

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 4
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

1 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που καλεί την διαδικασία ΔΟΚΙΜΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ

$Z \leftarrow X + 2 * Y$

ΓΡΑΨΕ Χ, Υ, Ζ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΟΚΙΜΗ (Χ,Υ,Ζ)

ΓΡΑΨΕ Χ, Υ, Ζ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΟΚΙΜΗ (Υ, Χ, Ζ)

ΓΡΑΨΕ Χ, Υ, Ζ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗ (Ζ, Χ, Υ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow 2 * X + 1$

$Y \leftarrow Y + 3$

$Z \leftarrow X - Y$

ΓΡΑΨΕ Χ,Υ,Ζ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα τυπώσει το πρόγραμμα αν στην είσοδο δοθούν 10,20 (να κάνετε πίνακα τιμών των μεταβλητών)

2 Δίνεται το πρόγραμμα

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΥΡΙΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β,Γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1(Β,Α,Γ)

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ1 (Α,Γ, Β)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β,Γ

ΑΡΧΗ

$A \leftarrow A + 3$

```

B ← B-2
Γ ← A+B
ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 10. 5. 7

3 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που χρησιμοποιεί υποπρογράμματα

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Ζ, Μ, Ν, Ρ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΟΣΟ Χ<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΔΙΑΒΑΣΕ Υ, Ζ
        Μ ← FUN1(Χ, Υ)
        Ν ← FUN2(Χ, Υ)
        ΓΡΑΨΕ Χ,Υ, Ζ, FUN1(Μ, Ζ), FUN2(Ν, Ζ)
        ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ FUN1(Α,Β):ΑΚΕΡΑΙΑ

```

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β
ΑΡΧΗ
    ΑΝ Α<Β ΤΟΤΕ
        FUN1 ← Α
    ΑΛΛΙΩΣ
        FUN1 ← Β
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ FUN2(Α,Β):ΑΚΕΡΑΙΑ

```

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β
ΑΡΧΗ
    ΑΝ Α>Β ΤΟΤΕ
        FUN2 ← Α
    ΑΛΛΙΩΣ
        FUN2 ← Β
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Τι θα τυπώσει το πρόγραμμα αν στην είσοδο δοθούν οι αριθμοί 23, 5, 67, 2, 1, 14, -5, -8, 0, 0

4 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ
ΑΡΧΗ
    α <- 1
    β <- 2
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ α <= 4 ΤΟΤΕ
            ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)
        ΑΛΛΙΩΣ
            χ <- Συν1(α, β)
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ α, β, χ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ > 11
    ΓΡΑΨΕ χ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ
ΑΡΧΗ
    κ <- κ + 1
    λ <- λ + 3
    μ <- κ + λ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ε, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ
ΑΡΧΗ
    ζ <- ζ + 2
    ε <- ε * 2
    Συν1 <- ε + ζ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

- α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- β. Να μετατρέψετε τη συνάρτηση σε διαδικασία με όνομα Διαδ2 η οποία να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη συνάρτηση και στη συνέχεια να γράψετε το Κυρίως πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με το ήδη υπάρχον αλλά καλώντας στη θέση της Συνάρτησης Συν1 τη Διαδικασία Διαδ1.
- γ. Να γράψετε το ένα πρόγραμμα που να επιτελεί την ίδια λειτουργία με το ήδη υπάρχον χωρίς υποπρογράμματα.

5 α) Να γίνει συνάρτηση που θα υπολογίζει αν γραπτό που έχει βαθμολογηθεί από δύο βαθμολογητές χρειάζεται αναβαθμολόγηση ή όχι. Η συνάρτηση θα έχει σαν παραμέτρους εισόδου τους δύο βαθμούς και θα επιστρέφει μια λογική τιμή ανάλογα με το αν χρειάζεται ή όχι το γραπτό αναβαθμολόγηση. Ένα γραπτό χρειάζεται αναβαθμολόγηση αν οι δύο βαθμοί διαφέρουν περισσότερες από 12 Μονάδες (Απόλυτη τιμή (βαθμός 1- βαθμός 2) >12.)

Παρατήρηση: Για την εύρεση της απόλυτης τιμής μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την αντίστοιχη συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ.

β) Να γίνει μια διαδικασία η οποία θα δέχεται τρεις βαθμούς ενός γραπτού και θα υπολογίζει τον μέσο όρο τους τον οποίο και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

γ) Να γίνει μια διαδικασία η οποία θα δέχεται δύο βαθμούς ενός γραπτού και θα υπολογίζει τον μέσο όρο τους τον οποίο και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

δ) Στη συνέχεια να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τους βαθμούς των δύο βαθμολογητών. Θα ελέγχει καλώντας την συνάρτηση του ερωτήματος α, αν το γραπτό χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν ναι θα διαβάζει και τρίτο βαθμό, του αναβαθμολογητή, και θα καλεί τη διαδικασία του ερωτήματος β καλώντας την με τους τρεις βαθμούς, αν όχι θα καλεί τη διαδικασία του ερωτήματος γ με τους δύο βαθμούς των δύο βαθμολογητών.

Τέλος θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού που είναι ο μέσος όρος είτε των 2 είτε των 3 βαθμών του γραπτού.

6 α) Να γίνει Διαδικασία που θα υπολογίζει αν γραπτό που έχει βαθμολογηθεί από δύο βαθμολογητές χρειάζεται αναβαθμολόγηση ή όχι. Η διαδικασία θα έχει σαν παραμέτρους εισόδου τους δύο βαθμούς και θα επιστρέφει μια λογική τιμή ανάλογα με το αν χρειάζεται ή όχι το γραπτό αναβαθμολόγηση. Ένα γραπτό χρειάζεται αναβαθμολόγηση αν οι δύο βαθμοί διαφέρουν περισσότερες από 12 Μονάδες (Απόλυτη τιμή (βαθμός 1- βαθμός 2) >12.)

Παρατήρηση: Για την εύρεση της απόλυτης τιμής μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την αντίστοιχη συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ.

β) Να γίνει μια συνάρτηση η οποία θα δέχεται τρεις βαθμούς ενός γραπτού και θα υπολογίζει τον μέσο όρο τους τον οποίο και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

γ) Να γίνει μια συνάρτηση η οποία θα δέχεται δύο βαθμούς ενός γραπτού και θα υπολογίζει τον μέσο όρο τους τον οποίο και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

δ) Στη συνέχεια να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τους βαθμούς των δύο βαθμολογητών. Θα ελέγχει καλώντας την διαδικασία του ερωτήματος α, αν το γραπτό χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν ναι θα διαβάζει και τρίτο βαθμό, του αναβαθμολογητή, και θα καλεί τη συνάρτηση του ερωτήματος β καλώντας την με τους τρεις βαθμούς, αν όχι θα καλεί τη συνάρτηση του ερωτήματος γ με τους δύο βαθμούς των δύο βαθμολογητών.

Τέλος θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού που είναι ο μέσος όρος είτε των 2 είτε των 3 βαθμών του γραπτού.

7 Να γίνει πρόγραμμα για την μετακύλιση των τιμών τριών μεταβλητών α,β,γ με τμηματικό προγραμματισμό που να περιλαμβάνει τις κάτωθι ανεξάρτητες ενότητες

Είσοδος δεδομένων καλώντας αντίστοιχο υποπρόγραμμα (διάβασμα των μεταβλητών α,β,γ)

Κλήση διαδικασίας όπου θα στέλνονται οι τρεις μεταβλητές ώστε να εκτυπωθούν με τη μετακύλιση τους. Δηλαδή αν Αρχικές τιμές α=10, β=20, γ=30 θα εμφανιστούν 20, 30, 10.

Η Εμφάνιση των Αποτελεσμάτων θα γίνεται απο τη διαδικασία

8 Να γίνει Πρόγραμμα που θα διαβάζει 2 αριθμούς Α και Β και να εμφανίζει τα παρακάτω μηνύματα ανάλογα με την αντιστοιχη περίπτωση:

1. Και οι δύο είναι άρτιοι
2. Και οι δύο περιττοί
3. Ο Α άρτιος και ο Β περιττός
4. Ο Β άρτιος και ο Α περιττός

Το μήνυμα θα επιστρέφεται από συνάρτηση που θα δέχεται τους 2 αριθμούς και θα επιστρέφει το μήνυμα ανάλογα με την περίπτωση.

- 9 Να επαναληφθεί η προηγούμενη άσκηση 8, μόνο που αντί της χρήσης συνάρτησης να γίνει χρήση διαδικασίας με όνομα ΧΑΡ_ΑΡΙΘΜΟΥ.
- 10 Να γίνει κατάλληλη χρήση συνάρτησης η οποία με τη χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ όπου να δέχεται από βασικό πρόγραμμα έναν αριθμό Χ (όπου $0 \leq X \leq 9$) και να χαρακτηρίζει τον αριθμό αυτό.

1. ΜΗΔΕΝΙΚΟ
2. ΖΥΓΟ
3. ΜΟΝΟ

Στη συνέχεια να γίνει Πρόγραμμα που θα διαβάσει έναν αριθμό και θα εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα ανάλογα καλώντας τη συνάρτηση.

- 11 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

- α) Να διαβάσει έναν πίνακα Α, ακεραίων αριθμών, 10 θέσεων.
- β) Να διαβάσει έναν όμοιο πίνακα Β.
- γ) Να αποθηκεύει σε κάθε θέση ενός όμοιου πίνακα Γ το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που περιέχουν στην αντίστοιχη θέση οι πίνακες Α και Β.
- δ) Να εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα Γ.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Το διάβασμα των πινάκων Α και Β να γίνεται με κλήσεις μιας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.
- Η εύρεση του μεγίστου να γίνεται με κλήση ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ.
- Η εμφάνιση του πίνακα Γ να γίνεται με κλήση ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.

- 12 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο περιέχει λάθη. Να επισημάνετε τους αριθμούς γραμμών στις οποίες υπάρχουν λάθη, ποια είναι τα λάθη και γιατί, καθώς και κάποιες προτάσεις για τη διόρθωσή τους.

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βρες_τα_λάθη
2. ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3. π=3.1415
4. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5. ΑΚΕΡΑΙΕΣ : α, β
6. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : γ, δ, π
7. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ζ
8. ΑΡΧΗ
9. ΔΙΑΒΑΣΕ ζ, α
10. β<- (30*α) DIV 5
11. γ<- Κάνε_Πράξεις(α,β)
12. ΚΑΛΕΣΕ Επεξεργασία(ζ, γ, δ)
13. ΓΡΑΨΕ (ζ, γ, δ)
14. β<- A_M(A_T(γ) + δ

```

15.      δ<- δ + (30*α) DIV 5
16.      ΚΑΛΕΣΕ Επεξεργασία(ζ, β, δ, γ)
17.      ΑΝ Κάνε_Πράξεις(β, α)>3 ΤΟΤΕ
18.          ΓΡΑΨΕ ζ, β, δ
19.      ΑΛΛΙΩΣ
20.          ΓΡΑΨΕ ζ, α, γ
21.      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22.  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
23. -----
24. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Επεξεργασία(x,y,z): ΑΚΕΡΑΙΑ
25. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
26.      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : x
27.      ΑΚΕΡΑΙΕΣ : m, t
28.      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : γ, z, n
29.  ΑΡΧΗ
30.      ΔΙΑΒΑΣΕ m, t
31.      z<- Κάνε_Πράξεις(x, m)
32.      γ<- 4*n + 1 + α
33.      ΓΡΑΨΕ ζ, γ, δ
34.      ΓΡΑΨΕ x, γ, z
35.  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
36. -----
37. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Κάνε_Πράξεις(m, n) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
38. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
39.      ΑΚΕΡΑΙΕΣ : m, n
40.      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : τιμή
41.  ΑΡΧΗ
42.      Τιμή <- (π * m)^3 + m^2
43.      Κάνε_Πράξεις <- τιμή/2 -30
44.  ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

13 Με την εκκίνηση της συσκευής ενός κινητού ζητείται ο κωδικός πρόσβασης PIN και ο χρήστης έχει τρεις ευκαιρίες για; Την εισαγωγή του. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα καλεί διαδικασία που θα πραγματοποιεί την κωδικοποίηση που εκτελεί το κινητό : ζητάει το πολύ 3 φορές τον κωδικό πρόσβασης (αν δεν έχει εισαχθεί σωστά). Αν πραγματοποιηθεί επιτυχής εισαγωγή επιστρέφει μία λογική τιμή στο κυρίως πρόγραμμα. Αν όχι επιστρέφει την αντίστροφη λογική τιμή. Το κυρίως πρόγραμμα στη συνέχεια ανάλογα με την λογική τιμή που θα λάβει από τη διαδικασία θα εμφανίσει ένα από τα δύο μηνύματα :

- «Επιτυχής εισαγωγή»
- «Κάρτα κλειδώθηκε εισάγετε ΡΥΚ»

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται στην είσοδο τις θερμοκρασίες από έναν αισθητήρα που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια ενός πειράματος σε ένα δοχείο με νερό σταματώντας όταν η κατάσταση γίνει αέρια. Το νερό μπορεί να έχει τρεις καταστάσεις στερεή ($\theta \leq 0$), υγρή ($0 < \theta < 100$) και αέρια ($\theta \geq 100$). Μέσω συνάρτησης ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ να επιστρέφεται στο κύριο πρόγραμμα η κατάσταση του νερού. Στο κύριο πρόγραμμα εμφανίζεται σε κάθε μέτρηση του αισθητήρα η

κατάσταση του νερού, μετά από πόσες μετρήσεις η κατάσταση έγινε αέρια και η μέση θερμοκρασία του πειράματος.

14 α. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που να διαβάζει τον αριθμό ενός μήνα και τον αριθμό ενός έτους και να εμφανίζει τον αριθμό των ημερών του μήνα αυτού. Για το Φεβρουάριο να εμφανίζει αριθμό ημερών ανάλογα με το αν το έτος είναι δίσεκτο ή όχι. Ο υπολογισμός των ημερών να γίνεται από υποπρόγραμμα Συνάρτηση που περιγράφεται παρακάτω:

β Να κατασκευάσετε Συνάρτηση η οποία να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12) και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο ισχύει το αντίστροφο. Ο αριθμός των ημερών του μήνα πλην του Φεβρουαρίου να υπολογιστεί αποκλειστικά με τη χρήση της Δομής ΕΠΙΛΕΞΕ

15 α. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που να διαβάζει τον αριθμό ενός μήνα και τον αριθμό ενός έτους και να εμφανίζει τον αριθμό των ημερών του μήνα αυτού. Για το Φεβρουάριο να εμφανίζει αριθμό ημερών ανάλογα με το αν το έτος είναι δίσεκτο ή όχι. Ο υπολογισμός των ημερών να γίνεται από υποπρόγραμμα Διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω:

β Να κατασκευάσετε Διαδικασία η οποία να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12) και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο ισχύει το αντίστροφο. Ο αριθμός των ημερών του μήνα πλην του Φεβρουαρίου να υπολογιστεί αποκλειστικά με τη χρήση της Δομής ΕΠΙΛΕΞΕ

16 Να γράψετε ένα πρόγραμμα που επιτελεί την ίδια λειτουργία, απαλείφοντας τα υποπρογράμματα **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Άσκηση

...

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

λ ← 0

ΓΙΑ β **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΚΑΛΕΣΕ Έλα (α, β, γ, δ)

λ ← λ + 2

ΓΡΑΨΕ α, λ, δ

ζ ← μέση (α, β)

ΓΡΑΨΕ ζ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Άσκηση

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Έλα (κ, λ, μ, α)

...

ΑΡΧΗ

μ ← (κ + λ) DIV 2

α ← κ * λ

κ ← κ - α + 2

```

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
! =====
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ μέση (x, y): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
λ = 5
...
ΑΡΧΗ
μέση ← (x + y) MOD λ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

17 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ κ, λ
  ΑΝ Αξιολόγηση(κ, λ) >= κ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ κ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ λ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Άσκηση
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αξιολόγηση(α, β): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, ω
ΑΡΧΗ
  α ← α + 2
  β ← β - 3
  ω ← α * β - 2
  Αξιολόγηση ← ω ^ 2 - (α + β)
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

1. Να γράψετε διαδικασία με όνομα Αξιολόγ_διαδ που να υλοποιεί τις ίδιες λειτουργίες με τη συνάρτηση Αξιολόγηση.

2. Να παρουσιάσετε τη νέα μορφή του προγράμματος ώστε να επιτελεί τις ίδιες λειτουργίες με τη βοήθεια της διαδικασίας Αξιολόγ_διαδ.

3. Να μετατρέψετε το πρόγραμμα Άσκηση σε ψευδογλώσσα.

18 Δίνεται η παρακάτω διαδικασία:

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Επεξεργασία (μ, ε)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[50], ε, α, i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  α ← 0

```



```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
  α ← α + Π[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μ ← α / 50
ε ← Π[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
  ΑΝ Π[i] < ε ΤΟΤΕ
    ε ← Π[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

1. Ποια από τα χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων δεν διακρίνουν το υποπρόγραμμα αυτό;
2. α. Να περιγράψετε τι ακριβώς κάνει η διαδικασία που παρουσιάζεται παραπάνω. Να διακρίνετε τις επιμέρους λειτουργίες που επιτελεί η διαδικασία.
- β. Να υλοποιήσετε ξεχωριστό υποπρόγραμμα για κάθε επιμέρους λειτουργία.
- γ. Να παρουσιάσετε τη νέα μορφή της διαδικασίας ώστε με τη βοήθεια των υποπρογραμμάτων που αναπτύξατε στο προηγούμενο ερώτημα να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

- 19 α. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να διαβάζει έναν Πίνακα Ακεραίων Π[100,40] και να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέγστο στοιχείο κάθε γραμμής και το μέσο όρο των στοιχείων της κάθε γραμμής. Ο Υπολογισμός του μέγιστου στοιχείου κάθε γραμμής και του μέσου όρου των στοιχείων της κάθε γραμμής να υπολογίζεται από υποπρόγραμμα που θα φτιάξετε για το σκοπό αυτό και περιγράφεται παρακάτω.
- β. Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα που να δέχεται έναν πίνακα 100x40 και έναν αριθμό που εκφράζει κάποια γραμμή του πίνακα και να επιστρέφει το μέσο όρο και το μέγιστο στοιχείο της γραμμής αυτής.

- 20 α. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να διαβάζει έναν Πίνακα Ακεραίων Π[100,40] και να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέγστο στοιχείο κάθε γραμμής και το μέσο όρο των στοιχείων της κάθε γραμμής. Ο Υπολογισμός του μέγιστου στοιχείου κάθε γραμμής και του μέσου όρου των στοιχείων της κάθε γραμμής να υπολογίζεται από Συναρτήσεις που θα φτιάξετε για το σκοπό αυτό και περιγράφονται παρακάτω.
- β. Να αναπτύξετε Συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100x40 και έναν αριθμό που εκφράζει κάποια γραμμή του πίνακα και να επιστρέφει το μέσο όρο της γραμμής αυτής.
- γ. Να αναπτύξετε Συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100x40 και έναν αριθμό που εκφράζει κάποια γραμμή του πίνακα και να επιστρέφει το μέγιστο στοιχείο της γραμμής αυτής.

- 21 Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να διαβάζει έναν Πίνακα Α[100] Ακεραίων και στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα για το αν τα στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά. Ο έλεγχος για το αν τα στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά να γίνεται με Υποπρόγραμμα Συνάρτηση που θα φτιάξετε η οποία θα επιστρέφει κατάλληλη τιμή στο Κυρίως Πρόγραμμα το οποίο ανάλογα θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

- 22 Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να διαβάζει έναν Πίνακα Α[100] Ακεραίων και στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα για το αν τα στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά. Ο έλεγχος για το αν τα στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά να γίνεται με Υποπρόγραμμα

Διαδικασία που θα φτιάξετε η οποία θα επιστρέφει κατάλληλη τιμή στο Κυρίως Πρόγραμμα το οποίο ανάλογα θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

23 Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να διαβάει έναν Πίνακα A[100] Ακεραίων και στη συνέχεια να καλεί διαδικασία που να ελέγχει αν τα στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά. Ο έλεγχος για το αν τα στοιχεία του Πίνακα είναι ήδη ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά ή όχι και η εμφάνιση του αντίστοιχου μηνύματος να γίνεται από τη διαδικασία.

24 Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

A. να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

α. να ζητάει το έτος παρακολούθησης ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21^{ου} αιώνα (από 2000 έως 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα B.

β. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (Αριθμός αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων (μία γραμμή για κάθε μήνα).

γ. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

B. να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12) και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο ισχύει το αντίστροφο.

25 Το Υπουργείο Ναυτιλίας σε συνεργασία με το Υπουργείο Τουρισμού σχεδιάζουν να προωθήσουν πληροφορίες ιστιοπλοΐας για τις αποστάσεις σε ναυτικά μίλια 15 απομακρυσμένων νησιών του Αιγαίου έτσι ώστε να ενισχυθεί ο θαλασσινός τουρισμός. Για το έργο αυτό χρειάζεται μονοδιάστατος πίνακας Ονόματα 15 θέσεων που περιέχει τα ονόματα 15 νησιών καθώς και δισδιάστατος τετραγωνικός πίνακας Απόσταση με 15 γραμμές και 15 στήλες που περιέχει τις μεταξύ τους αποστάσεις σε ναυτικά μίλια ως εξής:

Στο στοιχείο Απόσταση [5,3] καταχωρείται η απόσταση μεταξύ των νησιών που τα ονόματά τους βρίσκονται στην 5η και την 3η θέση του πίνακα Ονόματα. Για παράδειγμα στον πίνακα του σχήματος που καταχωρούνται οι αποστάσεις για 6 μόνο νησιά, η απόσταση μεταξύ της Κιμώλου και της Αστυπάλαιας είναι 88 ναυτικά μίλια.

Ονόματα	Απόσταση					
	Φο λέγ	Αν άφ	Αστ υπ	Σίκι νος	Κίμ ωλ	Τήλ ος

	ανδ ρος	η	άλ αία		ος	
Φολέγανδρος	-	-	-	-	-	-
Ανάφη	43	-	-	-	-	-
Αστυπάλαια	68	31	-	-	-	-
Σίκινος	9	36	59	-	-	-
Κίμωλος	18	64	88	28	-	-
Τήλος	118	79	50	110	137	-

Πίνακες με τα ονόματα και τις αποστάσεις για 6 μόνο νησιά του Αιγαίου

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α) Διαβάζει τα ονόματα των νησιών και τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα
β) Εισάγει σε διδιάστατο πίνακα τις αποστάσεις μεταξύ των νησιών ως εξής :
Διαβάζει από το πληκτρολόγιο και τοποθετεί τις αποστάσεις μόνο για τις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω της κυρίας διαγωνίου ελέγχοντας να είναι θετικοί αριθμοί.
γ) Εντοπίζει και εμφανίζει τα ονόματα των 2 νησιών με τη μικρότερη μεταξύ τους απόσταση
δ) Να κατασκευαστεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται σαν παράμετρο έναν πίνακα[15,15] με στοιχεία συμπληρωμένα μόνο κάτω από την κύρια διαγώνιο και έναν αριθμό από το 1 ως το 15 που αντιστοιχεί στη θέση ενός νησιού στον πίνακα Ονόματα. Η συνάρτηση θα επιστρέφει το μέσο όρο όλων των στοιχείων του πίνακα που βρίσκονται στην ίδια γραμμή καθώς και αυτών που βρίσκονται στην ίδια στήλη με τον αριθμό που δόθηκε σαν παράμετρο και βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

ε) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το νησί που έχει τον ελάχιστο μέσο όρο αποστάσεων από τα άλλα νησιά έτσι ώστε να κατασκευαστεί εκεί ένας σταθμός ανεφοδιασμού. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου της απόστασης κάποιου νησιού από όλα τα άλλα να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση του προηγούμενου ερωτήματος.

Σημείωση: Θεωρήστε ότι όλες οι αποστάσεις είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

Στην απάντηση η συνάρτηση θα γράφεται μετά το τέλος του κυρίως προγράμματος σύμφωνα με τους συντακτικούς κανόνες της ΓΛΩΣΣΑΣ.

20. Σ' ένα ηλεκτρονικό κατάστημα που πουλάει βιβλία, το κόστος αγοράς ενός βιβλίου καθορίζεται από τη μορφή στην οποία εκδίδεται. Πιο συγκεκριμένα, το κατάστημα πουλά βιβλία σε 3 μορφές έκδοσης. Η πρώτη μορφή έκδοσης είναι έντυπη με σκληρό εξώφυλλο, η δεύτερη έντυπη με μαλακό εξώφυλλο και η Τρίτη είναι η ηλεκτρονική έκδοση του βιβλίου. Επιπλέον το κόστος αγοράς ενός βιβλίου με μαλακό εξώφυλλο είναι 20 % μικρότερο από το κόστος του βιβλίου με σκληρό εξώφυλλο και η ηλεκτρονική έκδοση κοστίζει 50 % λιγότερο από αυτή με το χοντρό εξώφυλλο. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που:

A. Θα διαβάζει το κόστος αγοράς ενός βιβλίου με χοντρό εξώφυλλο.

B. Θα καλεί κατάλληλο Υποπρόγραμμα το οποίο θα εμφανίζει το ακόλουθο μενού επιλογων:

1. Αγορά έντυπης έκδοσης με χοντρό εξώφυλλο
2. Αγορά έντυπης έκδοσης με μαλακό εξώφυλλο
3. Αγορά ηλεκτρονικής έκδοσης

T. Τερματισμός
Δώστε επιλογή

Στη συνέχεια το υποπρόγραμμα θα διαβάσει με έλεγχο εγκυρότητας την επιλογή του χρήστη (1,2,3,T) την οποία και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

Γ. Αν η επιλογή είναι 1 ή 2 ή 3 θα εμφανίζει το κόστος αγοράς του βιβλίου και θα ξανακαλεί το υποπρόγραμμα μέχρι να δοθεί σαν επιλογή το T οπότε και το Πρόγραμμα θα ολοκληρώνεται.

21. Στο άθλημα 110 μέτρα μετ' εμποδίων, στους 2 ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν 16 ομάδες αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό, στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται από τους έξι αθλητές που έχουν τους 6 καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με τους ίδιους χρόνους.

Να γράψετε Πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

A. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

B. Καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάσει το όνομα του αθλητή και το χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

Γ. Καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς το χρόνο τους με αύξουσα σειρά.

Δ. Δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

Ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

ΣΤ. Να γράψετε τις διαδικασίες ΕΙΣΟΔΟΣ και ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

22. Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο – χαρακτήρα «X» και ο δεύτερος τον «O».

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

A. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

1. να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '- '.

2. Για κάθε κίνηση "

i) να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το αντίστοιχο σύμβολο του παίκτη (X για τον 1^ο και O για τον δεύτερο). Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 ως 3), είναι όμως αποδεκτές μόνο εφόσον η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχουν ήδη σύμβολο.

ii) Να ελέγχει εάν με την κίνηση του ο παίκτης νίκησε. Για το σκοπό αυτό να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ. Που περιγράφεται στο ερώτημα B.

3. να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας παίκτης.

4. να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος /δεύτερος / ισοπαλία)το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

B. να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ,Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις,

1. Στη γραμμή Γ

2. Στη στήλη Σ

3. Στη κύρια διαγώνιο

4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση θα επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.