

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την λέξη Σωστό αν η πρόταση είναι σωστή ή αντίστοιχα με Λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η χρήση τοπικών μεταβλητών καταστρατηγεί την αρχή της αυτονομίας των υποπρογραμμάτων.
2. Το τυπικό μιας φυσικής γλώσσας είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει τις μορφές με τις οποίες μία λέξη είναι αποδεκτή.
3. Αν μια στοίβα χρόνου εκτέλεσης σε μια χρονική στιγμή της εκτέλεσης ενός προγράμματος περιέχει στοιχεία, τότε εκείνη την στιγμή εκτελείται κάποιο υποπρόγραμμα και όχι το κύριο πρόγραμμα.
4. Όρισμα ονομάζεται με διαφορετικό τρόπο, σε ορισμένες γλώσσες, μια πραγματική παράμετρος.
5. Το αποτέλεσμα του μεταγλωττιστή είναι το εκτελέσιμο πρόγραμμα.

Μονάδες 10

A2. Σε μια κενή στοίβα στοιβα 10 θέσεων πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία T, M, K, Λ και Z με τη σειρά που δίνονται. Ακολουθεί η σειρά πράξεων που θα πραγματοποιηθούν:

- α) Ώθηση 2 στοιχείων και απώθηση ενός στοιχείου
- β) Ώθηση ενός στοιχείου και απώθηση 2 στοιχείων
- γ) Ώθηση 2 στοιχείων και απώθηση ενός στοιχείου

Σχεδιάστε στην τελική μορφή της στοίβας, ποια στοιχεία περιέχει και ποια είναι η τιμή της μεταβλητής top.

Μονάδες 4

A3. Να σχεδιάσετε το δυαδικό δέντρο αναζήτησης που θα προκύψει μετά την εισαγωγή των παρακάτω στοιχείων: 45, 23, 40, 78, 56, 100, 4, 9, 80, 30.

Μονάδες 10

A4. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας A[6]. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής για την ταξινόμηση σε φθίνουσα σειρά, συμπληρώντας παράλληλα τα κενά παρακάτω, έτσι ώστε να φαίνεται η σειρά των στοιχείων του πίνακα όπως θα έχει διαμορφωθεί μετά από κάθε πέρασμα του αλγορίθμου.

A	2	4	4	10	30	58
1° πέρασμα						
2° πέρασμα						
3° πέρασμα						
4° πέρασμα						
5° πέρασμα						

Μονάδες 10

A5. Να αναφέρετε τις κύριες λειτουργίες μιας στοίβας, καθώς και τι πρέπει να προσέξουμε σε καθεμία από αυτές.

Μονάδες 6

### ΘΕΜΑ Β

B1. Ο παρακάτω αλγόριθμος έχει ως σκοπό να ταξινομήσει την 4η στήλη ενός δισδιάστατου πίνακα ακεραίων  $A [ 30 , 10 ]$  με αύξουσα σειρά σύμφωνα με τον αλγόριθμο της ταξινόμησης με επιλογή. Η μέθοδος που ακολουθεί ο συγκεκριμένος αλγόριθμος είναι η εξής: εντοπίζεται το μικρότερο στοιχείο της 4ης στήλης και ανταλλάσσεται η τιμή του με το πρώτο στοιχείο της 4ης στήλης. Έπειτα εντοπίζεται το δεύτερο μικρότερο στοιχείο της 4ης στήλης και η τιμή του ανταλλάσσεται με το δεύτερο στοιχείο της 4ης στήλης. Η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να ταξινομηθεί όλη η 4η στήλη. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών (1-8) και να τους συμπληρώσετε κατάλληλα ώστε να υλοποιηθεί η λειτουργία που περιγράφηκε παραπάνω. Στα κενά μπορείτε να γράψετε σταθερές, μεταβλητές, αριθμητικές εκφράσεις ή στοιχεία πίνακα.

Για  $k$  από 1 μέχρι 29

$\min \leftarrow$  \_\_\_ (1) \_\_\_

\_\_\_ (2) \_\_\_  $\leftarrow k$

Για  $\lambda$  από \_\_\_ (3) \_\_\_ μέχρι \_\_\_ (4) \_\_\_

Αν  $A [ \lambda , 4 ]$  \_\_\_ (5) \_\_\_  $\min$  τότε

$\min \leftarrow A [ \lambda , 4 ]$

$\theta \leftarrow$  \_\_\_ (6) \_\_\_

Τέλος\_Αν

Τέλος\_Επανάληψης

$\text{temp} \leftarrow$  \_\_\_ (7) \_\_\_

\_\_\_ (8) \_\_\_  $\leftarrow A [ \theta , 4 ]$

$A [ \theta , 4 ] \leftarrow \text{temp}$

Τέλος\_Επανάληψης

Μονάδες 8

B2. α) Δίνεται ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά πίνακας 10 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις:

3	13	21	35	46	54	67	70	85	98
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Πόσες επαναλήψεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί:

1) ο αριθμός 70

2) ο αριθμός 10

με Σειριακή Αναζήτηση και με Δυαδική αναζήτηση αντίστοιχα;

β) Ποια από τις δύο μεθόδους αναζήτησης είναι πιο αποτελεσματική και τι περιορισμό έχει;

Μονάδες 12

### ΘΕΜΑ Γ

Ο Αυθεντικός Μαραθώνιος Αθηνών είναι ο διεθνής ετήσιος αγώνας μαραθωνίου της Ελληνικής πρωτεύουσας, το κορυφαίο αθλητικό μαζικό γεγονός της χώρας. Διεξάγεται τη δεύτερη Κυριακή κάθε Νοεμβρίου και φιλοξενείται επί της κλασσικής διαδρομής των 42.195μ με εκκίνηση τη μικρή πόλη του Μαραθώνα και τερματισμό το Παναθηναϊκό

στάδιο. Στον αγώνα συμμετέχουν δρομείς από όλο τον κόσμο. Υπάρχουν τρεις διαδρομές ανάμεσα στις οποίες μπορούν να επιλέξουν οι συμμετέχοντες, τα 5χλμ, τα 10χλμ και η κλασσική διαδρομή των 42χλμ. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που για κάθε δρομέα που συμμετείχε,

Γ1. να διαβάζει την διαδρομή που επέλεξε(1 για τα 5χλμ, 2 για τα 10χλμ και 3 για τα 42χλμ), τη χώρα καταγωγής, το φύλο (να κάνετε έλεγχο τιμών ώστε να δέχεται μόνο το χαρακτήρα 'Α' για άνδρα ή το χαρακτήρα 'Γ' για γυναίκα) και το χρόνο που χρειάστηκε για να τερματίσει. Η διαδικασία εισαγωγής δρομέων να σταματάει όταν δοθεί αρνητικός χρόνος τερματισμού.(μονάδες 5)

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσοι δρομείς επέλεξαν την κλασσική διαδρομή των 42χλμ. (μονάδες 2)

Γ3. Επίσης να εμφανίζει το ποσοστό ( % ) των συμμετεχόντων που ήταν άνδρες . (μονάδες 4)

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο χρόνο, που χρειάστηκαν οι γυναίκες δρομείς που συμμετείχαν στα 5χλμ. (μονάδες 5)

Γ5. Τέλος, να εμφανίζει το ποσοστό των συμμετεχόντων που κατάγονταν από την 'Ελλάδα' και επέλεξαν την κλασσική διαδρομή των 42χλμ. (μονάδες 4)

Μονάδες 20

#### **ΘΕΜΑ Δ**

Μια αλυσίδα σουπερ μάρκετ αποθηκεύει τα 1000 προϊόντα που διαθέτει στα καταστήματα της σε 10 αποθήκες. Για την κάθε αποθήκη υπάρχει ένας υπεύθυνος που φροντίζει όταν λείπουν από την αποθήκη πάνω από το 60% των προϊόντων, να κάνει παραγγελία για να την εφοδιάσει. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος. (μονάδες 1)

Δ2. εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα Ο [1000] τα ονόματα των 1000 προϊόντων και σε δισδιάστατο πίνακα Π [1000, 10] την παρουσία ή μη ενός προϊόντος σε μια αποθήκη (με καταχώρηση της τιμής 1 το προϊόν να υπάρχει στην αποθήκη, ενώ με την τιμή 0 το προϊόν δεν υπάρχει). Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων για τον πίνακα Π [1000, 10]. Τέλος, να εισάγει σε πίνακα Υ [10] τα ονόματα των υπεύθυνων για κάθε αποθήκη. (μονάδες 4)

Δ3. τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν. (μονάδες 3)

Δ4. υπολογίζει και τυπώνει ποσά προϊόντα βρίσκονται σε όλες τις αποθήκες. (μονάδες 3)

Δ5. τυπώνει ποιοι υπεύθυνοι χρειάζονται εφοδιασμό της αποθήκης τους. (μονάδες 4)

Δ6. ταξινομεί τα ονόματα των υπεύθυνων συμφωνά με την πληρότητα των αποθηκών τους, ξεκινώντας με την πιο πλήρη αποθήκη. (μονάδες 5)

Μονάδες 20

**Καθηγήτρια Πληροφορικής  
Κουταλιέρα Αγγελική**