
  ΔΙΑΒΑΣΕ num
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡΑΓ (num) :ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num,i,P
ΑΡΧΗ
  P ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ num
    P ← P * i
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΠΑΡΑΓ ← P
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΣ (A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Το παραγοντικού είναι', A
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 8

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ (A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10,10],i,j
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΝ i = j ΚΑΙ j <= 5 ΤΟΤΕ
        A[i,j] ← 1
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i = j ΚΑΙ j > 5 ΤΟΤΕ
        A[i,j] ← 4
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i+j = 11 ΚΑΙ j <= 5 ΤΟΤΕ
        A[i,j] ← 3
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i+j = 11 ΚΑΙ j > 5 ΤΟΤΕ
        A[i,j] ← 2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 9

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ακέρατοι
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο'
    ΔΙΑΒΑΣΕ A
    ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός', A, ' είναι', APT_ΠΕΡ (A)
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (A=0)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Ευάγγελος Χρ. Ζιούλας (Καθηγητής Πληροφορικής)

```

!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΡΤ_ΠΕΡ(num) :ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num
ΑΡΧΗ
    ΑΝ (num mod 2 = 0) ΤΟΤΕ
        ΑΡΤ_ΠΕΡ ← 'ΑΡΤΙΟΣ'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΑΡΤ_ΠΕΡ ← 'ΠΕΡΙΤΤΟΣ'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 10

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΝΑΚΑΣ(ΠΙΝ, x, μo, max)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΙΝ[100,40], μo, max, S
ΑΡΧΗ
    max ← ΠΙΝ[x, 1]
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 40
        ΑΝ max < ΠΙΝ[x, j] ΤΟΤΕ
            max ← ΠΙΝ[x, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    S ← 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
        S ← S + ΠΙΝ[x, j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    μo ← S/40
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 11

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΘΡ(A,B)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:A[20,10],B[20],i,j,sum
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
        sum ← 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            sum ← sum + A[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        B[i] ← sum
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 12

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΔΟΜΑ(M, Π) :ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Π
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:M
ΑΡΧΗ
    ΑΝ Π <= 2 ΤΟΤΕ
        ΕΠΙΔΟΜΑ ← Π * Μ * 0.03
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π = 3 ΤΟΤΕ
        ΕΠΙΔΟΜΑ ← 2 * Μ * 0.03 + Μ * 0.06
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΕΠΙΔΟΜΑ ← 2 * Μ * 0.03 + Μ * 0.06 + (Π-3) * Μ * 0.1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 13

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, table[10,10], A[100], B[100], Γ[100], Δ[20]
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΔΙΑΒΑΣΕ table[i,j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΚΑΛΕΣΕ SPLIT(table, A, B, Γ, Δ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ SPLIT (X, A, B, C, D)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X[10,10], A[100], B[100], C[100], D[20], i, j, pA, pB, pC, pD
ΑΡΧΗ
  pA ← 1      pB ← 1      pC ← 1      pD ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΝ X[i,j] < 0 ΤΟΤΕ
        A[pA] ← X[i,j]
        pA ← pA + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ X[i,j] > 0 ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΣ(X[i,j]) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        B[pB] ← X[i,j]
        pB ← pB + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ X[i,j] >= 100 ΚΑΙ X[i,j] <= 999 ΚΑΙ ΣΥΜ(X[i,j]) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        C[pC] ← X[i,j]
        pC ← pC + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ i = j Η i+j = 11 ΤΟΤΕ
        D[pD] ← X[i,j]
        pD ← pD + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΡΩΤΟΣ(num): ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num, πλ, i
ΑΡΧΗ
  πλ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ num
    ΑΝ num mod i = 0 ΤΟΤΕ
      πλ ← πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ πλ <= 2 ΤΟΤΕ                                ! ΠΡΩΤΟΣ ← πλ <= 2
    ΠΡΩΤΟΣ ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΠΡΩΤΟΣ ← ΨΕΥΔΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΜ(num): ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num, ψηφίο1, ψηφίο3
ΑΡΧΗ
  ψηφίο1 ← num div 100
  ψηφίο3 ← num mod 10
  ΑΝ ψηφίο1 = ψηφίο3 ΤΟΤΕ                          ! ΣΥΜ ← ψηφίο1 = ψηφίο3
    ΣΥΜ ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΣΥΜ ← ΨΕΥΔΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 14

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[1000], name
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1000
        ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ name
        ΓΡΑΨΕ 'Το όνομα', name', εμφανίζεται, SEARCH(ON, name), 'φορές'
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ SEARCH(ON, n) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, πλ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[1000], n
ΑΡΧΗ
    πλ ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1000
        ΑΝ ON[i] = n ΤΟΤΕ
            πλ ← πλ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    SEARCH ← πλ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 15

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΤΕΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, B[50]
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[50], name1, name2, name3
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
        ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i], B[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ BEST3(ON, B, name1, name2, name3)
    ΓΡΑΨΕ name1, name2, name3
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ BEST3(ON, B, max1, max2, max3)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[50], Help
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[50], max1, max2, max3, Help2
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 50 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ B[j-1] < B[j] ΤΟΤΕ
                Help2 ← ON[j-1]
                ON[j-1] ← ON[j]
                ON[j] ← Help2
                Help ← B[j-1]
                B[j-1] ← B[j]
                B[j] ← Help
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΑΝ B[j-1] = B[j] ΚΑΙ ON[j-1] > ON[j] ΤΟΤΕ
                Help2 ← ON[j-1]
                ON[j-1] ← ON[j]
                ON[j] ← Help2
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    max1 ← ON[1]
    max2 ← ON[2]
    max3 ← ON[3]
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 16

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ROUND (α) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α
ΑΡΧΗ
    ΑΝ A_M(A*10) mod 10 < 5 ΤΟΤΕ                ! Εναλλακτικά
        ROUND ← A_M(α)                        ! ROUND ← A_M(α+0.5)
    ΑΛΛΙΩΣ
        ROUND ← A_M(α) + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 17

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Mobile
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κλήσεις, διάρκεια
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: σύνολο
ΑΡΧΗ
    σύνολο ← 10
    κλήσεις ← 0
    ΔΙΑΒΑΣΕ διάρκεια
    ΟΣΟ διάρκεια <> -1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        χρέωση ← Αξία_Κλήσης(διάρκεια)
        σύνολο ← σύνολο + χρέωση + 0.01
        κλήσεις ← κλήσεις + 1
        ΔΙΑΒΑΣΕ διάρκεια
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    σύνολο ← σύνολο + 0.23 * σύνολο
    ΓΡΑΨΕ 'Συνολική χρέωση', σύνολο
    ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος κλήσεων', κλήσεις
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αξία_Κλήσης(δ) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: δ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χρ
ΑΡΧΗ
    ΑΝ δ <= 120 ΤΟΤΕ
        χρ ← 0.0020 * δ
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ δ <= 360 ΤΟΤΕ
        χρ ← 0.0020 * 120 + 0.0016 * (δ - 120)
    ΑΛΛΙΩΣ
        χρ ← 0.0020 * 120 + 0.0016 * 240 + 0.010 * (δ - 360)
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Αξία_Κλήσης ← χρ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 18

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΗΜΕΡΑ (day,num) : ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : num,i,pos,rest
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : day,week[7]
ΑΡΧΗ
    week[1] ← 'ΔΕΥΤΕΡΑ'
    week[2] ← 'ΤΡΙΤΗ'
    week[3] ← 'ΤΕΤΑΡΤΗ'
    week[4] ← 'ΠΕΜΠΤΗ'
    week[5] ← 'ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ'
    week[6] ← 'ΣΑΒΒΑΤΟ'
    week[7] ← 'ΚΥΡΙΑΚΗ'
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
        ΑΝ week[i] = day ΤΟΤΕ
            pos ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```

AN num >= 0 TOTE
  rest ← num mod 7
  AN pos + rest <= 7 TOTE
    ΗΜΕΡΑ ← week[pos + rest]
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΗΜΕΡΑ ← week[pos + rest - 7]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
  rest ← A_T(num) mod 7
  AN pos - rest >= 1 TOTE
    ΗΜΕΡΑ ← week[pos - rest]
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΗΜΕΡΑ ← week[pos - rest + 7]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 19

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ SUMMARY(N) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S
ΑΡΧΗ
  S ← 0
  AN N mod 2 = 0 TOTE
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
      S ← S + 1/i
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
      S ← S + 1/i
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  SUMMARY ← S
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 20

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πίνακας (A, K, mo, max, min)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100, 50], K, max, min, sum, i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: mo
ΑΡΧΗ
  sum ← A[K, 1]
  max ← A[K, 1]
  min ← A[K, 1]
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
    sum ← sum + A[K, i]
    AN A[K, i] > max TOTE
      max ← A[K, i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    AN A[K, i] < min TOTE
      min ← A[K, i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  mo ← sum/50
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 21

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΟΔΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, N, S, i
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε δύο αριθμούς'
  ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
  ΚΑΛΕΣΕ ΘΕΤΙΚΟ(N)

```

```

S ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    S ← S + ΟΡΟΣ(α, β, i)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝ
ΓΡΑΨΕ S
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΘΕΤΙΚΟ(num)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:num
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα θετικό αριθμό'
        ΔΙΑΒΑΣΕ num
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ num > 0
    ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΣ(a,b,k):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:a,b,k
ΑΡΧΗ
    ΟΡΟΣ ← (a+k)*b^k
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 22

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:N, i
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:S
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα θετικό ακέραιο'
        ΔΙΑΒΑΣΕ N
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (N > 0)
        S ← 0
        ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
            S ← S + ΟΡΟΣ(i)
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ S
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΣ(k):ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:k
ΑΡΧΗ
    ΟΡΟΣ ← k*k^2/ΠΑΡΑΓ(k)
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡΑΓ(α):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:α, i
ΑΡΧΗ
    ΠΑΡΑΓ ← 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ α
        ΠΑΡΑΓ ← ΠΑΡΑΓ * i
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 23

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(A):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i, max, πλήθος
ΑΡΧΗ
    max ← A[1]
    πλήθος ← 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
        ΑΝ A[i] > max ΤΟΤΕ
            πλήθος ← 1

```

Ευάγγελος Χρ. Ζιούλας (Καθηγητής Πληροφορικής)

```

        max ← A[i]
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A[i] = max ΤΟΤΕ
        πλήθος ← πλήθος + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ← πλήθος
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 24

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, ΨΗΦΙΑ[4], ΝΕΟΣ
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ N
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N >= 1000 ΚΑΙ N <= 9999
        ΨΗΦΙΑ[1] ← N div 1000
        ΨΗΦΙΑ[2] ← N div 100 mod 10
        ΨΗΦΙΑ[3] ← N div 10 mod 10
        ΨΗΦΙΑ[4] ← N mod 10
        ΚΑΛΕΣΕ SORT(ΨΗΦΙΑ)
        ΝΕΟΣ ← ΨΗΦΙΑ[1]*1000 + ΨΗΦΙΑ[2]*100 + ΨΗΦΙΑ[3]*10 + ΨΗΦΙΑ[4]
        ΓΡΑΨΕ ΝΕΟΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ SORT(A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[4], Help
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ A[j-1] < A[j] ΤΟΤΕ
                Help ← A[j-1]
                A[j-1] ← A[j]
                A[j] ← Help
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 25

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΡΙΨΗΦΙΟΙ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, x, y, z, πλ
ΑΡΧΗ
    πλ ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ 999
        ΚΑΛΕΣΕ SPLIT (i, x, y, z)
        ΑΝ ΑΥΞΟΥΣΑ(x, y, z) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός', i, 'είναι σε αύξουσα σειρά'
            πλ ← πλ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος αριθμών σε αύξουσα σειρά είναι', πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ SPLIT(num, a, b, c)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num, a, b, c
ΑΡΧΗ
    a ← num div 100
    b ← num mod 100 div 10
    c ← num mod 10
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΥΞΟΥΣΑ(a,b,c):ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a,b,c

ΑΡΧΗ

ΑΝ a < b ΚΑΙ b < c ΤΟΤΕ

! Εναλλακτικά

ΑΥΞΟΥΣΑ ← ΑΛΗΘΗΣ

! ΑΥΞΟΥΣΑ ← a < b ΚΑΙ b < c

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΥΞΟΥΣΑ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ 26

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μετατροπή

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:δρχ,ευρώ,λεπτά

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ποσό σε δραχμές'

ΔΙΑΒΑΣΕ δρχ

ΚΑΛΕΣΕ ΙΣΟΤΙΜΙΑ(δρχ,ευρώ,λεπτά)

ΓΡΑΨΕ δρχ,'ΔΡΑΧΜΕΣ = ',ευρώ,'ΕΥΡΩ ΚΑΙ',λεπτά,'ΛΕΠΤΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!-----

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΙΣΟΤΙΜΙΑ(δρχ,ευρώ,λεπτά)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: δρχ,ευρώ,λεπτά

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσό

ΑΡΧΗ

ποσό ← δρχ / 340.75

e ← A_M(ποσό)

c ← A_M(ποσό * 100) mod 100

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΑΣΚΗΣΗ 27

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SUPER_PALINDROMIKOS

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:num,N,A[8]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ num ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 9999

ΚΑΛΕΣΕ ΨΗΦΙΑ(num,N,A)

ΑΝ ΠΑΛΙΝΔΟΜΙΚΟΣ(N,A) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ ΨΗΦΙΑ(num^2,N,A)

ΑΝ ΠΑΛΙΝΔΟΜΙΚΟΣ(N,A) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ num

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!-----

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΨΗΦΙΑ(number,πλήθος,A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: number,πλήθος,A[8],i,numb,X

ΑΡΧΗ

X ← number

πλήθος ← 0

!Εύρεση πλήθους ψηφίων αριθμού

ΟΣΟ X <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

X ← X div 10

πλήθος ← πλήθος + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

X ← number

ΓΙΑ i ΑΠΟ πλήθος ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

!Τοποθέτηση ψηφίων αριθμού σε πίνακα

A[i] ← X mod 10

X ← X div 10

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!-----

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΟΣ (N, A) :ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, A[8], i
    ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
    flag ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N div 2
        ΑΝ A[i] <> A[N+1-i] ΤΟΤΕ
            flag ← ΨΕΥΔΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΟΣ ← flag
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 28

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΜΕΡΕΣ_ΓΕΝΝΗΣΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: d1, d2, m1, m2, y1, y2, SUM, month, year
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ημερομηνία σήμερα'
    ΔΙΑΒΑΣΕ d2, m2, y2
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε σωστή ημερομηνία γέννησης'
        ΔΙΑΒΑΣΕ d1, m1, y1
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (y1 < y2) Η (y1 = y2 ΚΑΙ m1 < m2) Η (y1 = y2 ΚΑΙ m1 = m2 ΚΑΙ d1 < d2)
        ΑΝ y1 = y2 ΚΑΙ m1 = m2 ΤΟΤΕ
            SUM ← d2 - d1
        ΑΛΛΙΩΣ
            SUM ← ΜΗΝΑΣ(m1) - d1
            ΑΝ m1 = 2 ΚΑΙ ΔΙΣΕΚΤΟ(y1) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
                SUM ← SUM + 1
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΓΙΑ month ΑΠΟ m1 + 1 ΜΕΧΡΙ 12
                SUM ← SUM + ΜΗΝΑΣ(month)
                ΑΝ month = 2 ΚΑΙ ΔΙΣΕΚΤΟ(y1) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
                    SUM ← SUM + 1
                ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΙΑ year ΑΠΟ y1 + 1 ΜΕΧΡΙ y2 - 1
                ΑΝ ΔΙΣΕΚΤΟ(year) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
                    SUM ← SUM + 366
                ΑΛΛΙΩΣ
                    SUM ← SUM + 365
                ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΙΑ month ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ m2 - 1
                SUM ← SUM + ΜΗΝΑΣ(month)
                ΑΝ month = 2 ΚΑΙ ΔΙΣΕΚΤΟ(y2) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
                    SUM ← SUM + 1
                ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            SUM ← SUM + d2
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ 'ΗΜΕΡΕΣ ΖΩΗΣ = ', SUM
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΗΝΑΣ(num) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: num
ΑΡΧΗ
    ΑΝ num = 1 Η num = 3 Η num = 5 Η num = 7 Η num = 8 Η num = 10 Η num = 12 ΤΟΤΕ
        ΜΗΝΑΣ ← 31
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ num = 4 Η num = 6 Η num = 9 Η num = 11 ΤΟΤΕ
        ΜΗΝΑΣ ← 30
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΜΗΝΑΣ ← 28
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΔΙΣΕΚΤΟ(ετος):ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ:ετος
ΑΡΧΗ
    ΑΝ ετος mod 400 = 0 Η ετος mod 4 = 0 ΚΑΙ ετος mod 100 <> 0 ΤΟΤΕ
        ΔΙΣΕΚΤΟ ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΔΙΣΕΚΤΟ ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 29

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΚΟΠΟΒΟΛΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,B[10],ΒΑΘ[120],pos
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[120]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 120
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα σκοπευτή',i
        ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε επίδοση βολής',j
            ΔΙΑΒΑΣΕ B[j]
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΒΑΘ[i] ← ΤΕΛΙΚΗ(B)
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ ΘΕΣΗ_MAX(ΒΑΘ,pos)
    ΓΡΑΨΕ 'Καλύτερος σκοπευτής ο',ON[pos]
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤΕΛΙΚΗ(B):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B[10],i,j,Help,S
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ B[j-1] > B[j] ΤΟΤΕ
                Help ← B[j-1]
                B[j-1] ← B[j]
                B[j] ← Help
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    S ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 9
        S ← S + B[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΙΚΗ ← S
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΘΕΣΗ_MAX(A,pos)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[120],pos,max,i
ΑΡΧΗ
    max ← A[1]
    pos ← 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 120
        ΑΝ A[i] > max ΤΟΤΕ
            max ← A[i]
            pos ← i
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 30

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B, Sum
ΑΡΧΗ
  Sum ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό 1-10 στο μάθημα', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ B
    ΟΣΟ B < 0 Η B > 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Λάθος, ξαναδώσε'
      ΔΙΑΒΑΣΕ B
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Sum ← Sum + B
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Sum >= 17 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Περνά στο μεταπτυχιακό'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν περνά στο μεταπτυχιακό'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ROUND(B) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψηφίο
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B
ΑΡΧΗ
  ψηφίο ← A_M(B*10) mod 10
  ΑΝ ψηφίο > 5 ΤΟΤΕ
    B ← A_M(B) + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ROUND ← B
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 31

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: v, i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα θετικό ακέραιο'
    ΔΙΑΒΑΣΕ v
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ v > 0
    S ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ v
      S ← S + ΟΡΟΣ(i, v)
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ S
  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΟΡΟΣ(i, v) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, v
ΑΡΧΗ
  ΟΡΟΣ ← i / (v+1)^i
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 32

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΕΠ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S, X, ΕΠ, ΣΕ, Π1, Π2, Π3
ΑΡΧΗ
  S ← 0
  ΣΕ ← 0
  Π1 ← 0
  Π2 ← 0
  Π3 ← 0
  ΟΣΟ S < 1500 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε χωρητικότητα αίθουσας'
    ΔΙΑΒΑΣΕ X
    ΕΠ ← ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ(X)
    S ← S + X
    ΓΡΑΨΕ 'Χρειάζονται', ΕΠ, 'επιτηρητές'
    ΣΕ ← ΣΕ + ΕΠ
    ΑΝ ΕΠ = 1 ΤΟΤΕ
      Π1 ← Π1 + 1
    ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΕΠ = 2 ΤΟΤΕ
      Π2 ← Π2 + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
      Π3 ← Π3 + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Σύνολο επιτηρητών', ΣΕ
  ΓΡΑΨΕ Π1, Π2, Π3
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ(X):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X
ΑΡΧΗ
  ΑΝ X <= 15 ΤΟΤΕ
    ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ← 1
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X <= 23 ΤΟΤΕ
    ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ← 2
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ← 3
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 33

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΝΟΥ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΠ
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ '1. ΕΜΒΑΔΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ'
    ΓΡΑΨΕ '2. ΕΜΒΑΔΟ ΤΡΙΓΩΝΟΥ'
    ΓΡΑΨΕ '3. ΕΜΒΑΔΟ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ'
    ΓΡΑΨΕ '4. ΕΜΒΑΔΟ ΚΥΚΛΟΥ'
    ΓΡΑΨΕ '5. ΕΞΟΔΟΣ'
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την επιλογή σου 1-5'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ >= 1 ΚΑΙ ΕΠ <= 5
    ΑΝ ΕΠ = 1 ΤΟΤΕ
      ΚΑΛΕΣΕ SQUARE()
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠ = 2 ΤΟΤΕ
      ΚΑΛΕΣΕ TRIANGLE()
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠ = 3 ΤΟΤΕ
      ΚΑΛΕΣΕ TRAPEZOID()
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠ = 4 ΤΟΤΕ
      ΚΑΛΕΣΕ CIRCLE()
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΕΠ=5)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```

!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ SQUARE()
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:α,ΕΜΒ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλευρά τετραγώνου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ α
    ΕΜΒ ← α^2
    ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδό τετραγώνου = ',ΕΜΒ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ TRIANGLE()
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:α,υ,ΕΜΒ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλευρά και ύψος τριγώνου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ α,υ
    ΕΜΒ ← 0.5 * α * υ
    ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδό τριγώνου = ',ΕΜΒ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ TRAPEZOID()
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:β1,β2,υ,ΕΜΒ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλευρές τραπεζίου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ β1,β2
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ύψος τραπεζίου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ υ
    ΕΜΒ ← (β1+β2) * υ / 2
    ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδό τραπεζίου = ',ΕΜΒ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ CIRCLE()
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    π = 3.14
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:R,ΕΜΒ
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακτίνα κύκλου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ R
    ΕΜΒ ← π * R^2
    ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδό κύκλου = ',ΕΜΒ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 34

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΛΛΟΓΟΙ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i,j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΕΠ1[40],ΕΠ2[40],ΕΠ3[40],ΕΠ4[40],ΕΠΙΔΟΣΗ[160], temp
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΟΝ1[40],ΟΝ2[40],ΟΝ3[40],ΟΝ4[40],ΟΝΟΜΑ[160],ΣΩΜΑΤΕΙΟ[160], temp1
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΜΑΔΑ ΕΡΜΗΣ'
    ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Ομάδας(ΟΝ1,ΕΠ1)
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΜΑΔΑ ΝΙΚΗ'
    ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Ομάδας(ΟΝ2,ΕΠ2)
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΜΑΔΑ ΘΥΕΛΛΑ'
    ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Ομάδας(ΟΝ3,ΕΠ3)
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΜΑΔΑ ΑΣΤΕΡΑΣ'
    ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Ομάδας(ΟΝ4,ΕΠ4)
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
        ΟΝΟΜΑ[i] ← ΟΝ1[i]
        ΟΝΟΜΑ[40+i] ← ΟΝ2[i]
        ΟΝΟΜΑ[80+i] ← ΟΝ3[i]
        ΟΝΟΜΑ[120+i] ← ΟΝ4[i]
        ΕΠΙΔΟΣΗ[i] ← ΕΠ1[i]
        ΕΠΙΔΟΣΗ[40+i] ← ΕΠ2[i]
        ΕΠΙΔΟΣΗ[80+i] ← ΕΠ3[i]
        ΕΠΙΔΟΣΗ[120+i] ← ΕΠ4[i]

```

```

ΣΩΜΑΤΕΙΟ[i] ← 'ΕΡΜΗΣ'
ΣΩΜΑΤΕΙΟ[40+i] ← 'ΝΙΚΗ'
ΣΩΜΑΤΕΙΟ[80+i] ← 'ΘΥΕΛΛΑ'
ΣΩΜΑΤΕΙΟ[120+i] ← 'ΑΣΤΕΡΑΣ'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 160
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 160 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ΕΠΙΔΟΣΗ[j-1] < ΕΠΙΔΟΣΗ[j] ΤΟΤΕ
      temp <-- ΕΠΙΔΟΣΗ[j-1]
      ΕΠΙΔΟΣΗ[j-1] <-- ΕΠΙΔΟΣΗ[j]
      ΕΠΙΔΟΣΗ[j] <-- temp
      temp1 <-- ΟΝΟΜΑ[j-1]
      ΟΝΟΜΑ[j-1] <-- ΟΝΟΜΑ[j]
      ΟΝΟΜΑ[j] <-- temp1
      temp1 <-- ΣΩΜΑΤΕΙΟ[j-1]
      ΣΩΜΑΤΕΙΟ[j-1] <-- ΣΩΜΑΤΕΙΟ[j]
      ΣΩΜΑΤΕΙΟ[j] <-- temp1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Οι αθλητές που προκρίνονται είναι :
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
  ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ[i], ΣΩΜΑΤΕΙΟ[i], ΕΠΙΔΟΣΗ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εισαγωγή_Ομάδας (Α,Β)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Β[40]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Α[40]
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα και επίδοση του παίκτη:', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i], Β[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 35

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήσεις
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, πλήθος
ΑΡΧΗ
  ΚΑΛΕΣΕ Διασφάλιση (Α)
  ΚΑΛΕΣΕ Διασφάλιση (Β)
  πλήθος ← 0
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ Μετατροπή (Α, Β)
    πλήθος ← πλήθος + 1
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α=0 Η Β=0
  ΓΡΑΨΕ 'Η κλήση της διαδικασίας έγινε:', πλήθος, ' φορές'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διασφάλιση (Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν θετικό αριθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ > 0
  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μετατροπή (Χ, Υ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ
ΑΡΧΗ
  ΑΝ Χ > Υ ΤΟΤΕ
    Χ ← Χ DIV 2

```

```

ΑΛΛΙΩΣ
    Y ← Y DIV 2
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 36

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δεκαδικός_Σε_Δυαδικό
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, αριθμός, A[10], N
ΑΡΧΗ
    ΚΑΛΕΣΕ Έλεγχος(αριθμός)
    ΚΑΛΕΣΕ Μετατροπή(αριθμός, A, N)
    ΓΡΑΨΕ 'Ο αντίστοιχος δυαδικός αριθμός είναι:'
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ A[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Έλεγχος(X)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν τριψήφιο θετικό αριθμό'
        ΔΙΑΒΑΣΕ X
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= 100 ΚΑΙ X <= 999
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μετατροπή(αριθμός, A, N)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμός, i, A[10], N, temp
ΑΡΧΗ
    N ← 0
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        N ← N + 1
        A[N] ← αριθμός mod 2
        αριθμός ← αριθμός div 2
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αριθμός = 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N div 2
        temp ← A[i]
        A[i] ← A[N+1-i]
        A[N+1-i] ← temp
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

! αντιστροφή πίνακα

ΑΣΚΗΣΗ 37

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Έλεγχος_Ημερομηνίας
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ημέρα, μήνας, έτος
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ημερομηνία σε μορφή Μέρα,Μήνας,Έτος'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ημέρα, μήνας, έτος
    ΑΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ(ημέρα, μήνας, έτος) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Ημερομηνία σωστή'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Ημερομηνία εσφαλμένη'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ(d, m, y) : ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: d, m, y, μέρες_μήνα
    ΛΟΓΙΚΕΣ: OK
ΑΡΧΗ
    OK ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΝ d < 1 Η d > 31 Η m < 1 Η m > 12 Η y < 0 ΤΟΤΕ
        OK ← Ψευδής
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Ευάγγελος Χρ. Ζιούλας (Καθηγητής Πληροφορικής)

```

ΑΝ m = 1 Η m = 3 Η m = 5 Η m = 7 Η m = 8 Η m = 10 Η m = 12 ΤΟΤΕ
    μέρες_μήνα ← 31
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ m = 4 Η m = 6 Η m = 9 Η m = 11 ΤΟΤΕ
    μέρες_μήνα ← 30
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ m = 2 ΤΟΤΕ
    ΑΝ ΔΙΣΕΚΤΟ(y) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        μέρες_μήνα ← 29
    ΑΛΛΙΩΣ
        μέρες_μήνα ← 28
    ΤΕΛΟΣ ΑΝ
ΤΕΛΟΣ ΑΝ
ΑΝ μέρες_μήνα < d ΤΟΤΕ
    OK ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ ΑΝ
    ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ← OK
ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΔΙΣΕΚΤΟ(έτος):ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: έτος
ΑΡΧΗ
    ΔΙΣΕΚΤΟ ← έτος mod 400 = 0 Η έτος mod 4 = 0 ΚΑΙ έτος mod 100 <> 0
ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 38

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αριθμοί_Fibonacci
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : N, FN
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώστε έναν μη αρνητικό αριθμό'
        ΔΙΑΒΑΣΕ N
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N >= 0
        FN ← Fibonacci(N)
        ΓΡΑΨΕ 'Ο N-οστός όρος είναι', FN
    ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Fibonacci(A):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, FN, X1, X2, i
ΑΡΧΗ
    ΑΝ A <= 1 ΤΟΤΕ
        FN ← A
    ΑΛΛΙΩΣ
        X1 ← 0
        X2 ← 1
        ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ A
            FN ← X1 + X2
            X1 ← X2
            X2 ← FN
        ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ ΑΝ
    Fibonacci ← FN
ΤΕΛΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 39

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ζαριές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, A, B, ΡΙΨΗ[2,100], Ζ[6,6]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
        ΚΑΛΕΣΕ ΖΑΡΙΑ(A, B)
        ΡΙΨΗ[1, i] ← A
        ΡΙΨΗ[2, i] ← B
    ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΚΑΛΕΣΕ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ(ΡΙΨΗ, Ζ)
    ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓΙΣΤΗ(Ζ)

```

```

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΖΑΡΙΑ(X,Y)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X,Y
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή πρώτου ζαριού'
    ΔΙΑΒΑΣΕ X
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= 1 ΚΑΙ X <= 6
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή δεύτερου ζαριού'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Y
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Y >= 1 ΚΑΙ Y <= 6
  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ(A,B)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,A[2,100],B[6,6],ζάρι1,ζάρι2
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      B[i,j] ← 0
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    ζάρι1 ← A[1,i]
    ζάρι2 ← A[2,i]
    B[ζάρι1,ζάρι2] ← B[ζάρι1,ζάρι2] + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΓΙΣΤΗ(A)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,A[6,6],max,pos1,pos2
ΑΡΧΗ
  max ← -1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      ΑΝ i < j ΚΑΙ A[i,j] + A[j,i] > max ΤΟΤΕ
        max ← A[i,j] + A[j,i]
        pos1 ← i
        pos2 ← j
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i = j ΚΑΙ A[i,j] > max ΤΟΤΕ
        max ← A[i,j]
        pos1 ← i
        pos2 ← j
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστης συχνότητας',max,'από τη ζαριά',pos1,pos2
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 40

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παλινδρομική_Πρόταση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΡΟΤΑΣΗ[30], χαρ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: μήκος, πλήθος
ΑΡΧΗ
  μήκος ← 0
  πλήθος ← 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ χαρ
  ΟΣΟ χαρ <> '.' ΚΑΙ πλήθος < 30 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    πλήθος ← πλήθος + 1
    ΑΝ χαρ <> ' ' ΤΟΤΕ
      μήκος ← μήκος + 1
      ΠΡΟΤΑΣΗ[μήκος] ← χαρ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

```

    AN πλήθος < 30 ΤΟΤΕ
        ΔΙΑΒΑΣΕ χαρ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
AN TEST (ΠΡΟΤΑΣΗ, μήκος) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Παλινδρομική πρόταση'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Μη παλινδρομική πρόταση'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ TEST (A,N) :ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N,i
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[30]
    ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
    flag ← Αληθής
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N/2
        AN A[i] <> A[N+1-i] ΤΟΤΕ
            flag ← Ψευδής
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
TEST ← flag
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 41

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ EMY
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: pos, i, j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΘΕΡΜ[20,31], μέγιστη
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΟΛΗ[20], όνομα_πόλης
    ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
        ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΛΗ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΘΕΡΜ[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
        μέγιστη ← max(i,ΘΕΡΜ)
        ΓΡΑΨΕ ΠΟΛΗ[i], μέγιστη
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

    ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα_πόλης
    done ← ΨΕΥΔΗΣ
    pos ← 0
    i ← 1
    ΟΣΟ i <= 20 ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        AN ΠΟΛΗ[i] = όνομα_πόλης ΤΟΤΕ
            done ← ΑΛΗΘΗΣ
            pos ← i
        ΑΛΛΙΩΣ
            i ← i + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    AN done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        μέγιστη ← max(pos, ΘΕΡΜ)
        ΓΡΑΨΕ ΠΟΛΗ[pos], μέγιστη
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει πόλη με αυτό το όνομα'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ max (γραμμή, ΠΙΝΑΚΑΣ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΙΝΑΚΑΣ[20, 31], m
ΑΡΧΗ
    m ← ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, 1]
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 31
        ΑΝ ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, j] > m ΤΟΤΕ
            m ← ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    max ← m
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 42

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δημοσκόπηση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Θέση, i, j, Συχνότητα[10,5], απάντηση, Σ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσοστό
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Πόλεις[10], X, Z
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΔΙΑΒΑΣΕ Πόλεις[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
            Συχνότητα[i,j] ← 0
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2000
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα της πόλης που συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο'
        ΔΙΑΒΑΣΕ X
        Θέση ← Αναζήτηση(Πόλεις, X)
        ΑΝ Θέση <> 0 ΤΟΤΕ
            ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
                ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
                    ΔΙΑΒΑΣΕ απάντηση
                    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ απάντηση >= 1 ΚΑΙ απάντηση <= 5
                    Συχνότητα[Θέση, απάντηση] ← Συχνότητα[Θέση, απάντηση] + 1
                ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Z
    Θέση ← Αναζήτηση(Πόλεις, Z)
    ΑΝ Θέση <> 0 ΤΟΤΕ
        Σ ← 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
            ΓΡΑΨΕ 'Στη', Z, 'πόλη δόθηκαν', Συχνότητα[Θέση, j], 'απαντήσεις', j
            Σ ← Σ + Συχνότητα[Θέση, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ποσοστό ← Συχνότητα[Θέση, 3] / Σ * 100
        ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό απαντήσεων ΔΕ ΜΕ ΑΦΟΡΑ στην πόλη', Z, 'είναι', ποσοστό
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Η συγκεκριμένη πόλη δεν βρέθηκε στη δημοσκόπηση'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αναζήτηση (A, X) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Θέση, i
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[10], X
    ΛΟΓΙΚΕΣ: Βρέθηκε
ΑΡΧΗ
    Βρέθηκε ← Ψευδής
    i ← 1
    Θέση ← 0
    ΟΣΟ i <= 10 ΚΑΙ Βρέθηκε = Ψευδής ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ A[i] = X ΤΟΤΕ

```

Ευάγγελος Χρ. Ζιούλας (Καθηγητής Πληροφορικής)

```

        Βρέθηκε ← Αληθής
        Θέση ← i
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Αναζήτηση ← Θέση
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 43

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σχολεία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N1, N2, i, μαθητής1, μαθητής2
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B1[150], B2[150]
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O1[150], O2[150], X
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος μαθητών του 1ου σχολείου'
        ΔΙΑΒΑΣΕ N1
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N1 >= 1 ΚΑΙ N1 <= 150
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος μαθητών του 2ου σχολείου'
            ΔΙΑΒΑΣΕ N2
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N2 >= 0 ΚΑΙ N2 <= 150
            ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N1
                ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του', i , 'μαθητή'
                ΔΙΑΒΑΣΕ O1[i]
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N2
                ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του', i , 'μαθητή'
                ΔΙΑΒΑΣΕ O2[i]
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (B1, N1)
            ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (B2, N2)
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα που θέλεις να αναζητήσεις'
            ΔΙΑΒΑΣΕ X
            μαθητής1 ← Αναζήτηση (O1, N1, X)
            μαθητής2 ← Αναζήτηση (O2, N2, X)
            ΑΝ μαθητής1 <> 0 ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ 'Ο μαθητής', X, 'βρέθηκε στο 1ο σχολείο και έχει βαθμό', B1[μαθητής1]
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΑΝ μαθητής2 <> 0 ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ 'Ο μαθητής', X, 'βρέθηκε στο 2ο σχολείο και έχει βαθμό', B2[μαθητής2]
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΑΝ μαθητής1 = 0 ΚΑΙ μαθητής2 = 0 ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε ο μαθητής', X , 'σε κανένα σχολείο'
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εισαγωγή(Π, N)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, i
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[150]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό μεταξύ 0-20'
            ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Π[i] >= 0 και Π[i] <= 20
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!-----
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αναζήτηση (Π, N, X) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, i, θέση
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[150], X
    ΛΟΓΙΚΕΣ: βρέθηκε
ΑΡΧΗ

```

```

i ← 1
θέση ← 0
βρέθηκε ← ψευδής
ΟΣΟ βρέθηκε = ψευδής ΚΑΙ i ≤ N ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ Π[i] = X ΤΟΤΕ
        βρέθηκε ← αληθής
        θέση ← i
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Αναζήτηση ← θέση
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 44

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αρχείο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: π, α, β, γ,
    ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
    π ← 0
    β ← 91
    α ← 20
    done ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ α ≤ 29 ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        γ ← 11
        ΟΣΟ γ ≤ 99 ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
            π ← π + 1
            ΑΝ Έλεγχος(α, β, γ) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
                done ← ΑΛΗΘΗΣ
                ΓΡΑΨΕ 'Ο σωστός κωδικός είναι', α, β, γ
                ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος προσπαθειών εντοπισμού κωδικού', π
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            γ ← γ + 11
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        α ← α + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΑΣΚΗΣΗ 45

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μισθοδοσία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ω[1200,12], i
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠ[1200,12], Σ[1200]
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ο[1200]
ΑΡΧΗ
    ΚΑΛΕΣΕ Είσοδος(Ο, Ω)
    ΚΑΛΕΣΕ Μισθοδοσία(Ω, ΑΠ)
    ΚΑΛΕΣΕ Ενημέρωση(ΑΠ)
    ΚΑΛΕΣΕ Σύνολο(ΑΠ, Σ)
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
        ΓΡΑΨΕ Ο[i], Σ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!-----
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Είσοδος(Ο, Ω)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Ω[1200,12]
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ο[1200]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
        ΔΙΑΒΑΣΕ Ο[i]
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
            ΔΙΑΒΑΣΕ Ω[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!-----

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μισθοδοσία (Ω , $\Lambda\text{Π}$)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\Omega[1200,12]$, i , j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\Lambda\text{Π}[1200,12]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 1200

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

$\Lambda\text{Π}[i,j] \leftarrow 30 * \Omega[i,j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!-----

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Ενημέρωση (A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i , j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $A[1200,12]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 1200

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΝ $A[i,j] \leq 650$ **ΤΟΤΕ**

$A[i,j] \leftarrow A[i,j] + 0.1 * A[i,j]$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $A[i,j] < 850$ **ΤΟΤΕ**

$A[i,j] \leftarrow A[i,j] + 75$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

!-----

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Σύνολο (A, Σ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i , j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\Lambda\text{Π}[1200,12]$, $\Sigma[12]$, S

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 1200

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

$S \leftarrow S + A[i,j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Sigma[i] \leftarrow S$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ