

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέγοντας για την καθεμία Σ ή Λ (Σωστό ή Λάθος).

1. Ένα υποπρόγραμμα δεν μπορεί να κληθεί περισσότερες από δυο φορές από το κυρίως πρόγραμμα.
2. Οι διαδικασίες επιτρέπεται να μεταβάλλουν τις τιμές των παραμέτρων που δέχονται από το κυρίως πρόγραμμα.
3. Μια διαδικασία μπορεί να μην έχει καμία παράμετρο.
4. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί κατά την εκτέλεσή του να καλέσει το κυρίως πρόγραμμα.
5. Στα υποπρογράμματα δεν είναι απαραίτητη η δήλωση των μεταβλητών που χρησιμοποιούν, αν αυτές έχουν το ίδιο όνομα και τύπο με μεταβλητές του κυρίως προγράμματος.
6. Υπάρχει η περίπτωση τυπικές και πραγματικές παράμετροι να έχουν το ίδιο όνομα και διαφορετικό τύπο.
7. Απαγορεύεται σε ένα υποπρόγραμμα να γίνεται κλήση ενός άλλου υποπρογράμματος.
8. Υπάρχουν ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες μια συνάρτηση μπορεί να επιστρέψει ταυτόχρονα και με τις ίδιες παραμέτρους στο κυρίως πρόγραμμα δυο διακριτές τιμές.
9. Ο τμηματικός προγραμματισμός χρησιμοποιείται για να κάνει τα προγράμματα να εκτελούνται ταχύτερα.
10. Στον κώδικα υλοποίησης μιας Συνάρτησης, το όνομά της πρέπει οπωσδήποτε να βρίσκεται τουλάχιστον μια φορά στο αριστερό τμήμα εντολής εκχώρησης.

(2 Μονάδες)

**B.** Περιγράψτε αναλυτικά τι συναντάμε στην πρώτη γραμμή του κώδικα υλοποίησης μιας συνάρτησης και μιας διαδικασίας.

(1 Μονάδες)

**Γ.** Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης A και με τα γράμματα της στήλης B.. (Να σημειωθεί ότι στα στοιχεία της στήλης A αντιστοιχούν περισσότερα από ένα στοιχεία της στήλης B)

Στήλη A Τύπος υποπρογράμματος	Στήλη B Χαρακτηριστικό
α. Διαδικασία	1. μπορεί να επιστρέφει πολλές τιμές
	2. ΚΑΛΕΣΕ
β. Συνάρτηση	3. μπορεί να επιστρέφει μία και μόνο τιμή
	4. A_M
	5. εισαγωγή πολλών δεδομένων
	6. μπαίνει στο δεξιό μέρος εντολής εκχώρησης

(1 Μονάδα)

### Θέμα 2ο

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 διαβάξει 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)

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

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

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Θέμα  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A[5], B[5], Γ[10], k

**ΑΡΧΗ**

**ΚΑΛΕΣΕ** Δώσε (A)

**ΚΑΛΕΣΕ** Δώσε (B)

**ΚΑΛΕΣΕ** Κάνε (A, B, Γ)

**ΚΑΛΕΣΕ** Πάρε (Γ)

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Δώσε (X)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X[5], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Κάνε (X, Y, Z)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X[5], Y[5], Z[10], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**Z**[ i ] ← **X**[ i ] + **Y**[ i ]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 10 **ΜΕΧΡΙ** 6 **ΜΕ ΒΗΜΑ** - 1

**Z**[ i ] ← **X**[ i - 5 ] - **Y**[ i - 5 ]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Πάρε (X)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X[10], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

**ΓΡΑΨΕ** X[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

(5 Μονάδες)

### 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)<sup>3</sup> / x  
Y ← Y + x / (x - 2)

**! ΤΜΗΜΑ Α**

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** x < -2 **ΤΟΤΕ**

Y ← (7127 - x) / (x - 10) + E(x)

**! ΤΜΗΜΑ Β**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΑΝ** x < 0 **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δεν ορίζεται για -2 ≤ x < 0'

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Δεν ορίζεται για 0 ≤ x ≤ 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)