

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Ον/μο:.....

Ημ/νια:.....

ΘΕΜΑ Α:

A1. 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.

(10 Μονάδες)

A2. Περιγράψτε αναλυτικά τι συναντάμε στην πρώτη γραμμή του κώδικα υλοποίησης μιας συνάρτησης και μιας διαδικασίας.

(Μονάδες 5)

A3. Τι ονομάζουμε απεριόριστη και τι περιορισμένη εμβέλεια;

(Μονάδες 8)

A4. Ποιοι κανόνες πρέπει να ισχύουν για τις τυπικές και πραγματικές παραμέτρους κατά την κλήση υποπρογραμμάτων σ' ένα πρόγραμμα;

(Μονάδες 6)

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα τα γράμματα της στήλης B ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα στοιχεία της στήλης A αντιστοιχούν περισσότερα από ένα στοιχεία της στήλης B)

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

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Β
B1.

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 13)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΑΔΕ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, B, A,	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(Z,B):ΛΟΓΙΚΗ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : B
ΑΡΧΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : X	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Z, Y
ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ	ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ	ΑΡΧΗ
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ	ΑΡΧΗ	$Y \leftarrow Z - A_M(B/2)$
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$	ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ
ΚΑΛΕΣΕ Δ1(A, B, Γ, ΤΙΜΗ)	ΓΡΑΨΕ X	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ $\leftarrow$
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ	ΤΙΜΗ $\leftarrow$	ΑΛΗΘΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ =	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(X, Γ)	ΑΛΛΙΩΣ
ΑΛΗΘΗΣ	$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ $\leftarrow$
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	$A \leftarrow A + 1$	ΨΕΥΔΗΣ
	ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
		ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

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

(Μονάδες 2)

B2] Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ κ, λ

ΑΝ Αξιολόγηση(κ, λ) $\geq$ κ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ κ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ λ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Άσκηση

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αξιολόγηση(α, β): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, ω

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

$\beta \leftarrow \beta - 3$

$\omega \leftarrow \alpha * \beta - 2$

Αξιολόγηση $\leftarrow \omega^2 - (\alpha + \beta)$

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.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης εξάπλωσης της επιδημίας **COVID-19** χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους ένα αριθμητικό πίνακα **COVID[7000]**. Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή **7.000 κατοίκων της Ιταλίας** στην οποία υπάρχουν εστίες της επιδημίας. Η τιμή μηδέν 0 σε ένα κελί

αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά). Να υλοποιήσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Διαβάζει τον πίνακα **COVID[7000]**. 2 MON

Γ2. Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού. 4 MON

Γ3. Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα COVID που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές. 6 MON

Γ4. Να καλεί το υποπρόγραμμα ΕΣΤΙΑ_ΜΟΛ που να δέχεται τον πίνακα COVID και να εμφανίζει τη θέση του πίνακα στην οποία βρέθηκε σημαντική εστία μόλυνσης. 1MON

Γ5. Να γραφεί υποπρόγραμμα που να δέχεται τον πίνακα COVID[7000] και να βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ».

Σημείωση: Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά). 7 MON

Θέμα Δ

Στο τμήμα **Μηχανικών Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων**, ένας φοιτητής έχει τις εξής **υποχρεώσεις** στα πλαίσια του μαθήματος «Λειτουργικά Συστήματα»: να κάνει 3 ασκήσεις, να δώσει μια Πρόοδο (Πρόοδος = διαγώνισμα πριν τις εξετάσεις) και να δώσει την τελική εξέταση. Προϋπόθεση για να συμμετάσχει στην τελική εξέταση είναι ο μέσος όρος των 3 ασκήσεων και της Προόδου να είναι από 5 και πάνω.

Ο υπολογισμός του τελικού βαθμού γίνεται ως εξής :

α) σε περίπτωση που ο βαθμός τελικής εξέτασης είναι κάτω του 5 τότε κάθε βαθμός άσκησης συμμετέχει σε ποσοστό 10% στον τελικό βαθμό, ο βαθμός Προόδου συμμετέχει σε ποσοστό 15% στον τελικό βαθμό και ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει σε ποσοστό 55% στον τελικό βαθμό.

β) διαφορετικά κάθε βαθμός άσκησης συμμετέχει σε ποσοστό 6% στον τελικό βαθμό, ο βαθμός Προόδου συμμετέχει σε ποσοστό 12% στον τελικό βαθμό και ο βαθμός της τελικής εξέτασης συμμετέχει σε ποσοστό 70% στον τελικό βαθμό.

Δ1. Να γράψετε ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔιαΒαθμ η οποία διαβάζει το βαθμό του φοιτητή σε μια υποχρέωση και τον αποθηκεύει στην πραγματική μεταβλητή Β. Η διαδικασία θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο βαθμός που διαβάζεται είναι από 0 έως και 10.

(Μονάδες 4)

Δ2. Να γράψετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤελικοςΒαθμος, η οποία δέχεται τους 5 βαθμούς (τρεις βαθμοί ασκήσεων , μια πρόοδος και μια τελική εξέταση) κάθε φοιτητή και υπολογίζει τον τελικό βαθμό στο μάθημα «Λειτουργικά Συστήματα».

(Μονάδες 4)

Δ3. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο :

i. Θα διαβάζει τα ονοματεπώνυμα και τους βαθμούς στις υποχρεώσεις στο μάθημα Λειτουργικά Συστήματα ενός συνόλου φοιτητών. Για την εισαγωγή και τον έλεγχο των βαθμών να γίνεται χρήση της Διαδικασίας ΔιαΒαθμ. Η είσοδος τερματίζεται μόλις δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό.

(Μονάδες 4)

ii. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό του κάθε φοιτητή που έλαβε μέρος στην τελική εξέταση κάνοντας χρήση της συνάρτησης.

(Μονάδες 3)

iii. Θα εμφανίζει το ποσοστό των φοιτητών που δεν απέκτησαν το δικαίωμα να λάβουν μέρος στην τελική εξέταση .

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

(Μονάδες 5)