

ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ(ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10) – ΜΕΡΟΣ 2

1. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τις τιμές N θετικών αριθμών ,να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο τους.Στο κυρίως πρόγραμμα θα ορίζεται το πλήθος N των αριθμών κάνοντας έλεγχο δεδομένων (θετική τιμή).
2. Να γραφεί συνάρτηση που να υπολογίζει το εμβαδόν ενός ορθογωνίου τριγώνου.Να γραφεί στη συνέχεια πλήρες πρόγραμμα που να καλεί τη συνάρτηση έτσι ώστε να τυπώνει 10 διαφορετικά εμβαδά για δέκα διαφορετικές τιμές που θα δίνονται σαν είσοδος από το πληκτρολόγιο.
3. Να γραφεί συνάρτηση που να υπολογίζει τον μέγιστο ακέραιο αριθμό από έναν πίνακα 10 (δέκα) στοιχείων.Στη συνέχεια να γραφεί πλήρες πρόγραμμα που θα καλεί την συνάρτηση και θα εμφανίζει το μέγιστο στοιχείο.
4. Να γραφεί συνάρτηση που να ελέγχει αν ένας αριθμός είναι άρτιος.
5. Να γραφεί διαδικασία που να διαβάζει 2 αριθμούς ,ώστε στην περίπτωση που ο ένας είναι άρτιος και ο άλλος περιττός , να τους ανταλλάσσει μεταξύ τους.
6. Να γραφεί υποπρόγραμμα που να υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας του μαθήματος Α.Ε.Ε.Π. μιας τάξης 25 μαθητών.
7. Ποια τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού;
8. Ποια η διαφορά συνάρτησης και διαδικασίας.Δώστε ένα παράδειγμα.
9. Με ποιον τρόπο γίνεται η κλήση μιας διαδικασίας /συνάρτησης.
10. Δώσατε τη γενική δομή μιας συνάρτησης και διαδικασίας.
11. Από τετράδιο Ασκήσεων μαθητή σελίδα 109 ΔΤ1 και ΔΤ2.
12. α) Τι θα εκτυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθούν ως αρχικές τιμές στην εντολή Διάβασε A, B, Γ οι τιμές **6,3,5** αντίστοιχα :

(Μονάδες 14)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΑΔΕ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ
ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΚΑΛΕΣΕ Δ1($A, B, \Gamma, \text{ΤΙΜΗ}$)
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ = ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1($\Gamma, B, A, \text{ΤΙΜΗ}$)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : X
ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ
ΑΡΧΗ
 $X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$
ΓΡΑΨΕ X
ΤΙΜΗ \leftarrow ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(X, Γ)
 $\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$
 $A \leftarrow A + 1$
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(Z, B):ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : B
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Z, Y
ΑΡΧΗ
 $Y \leftarrow Z - A_M(B/2)$
ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

β) Ποιες είναι οι πραγματικές και ποιες οι τυπικές παράμετροι στο παραπάνω πρόγραμμα, τη συνάρτηση και τη διαδικασία ;

(Μονάδες 6)

13) Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθούν διαδοχικά οι τιμές: 1, 1, 3, 5, 8, 0, 2, 12, 3, 7;

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[5], Β[5], Γ[10], κ
ΑΡΧΗ
  ΚΑΛΕΣΕ Δώσε (Α)
  ΚΑΛΕΣΕ Δώσε (Β)
  ΚΑΛΕΣΕ Κάνε (Α, Β, Γ)
  ΚΑΛΕΣΕ Πάρε (Γ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δώσε (Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[5], i
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Κάνε (Χ, Υ, Ζ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[5], Υ[5], Ζ[10], i
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    Ζ[i] ← Χ[i] + Υ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 6 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    Ζ[i] ← Χ[i-5] - Υ[i-5]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πάρε (Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[10], i
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΡΑΨΕ Χ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

14. Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- i) θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.
(1 Μονάδα)
- ii) θα εμφανίζει για κάθε πόλη το όνομά της και τη μέγιστη θερμοκρασία που καταγράφηκε σε αυτήν στη διάρκεια του μήνα. Ο υπολογισμός της μέγιστης θερμοκρασίας να γίνεται με τη χρήση υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.
(2 Μονάδες)
- iii) θα διαβάζει το όνομα μιας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία που καταγράφηκε στην πόλη αυτή στη διάρκεια του μήνα. Ο υπολογισμός της μέγιστης θερμοκρασίας πρέπει να γίνεται με τη βοήθεια του υποπρογράμματος που αναπτύχθηκε στο προηγούμενο ερώτημα (ii). Αν η πόλη αυτή δεν υπάρχει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
(2 Μονάδες)
- iv) θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια όλου του μήνα και το όνομα της πόλης στην οποία καταγράφηκε. Ο υπολογισμός καθώς και η εμφάνιση των στοιχείων που προαναφέρθηκαν να γίνεται με τη χρήση υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.
(2 Μονάδες)

15. ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και συναρτήσεις:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, ζ, θ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ κ, λ

ζ ← Συν1 (κ, λ)

θ ← Συν2 (λ, κ)

ΓΡΑΨΕ ζ, θ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Θέμα

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1 (x, y): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y, z

ΑΡΧΗ

z ← ((x + 2) * y) DIV 3

Συν1 ← z - (x + y)

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν2 (α, β): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

α ← α + β

β ← β - 2

γ ← α * β + 5

Συν2 ← γ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1. Να υλοποιήσετε διαδικασία Διαδ1, που να υλοποιεί τις ίδιες λειτουργίες με τη συνάρτηση Συν1.

(Μονάδες 7)

2. Να υλοποιήσετε διαδικασία Διαδ2, που να υλοποιεί τις ίδιες λειτουργίες με τη συνάρτηση Συν2.

(Μονάδες 7)

3. Να ξαναγράψετε το κύριο πρόγραμμα ώστε αξιοποιώντας τις διαδικασίες Διαδ1 και Διαδ2, να έχει την ίδια έξοδο με το αρχικό.

(Μονάδες 6)

16. Θέμα 3

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα, το οποίο υπολογίζει την τιμή της παράστασης

$$Y = \begin{cases} \frac{(127-x)^3}{x} + \frac{x}{x-2}, & \text{αν } x > 2 \\ \frac{7127-x}{x-10} + e^x, & \text{αν } x < -2 \\ \text{Δεν ορίζεται,} & \text{αλλιώς} \end{cases}$$

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x, Y

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΑΝ x > 2 ΤΟΤΕ

Y ← (127 - x)^3 / x
Y ← Y + x / (x - 2)

! ΤΜΗΜΑ Α

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x < -2$ ΤΟΤΕ

$$Y \leftarrow (7127 - x) / (x - 10) + E(x)$$

! ΤΜΗΜΑ Β

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ $x < 0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν ορίζεται για $-2 \leq x < 0$ '

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν ορίζεται για $0 \leq x \leq 2$ '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! ΤΜΗΜΑ Γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

α) Να αναπτύξετε υποπρογράμματα που θα υλοποιούν τα τμήματα A , B και Γ του προγράμματος *Θέμα_3*. Θα τα ορίσετε ως συναρτήσεις ή ως διαδικασίες; Εξηγήστε για κάθε περίπτωση.

(2 Μονάδες)

β) Να ξαναγράψετε το κύριο πρόγραμμα *Θέμα_3* έτσι, ώστε να χρησιμοποιεί τα τρία υποπρογράμματα που ορίσατε στο ερώτημα α).

(2 Μονάδες)