

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Καμία, μία ή περισσότερες τιμές δεδομένων μπορούν να δίνονται ως είσοδος σε ένα αλγόριθμο.
2. Ο αλγόριθμος πρέπει να δημιουργεί τουλάχιστον μία τιμή δεδομένων ως αποτέλεσμα προς το χρήστη ή προς έναν άλλο αλγόριθμο.
3. Η σύνθετη λογική έκφραση $(OXI (10 \bmod 6 = 17 \div 4)) \vee (\alpha > \beta \text{ ΚΑΙ } \alpha - \beta < \beta)$ για $\alpha=10, \beta=5$ δίνει αποτέλεσμα : ΨΕΥΔΗΣ
4. Αν οι δείκτης rear μιας ουράς υλοποιημένης με πίνακα 50 θέσεων είναι rear=50, αυτό σημαίνει πως η ουρά έχει 50 στοιχεία.
5. Αν σε μια ουρά ισχύει front = rear, αυτό σημαίνει πως η ουρά είναι άδεια.

Μονάδες 5

A2) Να αναφέρετε ονομαστικά ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Μονάδες 5

A3) Να αναφέρετε τα μειονεκτήματα από τη χρήση των πινάκων.

Μονάδες 5

A4) Να συμπληρωθεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος, ώστε να εμφανίζονται οι αριθμοί 3, 7,10,13, 15, 19, 22 με τη σειρά που δίνονται.

ΓΙΑ i ΑΠΟ ΜΕΧΡΙ ΜΕ_ΒΗΜΑ

ΑΝ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ i

ΑΛΛΙΩΣ

α

ΓΡΑΨΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 5

A5) Δίνεται ταξινομημένος πίνακας 7 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις: Άννα, Βίκυ, Γιάννης, Δανάη, Κώστας, Ξανθή, Παναγιώτης. Πόσες επαναλήψεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί:

α. το όνομα Δανάη

β. το όνομα Χρήστος

με Σειριακή Αναζήτηση και με Δυαδική αναζήτηση αντίστοιχα;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1) Για καθεμιά από τις παρακάτω εκφράσεις να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά, αποκλειστικά με μεταβλητές και σταθερές, ώστε να υπολογίζουν το αντίστοιχο ζητούμενο:

A. Το ψηφίο των χιλιάδων ενός τετραψήφιου θετικού ακέραιου (Κ)

___ DIV ___

B. Το ψηφίο των μονάδων ενός θετικού ακεραίου (Λ).

___ MOD ___

Μονάδες 5

B2) Δίνεται το παρακάτω κυρίως πρόγραμμα και δύο διαδικασίες. Αν για είσοδο δοθούν οι χαρακτήρες Α, Β, Χ, Δ, Α, Π, Μ, Ο, Π, Μ, Τ, Ζ να γράψετε στο τετράδιό σας τι θα εμφανιστεί στην οθόνη.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, top

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Χ, Stack[10]

ΑΡΧΗ

top ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΚΑΛΕΣΕ ΩΘΗΣΗ (Stack, Χ, top, done)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

ΚΑΛΕΣΕ ΑΠΩΘΗΣΗ (Stack, Χ, top, done)

ΓΡΑΨΕ Χ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΩΘΗΣΗ (Α, στοιχείο, top, done)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: στοιχείο, Α[N]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΑΝ top < N ΤΟΤΕ

top ← top + 1

Α[top] ← στοιχείο

done ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

done ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΩΘΗΣΗ (A, στοιχείο, top, done)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: στοιχείο, A[N]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

AN top \geq 1 ΤΟΤΕ

στοιχείο \leftarrow A[top]

top \leftarrow top - 1

done \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

done \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 10

B3) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος ΘΕΜΑΒ3

S \leftarrow 0

i \leftarrow 1

Όσο i \leq 500 επανάλαβε

Αν i mod 2 = 0 τότε

S \leftarrow S + i

Τέλος_αν

i \leftarrow i + 1

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

ΜΟ \leftarrow S / 500

Εμφάνισε ΜΟ

Εμφάνισε i

Τέλος ΘΕΜΑΒ3

α. Να τον μετατρέψετε σε ισοδύναμο, χωρίς τη χρήση Όσο... επανάλαβε, με τη χρήση δομής επανάληψης Για... από... μέχρι....

Μονάδες 6

β. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις σωστές (Σ) ή λάθος (Λ)

1. Ο αλγόριθμος εμφανίζει το πλήθος των αρτίων από το 1 ως το 500

2. Ο αλγόριθμος εμφανίζει το άθροισμα των περιττών από το 1 ως το 500

3. Η τελική τιμή του i που εμφανίζεται είναι 500
4. Ο αλγόριθμος εμφανίζει το μέσο όρο των αρτίων από το 1 ως το 500.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρία ενοικιάζει με την ώρα γήπεδα ποδοσφαίρου 7x7 και 11x11. Το κόστος ενοικίασης ανά ώρα για κάθε τύπο γηπέδου δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

	Κόστος ενοικίασης γηπέδου (σε ευρώ ανά ώρα)	
	Γήπεδο 7x7	Γήπεδο 11x11
Χρονική Ζώνη 1: Καθημερινές μέχρι τις 5 μμ	50	80
Χρονική Ζώνη 2: Καθημερινές μετά τις 5 μμ και σαββατοκύριακα όλη τη μέρα	70	110

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2) Να διαβάζει για κάθε ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα τη χρονική ζώνη ενοικίασης, με επιτρεπτές τιμές 1 ή 2, καθώς και τον αριθμό του γηπέδου που νοικιάστηκε. Οι αριθμοί γηπέδων 1-3 αφορούν σε γήπεδα 7x7 και οι αριθμοί 4-5 αφορούν σε γήπεδα 11x11. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν αριθμός γηπέδου το 0. Κατά την εισαγωγή του αριθμού γηπέδου πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (0-5). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι η χρονική ζώνη ενοικίασης δίνεται πάντα σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς της.

Μονάδες 10

Γ3) Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον τύπο του γηπέδου (7x7 και 11x11) που ενοικιάστηκε τον περασμένο μήνα τις περισσότερες φορές (θεωρείστε ότι τα πλήθη των ενοικιάσεων για τους δύο τύπους γηπέδων ήταν διαφορετικά). Στη συνέχεια, να εμφανίζει το ποσοστό (%) των εσόδων που προέκυψαν από την ενοικίαση των γηπέδων στη Χρονική Ζώνη 1 σε σχέση με τα συνολικά έσοδα του μήνα. Θεωρείστε πως έγινε τουλάχιστον μία ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα.

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Δ

Σε έναν αγώνα τοξοβολίας συμμετέχουν 17 αθλητές. Κάθε αθλητής δικαιούται 8 προσπάθειες, η βαθμολογία των οποίων εξαρτάται από το σημείο (δακτύλιο) του στόχου που θα πετύχει, και κυμαίνεται από 0 (εάν δεν πετύχει καθόλου το στόχο) έως 10 (εάν πετύχει το κέντρο του στόχου). Νικητής αναδεικνύεται ο αθλητής που θα συγκεντρώσει τη μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1) Να διαβάζει για τους 17 αθλητές τα ονόματά τους και να τα αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα

Μονάδες 1

Δ2) Να διαβάζει για τους 17 αθλητές τις 8 προσπάθειές τους και να τις αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα, ελέγχοντας ότι πρόκειται για ακέραιους στην κλίμακα 0-10.

Μονάδες 3

Δ3) Να αποθηκεύει σε πίνακα τη συνολική βαθμολογία κάθε διαγωνιζόμενου.

Μονάδες 5

Δ4) Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πέτυχαν το κέντρο του στόχου στην 5η προσπάθειά τους.

Μονάδες 5

Δ5) Εάν υπάρχει ένας νικητής, να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του νικητή. Εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας αθλητές που ισοβαθούν έχοντας την καλύτερη βαθμολογία, να εμφανίζει το μήνυμα «Ισοβαθμία μεταξύ των» και τα ονόματα των ισοβαθμούντων νικητών.

Μονάδες 5

Δ6) Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που είχαν περισσότερες από 4 συνεχόμενες προσπάθειες στο κέντρο του στόχου.

Μονάδες 6

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ