

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ΄
ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ**

ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΤΑΡΤΗ 11 ΜΑΪΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

Α1.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **15** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Μια απλά συνδεδεμένη λίστα μπορούμε να τη διατρέξουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις.
2. Σε μία λίστα δε χρειάζεται να οριστεί ένα αρχικό μέγεθος.
3. Δεν είναι δυνατό να υπάρχει «τυχαία» πρόσβαση σε μια απλά συνδεδεμένη λίστα.
4. Σε μια λίστα, τα στοιχεία δεν μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν από τη μέση της λίστας, παρά μόνο από την αρχή ή το τέλος της.
5. Στη διπλά συνδεδεμένη λίστα τα περιεχόμενα των κόμβων προσπελαύνονται και από τις δύο κατευθύνσεις.
6. Η ρίζα ενός δένδρου δεν μπορεί ποτέ να είναι φύλλο.
7. Σε ένα δυαδικό δένδρο, φύλλα συναντάμε μόνο στο αριστερό υποδένδρο.
8. Σε ένα δυαδικό δένδρο, κάθε κόμβος-γονέας μπορεί να έχει το πολύ δύο παιδιά.
9. Δεν είναι δυνατό να υπάρχουν δύο διαφορετικές διαδρομές από την ρίζα προς έναν άλλον κόμβο ενός δένδρου.
10. Σε ένα δυαδικό δένδρο, κάθε κόμβος έχει μηδέν, ένα ή δύο υποδένδρα.
11. Η ρίζα ενός δένδρου είναι ο μόνος κόμβος ενός δένδρου που δεν έχει γονέα.
12. Τα φύλλα ενός δένδρου είναι απομονωμένοι κόμβοι που δε συνδέονται με άλλους κόμβους.
13. Σε ένα δένδρο, κάθε κόμβος-γονέας μπορεί να έχει οποιονδήποτε αριθμό παιδιών.
14. Μπορούν να υπάρχουν διαφορετικές δομές δυαδικών δένδρων αναζήτησης που αποθηκεύουν τα ίδια στοιχεία.
15. Κάθε δένδρο είναι γράφος.

(μονάδες 15)

A2.

α) Να αναφέρετε τρεις από τις βασικές πράξεις των συνδεδεμένων λιστών.

(μονάδες 3)

β) Να δώσετε τον ορισμό της εμβέλειας στον τμηματικό προγραμματισμό.

(μονάδες 3)

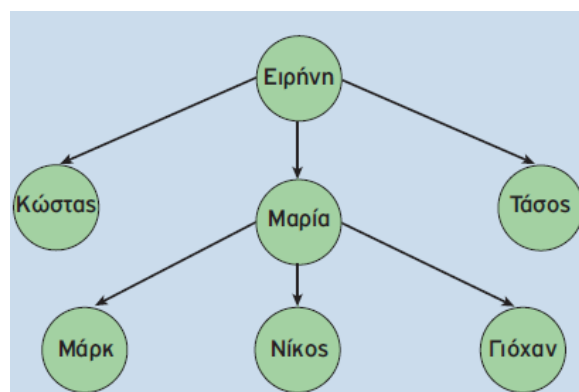
γ) Ποια (ονομαστικά) τα τέσσερα στοιχεία τα οποία προσδιορίζουν μια γλώσσα (φυσική ή τεχνητή); Από τι χαρακτηρίζονται οι τεχνητές γλώσσες;

(μονάδες 6)

A3.

δ) Παρατηρώντας το δένδρο δεξιά, δώστε τις κατάλληλες απαντήσεις:

1. ο γονέας του Τάσου
2. τα φύλλα του δένδρου
3. η ρίζα του δένδρου
4. τα παιδιά της Μαρίας
5. ποια είναι αδέρφια



(μονάδες 5)

A4.

α)

Ε.2: Αντιστοιχίστε τα στοιχεία της στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β

Στήλη Α				Στήλη Β
Ενθυλάκωση	1	Α	Δυνατότητα αντικειμένων να διαθέτουν μεθόδους με ίδιο όνομα αλλά διαφορετική υλοποίηση
Κληρονομικότητα	2	Β	Δυνατότητα αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά δεδομένα και μεθόδους
Πολυμορφισμός	3	Γ	Δυνατότητα δημιουργίας ιεραρχίας αντικειμένων

(μονάδες 3)

β) Σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις, να συμπληρώσετε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν:

1. Ένα αντικείμενο περιέχει και
2. Ένα αντικείμενο εκτελεί ενέργειες μέσω των
3. Ο γενικός τύπος ενός αντικειμένου καλείται
4. Ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα δομείται ως ένα δίκτυο συνεργαζόμενων οντοτήτων που είναι τα
5. ονομάζεται η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά δεδομένα και μεθόδους χειρισμού του αντικειμένου.

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω μια στοίβα ακεραίων ΣΤ[50] γεμάτη μέχρι και το στοιχείο ΣΤ[25]. Να γραφεί τμήμα προγράμματος το οποίο θα διαβάσει συνεχώς ένα αριθμό από το πληκτρολόγιο και αν αυτός είναι μη μηδενικός θα τον ωθεί στην στοίβα, ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση θα κάνει μια απόθεση. Η επαναληπτική διαδικασία θα σταματά όταν η στοίβα γεμίσει ή αδειάσει.

(μονάδες 5)

B2. Σχεδίαση διαγράμματος κλάσεων με ιεραρχία κληρονομικότητας

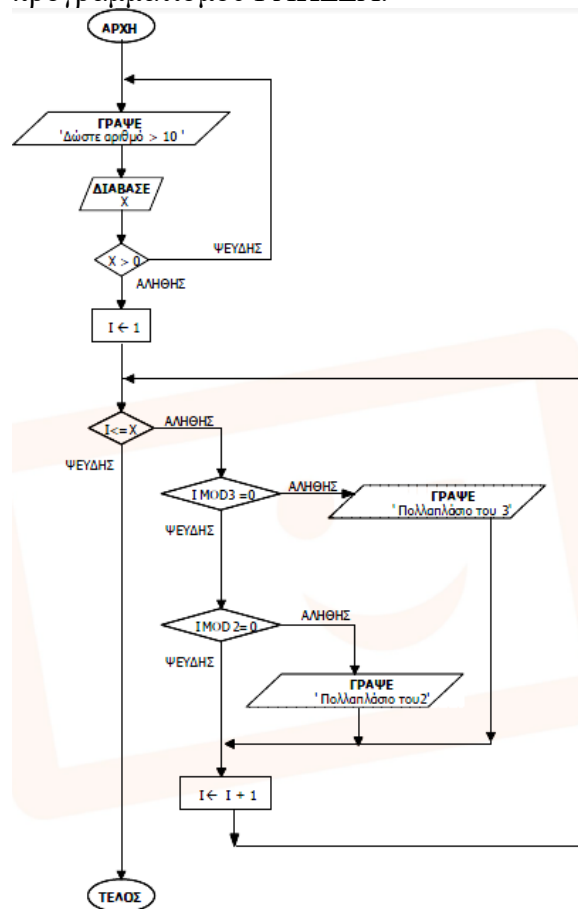
Έστω οι κλάσεις αντικειμένων της παρακάτω εικόνας που αναφέρονται σε μια εφαρμογή για καταστήματα κατοικίδιων ζώων: «σκύλους», «γάτες», «πτηνά (ιθαγενή και εξωτικά)» και «ψάρια (τροπικά και θαλασσινά)». Για κάθε κατοικίδιο ζώο το κατάστημα κρατάει ένα ιστορικό εμβολίων. Θεωρείστε ότι οι φίλοι του ανθρώπου είναι οι σκύλοι και οι γάτες. Σε καθένα από αυτά τα ζώα είναι εμφυτευμένο ένα μικροτσίπ με σκοπό την ανεύρεσή του σε περίπτωση που χαθεί.

Να συνδέσετε τις κλάσεις αντικειμένων μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες σχέσεις.



(μονάδες 10)

B3. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής με κωδικοποίηση σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ.



(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρία διαχείρισης των σταθμών διοδίων ενός αυτοκινητόδρομου, έχει εγκαταστήσει σε όλο το μήκος του αυτοκινητόδρομου 8 μετωπικούς σταθμούς διοδίων με 5 σημεία πληρωμής για κάθε σταθμό. Για στατιστικούς λόγους θέλει να αναπτύξει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιέχει τμήμα δηλώσεων.

(μονάδες 2)

Γ2. Θα γεμίζει από το πληκτρολόγιο:

1. Τον πίνακα $ON[8]$ με τα ονόματα των περιοχών που βρίσκονται οι 8 μετωπικοί σταθμοί.
2. Τον πίνακα $EIS[8,5]$ με τις ετήσιες εισπράξεις κάθε σημείου πληρωμής κάθε σταθμού, ελέγχοντας να μην είναι αρνητικός αριθμός.

(μονάδες 3)

Γ3. Θα εμφανίζει το όνομα της περιοχής και τον αριθμό του σημείου πληρωμής, όπου πραγματοποιήθηκαν οι μεγαλύτερες εισπράξεις στον αυτοκινητόδρομο (θεωρείστε ότι είναι μοναδικό).

(μονάδες 4)

Γ4. Θα εμφανίζει το σύνολο των εισπράξεων κάθε σταθμού.

(μονάδες 3)

Γ5. Θα εμφανίζει το πλήθος των σημείων πληρωμής που έχουν εισπράξεις λιγότερες από το 60% του μέσου όρου των εισπράξεων όλων των σημείων πληρωμής του αυτοκινητόδρομου.

(μονάδες 4)

Γ6. Θα εμφανίζει κατά φθίνουσα σειρά σε σχέση με το σύνολο των εισπράξεών τους, τα ονόματα των περιοχών των σταθμών. Σε περίπτωση ίσων εισπράξεων, η ταξινόμηση να γίνεται αλφαβητικά.

(μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Δ

Μια αλυσίδα ξενοδοχείων διαθέτει πέντε ξενοδοχειακές μονάδες σε διαφορετικές πόλεις στην Ελλάδα. Το λογιστήριο καταγράφει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα $ON[5]$ τα ονόματα των πόλεων του κάθε συγκροτήματος και σε ένα δισδιάστατο $EIS[5,12]$ τις εισπράξεις κάθε μονάδας για κάθε μήνα του έτους. Το μήνα Φεβρουάριο όλες οι μονάδες παραμένουν κλειστές για να γίνουν οι απαραίτητες συντηρήσεις για τη νέα χρονιά.

Δ1. Να γραφεί Συνάρτηση ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ η οποία να δέχεται:

- έναν πίνακα $ON[5]$ χαρακτήρων
- μία μεταβλητή N
- και μια αλφαριθμητική μεταβλητή key

Αναζητά το στοιχείο key στον πίνακα ON μέχρι την N γραμμή του, και να επιστρέφει μια ακέραια μεταβλητή με τη θέση του στοιχείου key στον πίνακα ON . Αν δε βρεθεί να επιστρέφει την τιμή 0.

(μονάδες 4)

Δ2. Να γραφεί Συνάρτηση ΑΘΡ η οποία να δέχεται:

- έναν ακέραιο αριθμό που θα αντιστοιχεί στον αριθμό μιας πόλης
- τον δισδιάστατο πίνακα $EIS[5,12]$
- έναν ακέραιο αριθμό N

και θα επιστρέφει το άθροισμα των εισπράξεων της μονάδας της συγκεκριμένης πόλης, αν το N είναι 1 για όλους του μήνες, ενώ αν το N είναι 2 το άθροισμα εισπράξεων για τους καλοκαιρινούς μήνες.

(μονάδες 4)

Δ3. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο: **α.** Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

(μονάδα 1)

β. Για κάθε πόλη να διαβάζει το όνομα της ξενοδοχειακής μονάδας και θα καλεί τη συνάρτηση ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ για να ελέγχει αν έχει ξαναδοθεί το ίδιο όνομα. Σε περίπτωση που δεν έχει ξαναδοθεί θα το καταχωρεί στον πίνακα ΟΝ[5] διαφορετικά θα ξαναζητά ένα όνομα. Για το πρώτο στοιχείο δεν χρειάζεται να κληθεί η συνάρτηση.

(μονάδες 3)

γ. Θα διαβάζει τον πίνακα ΕΙΣ τα στοιχεία για όλους τους μήνες (εκτός από το Φεβρουάριο), ενώ για τον μήνα Φεβρουάριο θα καταχωρεί στον πίνακα ΕΙΣ το μηδέν.

(μονάδες 2)

δ. Για κάθε ξενοδοχειακή μονάδα να καλεί τη συνάρτηση ΑΘΡ δύο φορές (την πρώτη με N=1 και τη δεύτερη με N=2) και θα καταχωρεί στον πίνακα ΣΕ[5] τις συνολικές εισπράξεις για όλο το χρόνο και σε πίνακα ΣΕΚ[5] τις συνολικές εισπράξεις για τους καλοκαιρινούς μήνες.

(μονάδες 2)

ε. Να εμφανίζει το όνομα της ξενοδοχειακής μονάδας με τις μεγαλύτερες ετήσιες εισπράξεις. Σε περίπτωση που είναι περισσότερα από ένα να εμφανιστεί το ξενοδοχείο με τους τις μεγαλύτερες συνολικές εισπράξεις για τους καλοκαιρινούς μήνες.

(μονάδες 4)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.