

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ | ΣΠΟΥΔΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ | ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2024-25



ΘΕΜΑ Α

A1. Για καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις, να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Για να βρεθεί το μέγιστο στοιχείο ενός πίνακα ακεραίων, είναι απαραίτητη η διαδικασία της ταξινόμησης. **ΛΑΘΟΣ**
2. Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός δεν υιοθετεί τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού. **ΛΑΘΟΣ**
3. Για την υλοποίηση μίας ουράς απαιτείται η χρήση ενός μονοδιάστατου πίνακα. **ΣΩΣΤΟ**
4. Ο μεταγλωττιστής ανιχνεύει συντακτικά λάθη. **ΣΩΣΤΟ**
5. Για την χρήση πίνακα είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τον ελάχιστο αριθμό αντικειμένων στον πίνακα. **ΛΑΘΟΣ**

Μονάδες 10

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις: **θεωρία**

1. Τι ονομάζουμε ενθυλάκωση;
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων.
3. Να αναφέρετε επιγραμματικά τα τρία είδη εμβέλειας μεταβλητών.

Μονάδες 9

A3. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης Α με τα αντίστοιχα της Στήλης Β:

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Χρήση δεικτών για διαχείριση μεταβλητού μεγέθους δεδομένων
2. Στοιβά	β. Διαδοχικά συνδεδεμένοι κόμβοι
3. Δυαδικό Δέντρο Αναζήτησης	γ. Last In First Out
4. Γράφος	δ. Δομή δεδομένων με κόμβους και ακμές
5. Δυναμική παραχώρηση μνήμης	ε. First In First Out
6. Λίστα	στ. Αποδοτική δομή για αναζήτηση

Μονάδες 6

1. ε
2. γ
3. στ
4. δ
5. α
6. β

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, που δέχεται και επεξεργάζεται στοιχεία για κάποιους μαθητές και βρίσκει και εμφανίζει την μέση βαθμολογία των αγοριών:

1. **άθροισμα** $\leftarrow 0$
2. **αγόρια** $\leftarrow 0$
3. **Διάβασε on**
4. **Όσο on <> "#" τότε**
5. **Διάβασε φύλο, βαθμός**
6. **Αν "Αγόρι" = φύλο τότε**
7. **αγόρια** $\leftarrow$ **αγόρια** + 1
8. **άθροισμα** $\leftarrow$ **άθροισμα** + **βαθμός**
9. **Τέλος_αν**
10. **Διάβασε on**
11. **Τέλος_επανάληψης**
12. **ποσοστό** $\leftarrow$ **άθροισμα** / **αγόρια**
13. **Γράψε ποσοστό**

Το τμήμα προγράμματος περιέχει τρία λάθη. Να αναφέρετε την γραμμή που εντοπίζεται το λάθος, τον τύπο του λάθους καθώς και έναν τρόπο διόρθωσης του λάθους.

Μονάδες 6

Γραμμή 4:

Συντακτικό λάθος

Η εντολή ΟΣΟ συντάσσεται ως εξής: Όσο (λογική συνθήκη) επανάλαβε και όχι τότε όπως εδώ.

Διόρθωση: Αντικαθιστούμε το τότε με επανάλαβε

Γραμμή 10:

Λογικό λάθος

Πριν το τέλος επανάληψης πρέπει να ζητηθεί εκ νέου τιμή για την μεταβλητή on, ώστε να μπορεί να τερματιστεί ο βρόγχος.

Διόρθωση: Προσθέτουμε την εντολή Διάβασε on πριν το Τέλος_επανάληψης.

Γραμμή 12:

Λάθος κατά την εκτέλεση

Υπάρχει σενάριο που η μεταβλητή αγόρια δεν αλλάζει τιμή, παραμένει μηδέν και στην συνέχεια γίνεται προσπάθεια διαίρεσης με το μηδέν κατά τον υπολογισμό της μεταβλητής ποσοστό.

Διόρθωση: Αντικαθιστούμε την γραμμή 12 με τις εξής εντολές:

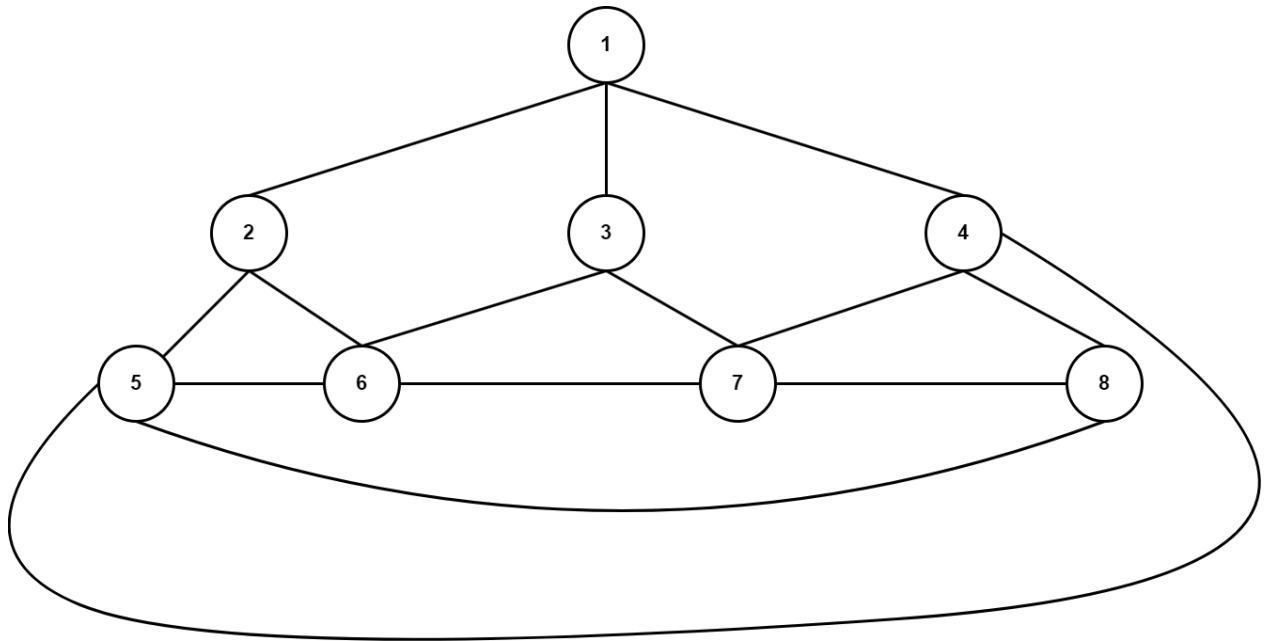
Αν αγόρια > 0 τότε

 ποσοστό $\leftarrow$ άθροισμα / αγόρια

 Γράψε ποσοστό

Τέλος_αν

B2. Δίνεται ο παρακάτω γράφος. Να γράψετε όλα τα ζεύγη κόμβων που πρέπει να αποσυνδεθούν ώστε ο γράφος να θεωρηθεί δέντρο.



Μονάδες 7

3-6
4-5
4-7
5-6
5-8
6-7
7-8

B3. Ένας θετικός ακέραιος ονομάζεται πρώτος όταν διαιρείται ακριβώς μόνο με το 1 και τον εαυτό του. Για παράδειγμα, το 13 είναι πρώτος, ενώ το 14 δεν είναι, γιατί διαιρείται επίσης με το 2 και με το 7.

Μια μέθοδος για την εύρεση όλων των πρώτων αριθμών που είναι μικρότεροι ή ίσοι από έναν ακέραιο n ονομάζεται κόσκινο του Ερατοσθένη και περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

Βήμα 1: Δημιουργούμε μια λίστα με διαδοχικούς ακέραιους από το 2 μέχρι και το n .

Βήμα 2: Θέτουμε $p=2$.

Βήμα 3: Διαγράφουμε από τη λίστα τα πολλαπλάσια του p που είναι μικρότερα ή ίσα με το n .

Βήμα 4: Θέτουμε το p ίσο με τον επόμενο αριθμό που έχει απομείνει στη λίστα.

Βήμα 5: Επαναλαμβάνουμε τα Βήματα 3 και 4 μέχρι το p^2 να είναι μεγαλύτερο από το n . Στο τέλος, όλοι οι αριθμοί που απομένουν στη λίστα είναι πρώτοι αριθμοί.

Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να λειτουργεί σωστά ο αλγόριθμος που εμφανίζει όλους τους πρώτους αριθμούς μέχρι το n χρησιμοποιώντας το κόσκινο του Ερατοσθένη:

Για i από 2 μέχρι n

ΠΡΩΤΟΣ[i] ← (1)

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι (2)

Αν ΠΡΩΤΟΣ[i] = (3) τότε

Για j από (4) μέχρι n με_βήμα i

ΠΡΩΤΟΣ[j] ← (5)

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Γράψε 'Οι πρώτοι αριθμοί μέχρι το ', n , ' είναι:'

Για i από 2 μέχρι n

Αν ΠΡΩΤΟΣ[i] = Αληθής τότε

Γράψε (6)

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 12

1. ΑΛΗΘΗΣ

2. $T_P(n)$

3. ΑΛΗΘΗΣ

4. $i*2$

5. ΨΕΥΔΗΣ

6. i

ΘΕΜΑ Γ

Ένας καινούριος χώρος μπόουλινγκ άνοιξε σε μία πόλη. Ο χώρος διαθέτει 15 διαδρόμους, οπότε μπορεί να φιλοξενήσει αντίστοιχο αριθμό παρεών. Για να προσεγγίσει παραπάνω κόσμο αποφάσισε πως θα επιβραβεύσει με χαμηλότερες τιμές τις παρέες που αποφασίζουν να παίξουν πολλά παιχνίδια μπόουλινγκ στην ίδια επίσκεψη. Συγκεκριμένα ακολουθεί την παρακάτω πολιτική χρέωσης:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ (€)
ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 2	15
ΑΠΟ 3 ΕΩΣ 5	10
ΠΑΝΩ ΑΠΟ 5	7

Η παραπάνω χρέωση είναι κλιμακωτή. Επιπλέον, παρέες που έρχονται για πρώτη φορά στον χώρο έχουν μία έκπτωση 15%.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1) Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 1

Γ2) Για κάθε παρέα που επισκέπτεται τον νέο χώρο:

1. Να διαβάζει το όνομα της παρέας.
2. Να διαβάζει εάν είναι η πρώτη φορά που επισκέπτεται τον χώρο (ελέγχοντας ότι η απάντηση είναι «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ»).
3. Να διαβάζει τον αριθμό των παιχνιδιών που έπαιξαν (ελέγχοντας ότι η απάντηση είναι θετικός αριθμός).
4. Να εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει η παρέα βάσει του πίνακα.

Μονάδες 3

Γ3) Η επαναληπτική διαδικασία να σταματήσει είτε όταν γεμίσει ο χώρος είτε όταν ως όνομα παρέας δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 3

Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας, να εμφανίζει:

Γ4) Τα συνολικά έσοδα του χώρου καθώς και το ποσοστό των παρεών που επισκέφθηκαν για πρώτη φορά τον χώρο ως προς το σύνολο των παρεών.

Μονάδες 5

Γ5) Το σύνολο των χρημάτων που εξοικονόμησαν αθροιστικά όλες οι παρέες λόγω της έκπτωσης της πρώτης επίσκεψης.

Μονάδες 6

Γ6) Το όνομα της παρέας που πλήρωσε τα περισσότερα χρήματα αν αυτή είναι μοναδική. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζεται ο αριθμός των παρεών που ισοβάθμησαν στην πρώτη θέση.

Μονάδες 7

Σημείωση: Υποθέστε πως τουλάχιστον μία παρέα επισκέπτεται τον χώρο.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: παρέες, νέες, παιχνίδια, πλ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: έσοδα, εξοικ, max, χρ, εκπ, ποσοστό
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον, απ, max_ον
ΑΡΧΗ
παρέες ← 0
νέες ← 0
έσοδα ← 0
εξοικ ← 0
max ← -1
Διάβασε ον
Όσο ον <> 'ΤΕΛΟΣ' και παρέες < 15 επανάλαβε
Αρχή_επανάληψης
Διάβασε απ
Μέχρις_ότου απ = 'ΝΑΙ' ή απ = 'ΟΧΙ'
Αρχή_επανάληψης
Διάβασε παιχνίδια
Μέχρις_ότου παιχνίδια > 0
παρέες ← παρέες + 1
Αν παιχνίδια <= 2 τότε
χρ ← 15 * παιχνίδια
Αλλιώς_αν παιχνίδια <= 5 τότε
χρ ← 15 * 2 + (παιχνίδια - 2) * 10
Αλλιώς
χρ ← 15 * 2 + 10 * 3 + (παιχνίδια - 5) * 7
Τέλος_αν
Αν απ = 'ΝΑΙ' τότε
εκπ ← χρ * 15/100
χρ ← χρ - εκπ
εξοικ ← εξοικ + εκπ
νέες ← νέες + 1
Τέλος_αν
έσοδα ← έσοδα + χρ
Αν χρ > max τότε
πλ ← 1
max ← χρ
max_ον ← ον
Αλλιώς_αν χρ = max τότε
πλ ← πλ + 1
Τέλος_αν
Διάβασε ον
Τέλος_επανάληψης
ποσοστό ← νέες / παρέες * 100
Γράψε έσοδα, ποσοστό, εξοικ
Αν πλ = 1 τότε
Γράψε max_ον
Αλλιώς
Γράψε πλ
Τέλος_αν
Τέλος_Προγράμματος

```

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα τουρνουά ποδοσφαίρου συμμετέχουν συνολικά 12 ομάδες, οι οποίες είναι χωρισμένες σε δύο γκρουπ. Έτσι, οι πρώτες 6 ομάδες ανήκουν στο πρώτο γκρουπ ενώ οι υπόλοιπες 6 στο δεύτερο γκρουπ. Κάθε ομάδα παίζει αποκλειστικά με τις υπόλοιπες ομάδες του γκρουπ της ένα μοναδικό αγώνα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1) Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

Δ2) Να διαβάσει:

- 1)** τον πίνακα ON[12] που θα περιέχει τα ονόματα των ομάδων
- 2)** τον πίνακα ΣΚΟΡ[12,12] όπου κάθε στοιχείο του πίνακα αντιπροσωπεύει τα γκολ που έβαλε η ομάδα της γραμμής στην ομάδα της στήλης.
Προσοχή: Οι θέσεις του πίνακα που αντιστοιχούν σε ομάδες που δεν έπαιξαν μεταξύ τους παραμένουν άδεια, ενώ στις θέσεις του πίνακα που αναφέρονται στον αγώνα μίας ομάδας με τον εαυτό της να εισάγετε την τιμή μηδέν.

Μονάδες 4

Δ3) Για κάθε ομάδα να βρίσκει τον αριθμό των νικών, των ισοπαλιών και των ηττών που έκανε, την βαθμολογία της, την οποία να αποθηκεύει σε πίνακα ΒΑΘ[12], καθώς και τη διαφορά των γκολ της κάθε ομάδας, δηλαδή ο αριθμός των γκολ που πέτυχε μείον τον αριθμό των γκολ που δέχτηκε, την οποία να αποθηκεύει σε πίνακα ΔΙΑΦ[12]. Τονίζεται πως η νίκη δίνει 3 βαθμούς, η ισοπαλία 1 βαθμό ενώ η ήττα δεν δίνει βαθμούς.

Μονάδες 3

Δ4) Να δέχεται ένα όνομα μίας ομάδας και αν αυτή υπάρχει, να εμφανίζει τον αριθμό του γκρουπ στο οποίο συμμετείχε (1 ή 2) καθώς και τα γκολ που έβαλε στις υπόλοιπες ομάδες (εξαιρώντας φυσικά τον εαυτό της) σε φθίνουσα σειρά, ενώ αν δεν υπάρχει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. Για την διαδικασία της εύρεσης της ομάδας, να χρησιμοποιηθεί το υποπρόγραμμα ANAZ που περιγράφεται στο υποερώτημα Δ6.

Μονάδες 6

Δ5) Να εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων όπως προκύπτουν από την τελική κατάταξη των δύο γκρουπ ξεχωριστά, βάσει βαθμολογίας, ξεκινώντας από την ομάδα με τους περισσότερους βαθμούς. Αν υπάρχει ισοβαθμία, να ληφθεί υπόψιν η διαφορά των γκολ της κάθε ομάδας (υποθέστε ότι δεν υπάρχουν δύο ομάδες με ίδιο αριθμό διαφοράς γκολ).

Μονάδες 7

Δ6) Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ANAZ το οποίο δέχεται ως είσοδο τον πίνακα με τα ονόματα των ομάδων και ένα όνομα ομάδας και επιστρέφει την θέση στην οποία βρέθηκε η ομάδα ή την τιμή -1 αν η ομάδα δεν βρέθηκε.

Μονάδες 4


```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΣΚΟΡ[12,12], νικες, ισοπαλιες, ηττες, γκολ, ΒΑΘ[12], θεση, temp, temp2,
προσ, κ, ΔΙΑΦ[12]
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[12], ονομα, temp3
ΑΡΧΗ
Για i από 1 μέχρι 12
Διάβασε ΟΝ[i]
ΣΚΟΡ[i,i] ← 0
Για j από 1 μέχρι 12
Αν i <> j και ((i<=6 και j<=6) ή (i>6 και j>6)) τότε
Διάβασε ΣΚΟΡ[i,j]
Τελος_αν
Τελος_επαναληψης
Τελος_επαναληψης
Για i από 1 μέχρι 12
νικες ← 0
ισοπαλιες ← 0
ηττες ← 0
γκολ ← 0
Για j από 1 μέχρι 12
Αν i <> j και ((i<=6 και j<=6) ή (i>6 και j>6)) τότε
γκολ ← γκολ + ΣΚΟΡ[i,j] - ΣΚΟΡ[j,i]
Αν ΣΚΟΡ[i,j] > ΣΚΟΡ[j,i] τότε
νικες ← νικες + 1
Αλλιως_αν ΣΚΟΡ[i,j] = ΣΚΟΡ[j,i] τότε
ισοπαλιες ← ισοπαλιες + 1
Αλλιως
ηττες ← ηττες + 1
Τελος_αν
Τελος_αν
Τελος_επαναληψης
ΒΑΘ [i] ← νικες * 3 + ισοπαλιες
ΔΙΑΦ [i] ← γκολ
Τελος_επαναληψης
Διάβασε ονομα
θεση ← ΑΝΑΖ(ΟΝ, ονομα)
Αν θεση = -1 τότε
Γράψε "Δεν βρέθηκε η ομάδα"
Αλλιώς
Αν θεση <= 6 τότε
προσ ← 0
Γράψε "Γκρουπ 1"
Αλλιως
προσ ← 6
Γράψε "Γκρουπ 2"
Τελος_αν
Για κ από 2 + προσ μέχρι 6 + προσ
Για j από 6 + προσ μέχρι κ με_βημα -1
Αν ΣΚΟΡ[θεση, j] > ΣΚΟΡ[θεση, j-1] τότε
temp ← ΣΚΟΡ[θεση, j]
ΣΚΟΡ[θεση, j] ← ΣΚΟΡ[θεση, j-1]

```

```

ΣΚΟΡ[θεση, j-1] ← temp
Τελος_αν
Τελος_επαναληψης
Τελος_επαναληψης
Για j από 1 + προσ μέχρι 5 + προσ !Δεν θέλω το 0 στον εαυτό της
Γράψε ΣΚΟΡ[θεση, j]
Τελος_επαναληψης
Τέλος_αν
Για κ από 1 μέχρι 2
Αν κ = 1 τότε
    προσ ← 0
Αλλιως
    προσ ← 1
Τελος_αν
Για i από 2 + προσ μέχρι 6 + προσ
    Για j από 6 + προσ μέχρι i με_βημα -1
        Αν ΒΑΘ[j] > ΒΑΘ[j-1] ή (ΒΑΘ[j] = ΒΑΘ[j-1] και ΔΙΑΦ[j] > ΔΙΑΦ[j-1]) τότε
            temp ← ΒΑΘ[j]
            ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j-1]
            ΒΑΘ[j-1] ← temp
            temp2 ← ΔΙΑΦ[j]
            ΔΙΑΦ[j] ← ΔΙΑΦ[j-1]
            ΔΙΑΦ[j-1] ← temp2
            temp3 ← ΟΝ[j]
            ΟΝ[j] ← ΟΝ[j-1]
            ΟΝ[j-1] ← temp3
        Τελος_αν
    Τελος_επαναληψης
Τελος_επαναληψης
Τέλος_επαναληψης
Γράψε "Τελική κατάταξη πρώτου γκρουπ:"
Για i από 1 μέχρι 6
    Γράψε ΟΝ[i]
Τελος_επαναληψης
Γράψε "Τελική κατάταξη δεύτερου γκρουπ:"
Για i από 7 μέχρι 12
    Γράψε ΟΝ[i]
Τελος_επαναληψης
Τελος_προγράμματος

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΝΑΖ(ΟΝ, ονομα): Ακεραία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, θέση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[12], ονομα

ΑΡΧΗ

θέση $\leftarrow$ -1

Για i απο 1 μέχρι 12

Αν ονομα = ΟΝ[i] τότε

θέση $\leftarrow$ i

Τελος_αν

Τελος_επαναληψης

ΑΝΑΖ $\leftarrow$ θέση

Τελος_συναρτησης