

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:** Δρούγας Θ. – Λινάρδου Κ.**ΘΕΜΑ Α**

A1. Να γράψετε τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα (Σ) αν είναι σωστή ή το γράμμα (Λ) αν είναι λάθος.

1. Η εντολή **ΚΑΛΕΣΕ** χρησιμοποιείται για την κλήση οποιουδήποτε υποπρογράμματος.
2. Αν χρειάζεται μέσω ενός υποπρογράμματος να βρούμε το μέγιστο και το ελάχιστο ενός ακεραίου πίνακα $A[300]$ τότε πρέπει να δημιουργήσουμε διαδικασία.
3. Στην εντολή $\Lambda \leftarrow \text{MAX}(X, Y, Z)$, το **MAX** είναι το όνομα μιας διαδικασίας και οι μεταβλητές X, Y, Z , αποτελούν τη λίστα των τυπικών παραμέτρων του υποπρογράμματος **MAX**.
4. Κάθε διαδικασία μπορεί να μετατραπεί σε συνάρτηση.
5. Ένα υποπρόγραμμα δεν μπορεί να καλέσει ένα άλλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 10

A2. 1. Να διατυπώσετε τον ορισμό της Συνάρτησης.

2. Να διατυπώσετε τον ορισμό της Διαδικασίας.

3. Ποιες είναι οι τρεις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα;

Μονάδες 9

A3. Η συνάρτηση **ΕΛΕΓΧΟΣ** ελέγχει αν ένας πίνακας ακεραίων $A[10]$ είναι ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά:

Δίνεται ο κώδικας της συνάρτησης με κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6) που αντιστοιχούν στα κενά αυτά της παρακάτω συνάρτησης και δίπλα ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, έτσι ώστε η συνάρτηση να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφηκε.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΣ (A) : ... (1) ...

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : $i, j, A[10]$

ΛΟΓΙΚΕΣ : f

ΑΡΧΗ

$f \leftarrow \dots (2) \dots$

ΓΙΑ i ΑΠΟ ... (3) ... ΜΕΧΡΙ ... (4) ...

ΑΝ $A[i-1] \dots (5) \dots A[i]$ ΤΟΤΕ

$f \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ $\leftarrow \dots (6) \dots$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα τους αριθμούς της στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα στοιχεία της στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερα από ένα στοιχεία της στήλης Β)

Τύπος υποπρογράμματος (Στήλη Α)	Χαρακτηριστικό (Στήλη Β)
α. Διαδικασία	1. μπορεί να επιστρέφει πολλές τιμές
β. Συνάρτηση	2. ΚΑΛΕΣΕ
	3. επιστρέφει πάντα μία και μόνο τιμή
	4. E(X)
	5. μπαίνει στο δεξιό μέρος εντολής εκχώρησης
	6. Διαβάζει τιμές εισόδου

Μονάδες 6

B2. Τι εμφανίζει το ακόλουθο πρόγραμμα;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήσεις_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Γ

ΑΡΧΗ

Α \leftarrow 1

Β \leftarrow 10

Γ \leftarrow 31.6

ΚΑΛΕΣΕ Πράξεις (Α, Γ)

ΚΑΛΕΣΕ Πράξεις (Β, Γ)

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξεις (αρ1, αρ2)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

$X = 23.2$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α_1

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : α_2

ΑΡΧΗ

$\alpha_1 \leftarrow \text{Τιμή}(\alpha_2)$

$\alpha_2 \leftarrow \alpha_2 - X$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Τιμή (X): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : X

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: εκτίμηση

ΑΡΧΗ

εκτίμηση $\leftarrow A_M(T_P(X)) + 1$

Τιμή \leftarrow εκτίμηση

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 8

B3. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση Sneaky:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Sneaky(x, y): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y

ΑΡΧΗ

ΑΝ (x < y) **ΤΟΤΕ**

x \leftarrow x + 1974

ΑΛΛΙΩΣ

y \leftarrow y - 2026

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Sneaky \leftarrow (x + y) / 2

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Η συνάρτηση καλείται από το παρακάτω κύριο πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΥΡΙΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: δ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ κ, λ

ΑΡΕΙΤΟΛΑΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

$\delta \leftarrow \text{Sneaky} (\kappa, \lambda)$

ΓΡΑΨΕ δ, κ, λ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

α) Να κατασκευάσετε τη διαδικασία V_Sneaky η οποία να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη συνάρτηση Sneaky.

Μονάδες 8

β) Να ξαναγράψετε το κύριο πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία καλώντας τη διαδικασία V_Sneaky αντί της συνάρτησης Sneaky.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας MOYGAFON καταγράφει τη διάρκεια των τηλεφωνικών κλήσεων σε δευτερόλεπτα. Σε κάθε κλήση, τα τρία πρώτα λεπτά της κλήσης χρεώνονται 0.006 ευρώ το δευτερόλεπτο, ενώ η διάρκεια πέραν των τριών λεπτών χρεώνεται 0.004 ευρώ το δευτερόλεπτο (κλιμακωτή χρέωση).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (Μον 2)

Γ2. Για κάθε κλήση:

- Να ζητάει τη διάρκεια ομιλίας σε δευτερόλεπτα.
- Να ελέγχει ότι η διάρκεια είναι θετικός αριθμός. Σε περίπτωση μη θετικής τιμής, να ζητείται εκ νέου η εισαγωγή μέχρι να δοθεί θετικός αριθμός.
- Να εμφανίζει τη χρέωση της κλήσης. Ο υπολογισμός της χρέωσης να γίνεται με κλήση της συνάρτησης **ΧΡΕΩΣΗ** που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5. (Μον 6)

Γ3. Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται όταν συμβεί οποιοδήποτε από τα εξής:

- το σύνολο των χρεώσεων (αφού προστεθεί η χρέωση της τρέχουσας κλήσης) ξεπεράσει τα 8 ευρώ, ή
- όταν συμπληρωθούν 50 κλήσεις (η 50ή κλήση υπολογίζεται κανονικά). (Μον 5)

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας, να εμφανίζει:

- το επί τοις εκατό ποσοστό των κλήσεων που είχαν χρέωση από 3 ευρώ και πάνω, ως προς το σύνολο των κλήσεων που πραγματοποιήθηκαν,
- τη διάρκεια (σε δευτερόλεπτα) της μεγαλύτερης κλήσης που καταγράφηκε. (Μον 6)

Γ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση **ΧΡΕΩΣΗ**, η οποία:

- δέχεται ως είσοδο τη διάρκεια κλήσης σε δευτερόλεπτα (ακέραιος αριθμός),
- υπολογίζει και επιστρέφει την αντίστοιχη χρέωση (πραγματικός αριθμός). (Μον 6)

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Δ

Ο Κωνσταντίνος, για τη διδακτορική του διατριβή με θέμα «Το αποχετευτικό σύστημα στο Βυζάντιο», χρησιμοποιεί τη βιβλιοθήκη του φίλου του Μάνθου. Λόγω του μεγάλου μεγέθους της βιβλιοθήκης, δυσκολεύεται να εντοπίσει εύκολα τα βιβλία που αναζητά. Ο τίτλος κάθε βιβλίου είναι καταχωρημένος σε έναν δισδιάστατο πίνακα **BIBLIOΘ[15,300]**, όπου:

- η γραμμή του πίνακα αντιστοιχεί στο ράφι της βιβλιοθήκης και
- η στήλη αντιστοιχεί στη θέση του βιβλίου στο ράφι.

Για παράδειγμα, αν **BIBLIOΘ[1,20]** = «Πιλαλέων ο Μεγαλοπρεπής» αυτό σημαίνει ότι το ιστορικό σύγγραμμα «Πιλαλέων ο Μεγαλοπρεπής» βρίσκεται στο πρώτο ράφι της βιβλιοθήκης στην θέση 20. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Στο τμήμα αυτό να συμπεριληφθεί και η δήλωση ενός μονοδιάστατου πίνακα **ΙΣΤΟΡ[1000]** (αλφαριθμητικός), όπου θα αποθηκεύονται οι τίτλοι των βιβλίων που βρέθηκαν. (Μον 2)

Δ2. Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο και να αποθηκεύει τους τίτλους των βιβλίων στον πίνακα **BIBLIOΘ[15,300]** (θεωρήστε ότι δίνονται όλοι οι τίτλοι, ένας για κάθε θέση του πίνακα). (Μον 4)

Δ3. Να διαβάζει επαναληπτικά τον τίτλο ενός βιβλίου που αναζητά ο Κωνσταντίνος και να καλεί το υποπρόγραμμα **ΨΑΧΤΗΡΙ**, το οποίο περιγράφεται στο ερώτημα Δ7.

Δ4. Αν το βιβλίο υπάρχει στη βιβλιοθήκη, να εμφανίζει το ράφι και τη θέση στην οποία βρίσκεται και να καταχωρεί τον τίτλο του στον πίνακα **ΙΣΤΟΡ** στην επόμενη διαθέσιμη θέση (χρησιμοποιώντας κατάλληλο μετρητή).

Αν το βιβλίο δεν υπάρχει, να εμφανίζεται το μήνυμα:

«Το βιβλίο που αναζητάτε, κύριε Κωστάκη, δεν υπάρχει στη βιβλιοθήκη». (Μον 4)

Δ5. Η επανάληψη να τερματίζεται όταν συμβεί ένα από τα παρακάτω:

- ο Κωνσταντίνος εισάγει τη λέξη «ΤΕΛΟΣ», ή
- τα βιβλία που βρέθηκαν και καταχωρήθηκαν στο **ΙΣΤΟΡ** γίνουν 1000. (Μον 5)

Δ6. Στο τέλος του προγράμματος να εμφανίζονται οι τίτλοι των βιβλίων του πίνακα **ΙΣΤΟΡ** σε αλφαβητική σειρά. Οι πιθανές κενές θέσεις του πίνακα να μην εμφανίζονται. (Μον 4)

Δ7. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα **ΨΑΧΤΗΡΙ**, το οποίο:

- δέχεται ως παραμέτρους έναν δισδιάστατο πίνακα χαρακτήρων 15×300 και τον τίτλο του βιβλίου που αναζητά ο Κωνσταντίνος,
- αναζητά το βιβλίο στον πίνακα και
- επιστρέφει το βιβλίο υπάρχει (λογική τιμή), καθώς και το ράφι και τη θέση (ακέραιες τιμές) στην οποία βρίσκεται. (Μον 6)

Σημείωση: Θεωρήστε ότι ο Κωνσταντίνος δεν πρόκειται να αναζητήσει περισσότερες από μία φορές το ίδιο βιβλίο. **Μονάδες 25**

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!