

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021**

**Ανδρονίκου Μαριλένα
Μίμογλου Φελίσια
Παπαμανώλη Ιωάννα
Μαθήτριες ΓΕΛ Σύρου
Συντονιστής: Κοτσιφάκης Κωνσταντίνος**

ΘΕΜΑ Α

A1. Απαντήστε με Σωστό ή Λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

- 1) Η σωστή ερμηνεία ενός προβλήματος εξαρτάται αποκλειστικά από το γνωστικό επίπεδο του λύτη.
- 2) Δεδομένο αποτελεί οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο προέρχεται από την επεξεργασία πληροφοριών.
- 3) Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
- 4) Μία ανάλυση προβλήματος μπορεί να αναπαρασταθεί με τέσσερις τρόπους.
- 5) Οι λέξεις όπως: Αρχή, Τέλος, 'Διάβασε', Εμφάνισε ονομάζονται δεσμευμένες λέξεις.
- 6) Η συνθήκη $\text{OXI}((2^2 \bmod 2^3 * 5/2 = 10) \text{ ΚΑΙ } (4+3*5 \bmod 2 = 5))$ είναι ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 12

A2. Δώστε τον ορισμό της ταξινόμησης n στοιχείων, δοθείσης μιας συνάρτησης διάταξης f .

Μονάδες 3

Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων

Μονάδες 3

Αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

Μονάδες 4

A3. Γράψτε στο τετράδιο σας πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή $X \leftarrow i+3$ στις ακόλουθες τέσσερις περιπτώσεις

α) ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1,5

$X \leftarrow i+3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

β) ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0

$X \leftarrow i+3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

γ) ΓΙΑ i ΑΠΟ 7 ΜΕΧΡΙ 10

$X \leftarrow i+3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Ανδρονίκου Μαριλένα, Μίμογλου Φελίσια, Παπαμανώλη Ιωάννα, ΓΕΛ Σύρου

δ) ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 1
 $X \leftarrow i+3$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 12

A4. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει το περιεχόμενο των κελιών του πίνακα Π[6,6], τα οποία επισημαίνονται με κόκκινο χρώμα. Να συμπληρώσετε τα κενά (1), (2) και (3)

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
 ΑΝ __ (1) __ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ __ (2) __
 ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ __ (3) __
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρωθούν τα κενά στα παρακάτω υποπρογράμματα που πραγματοποιούν ώθηση σε μια στοίβα και εισαγωγή σε μια ουρά.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΩΘΗΣΗ(_ (1)_, top,X) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ[100], _ (2)_, X ΑΡΧΗ ΑΝ top<_ (3)_ ΤΟΤΕ top←top+1 Σ[_ (4)_]←X ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'Στοίβα γεμάτη' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (ΟΥΡΑ,front, rear, X, flag) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΟΥΡΑ[100], front , rear , _ (5)_ ΛΟΓΙΚΕΣ: flag ΑΡΧΗ Flag← ΑΛΗΘΗΣ ΑΝ front=_ (6)_ ΚΑΙ rear=0 ΤΟΤΕ front ←1 rear←_ (7)_ ΟΥΡΑ[rear]←X ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ _ (8)_< _ (9)_ ΤΟΤΕ rear←rear+1 ΟΥΡΑ[_ (10)_]←X ΑΛΛΙΩΣ flag←ΨΕΥΔΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
--	---

Μονάδες 10

B2. Όταν ρίχνουμε δύο ζάρια πιθανότητα να πετύχουμε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα εξαρτάται από το πλήθος των συνδυασμών που μπορεί να μας δώσουν το συγκεκριμένο άθροισμα. Για παράδειγμα, το αποτέλεσμα 11 δίνεται από δύο συνδυασμούς. Επομένως, η πιθανότητά του είναι $2/36$, γιατί 36 είναι όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί.

	Ζάρι 1	Ζάρι 2
1 ^{ος}	5	6
2 ^{ος}	6	5

Να γραφτεί τμήμα προγράμματος που θα δέχεται ένα νούμερο από το 2 μέχρι το 12 και θα εμφανίζει την πιθανότητα του στην ρίψη δύο ζαριών, επί τοις εκατό. (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Το παιχνίδι «κρεμάλα» είναι αγαπημένο πολλών παιδιών και έχει εμπνεύσει πολλά τηλεπαιχνίδια. Παίζεται ως εξής: Ο πρώτος παίκτης σκέφτεται μια λέξη και δίνει στον δεύτερο το πρώτο και το τελευταίο γράμμα (αν αυτά τα γράμματα υπάρχουν στην λέξη τα συμπληρώνει, βλέπε διευκρινήσεις). Τώρα ο δεύτερος καλείται να την μαντέψει, δίνοντας κάθε φορά από ένα γράμμα. Αν το γράμμα υπάρχει συμπληρώνεται στην λέξη, αν όχι ο παίκτης παίρνει μια ποινή. Αν ο δεύτερος παίκτης βρει την λέξη με λιγότερες από έξι ποινές νικάει, αλλιώς νικάει ο πρώτος

Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα που:

Γ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

(μονάδα 1)

Γ2. Να διαβάζει μια λέξη από τον πρώτο παίκτη και να την καταχωρεί κατά γράμμα στον πίνακα $\Lambda[20]$ μέχρι να δοθεί ως γράμμα " ". Έπειτα να την εμφανίζει με κενά στις άγνωστες θέσεις

(μονάδες 4)

Γ3. Να διαβάζει επαναληπτικά τα γράμματα που μαντεύει ο δεύτερος παίκτης μέχρι να βρει την λέξη ή να συμπληρώσει 6 ποινές. Για να ελέγξει αν υπάρχει το γράμμα να καλεί την συνάρτηση από το ερώτημα Γ4 Αν υπάρχει να ξαναεμφανίζει την λέξη με τα κατάλληλα κενά, αλλιώς να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

(μονάδες 8)

Γ4. Το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ δέχεται το γράμμα του δεύτερου παίκτη και τον πίνακα με την λέξη του πρώτου και επιστρέφει μια λογική τιμή που θα δείχνει αν υπάρχει το γράμμα ή όχι.

(μονάδες 7)

Διευκρινήσεις

Για παράδειγμα για την λέξη «ΛΟΥΛΟΥΔΙ» να εμφανίζει: "Λ _ _ Λ _ _ Ι"

Αν δώσει το γράμμα "Ο" να εμφανίσει: "Λ Ο _ Λ Ο _ _ Ι"

Σύνολο μονάδων 20

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα ταξιδιωτικό παιχνίδι δύο παίκτες ξεκινούν από ένα κοινό σημείο εκκίνησης και προσπαθούν να φτάσουν στο σημείο τερματισμού ξοδεύοντας τον λιγότερο δυνατό χρόνο. Κατά την διαδρομή τους μπορούν να διασχίσουν πεδιάδες, βουνά, ποτάμια και θάλασσες, περνώντας στο καθένα από αυτά ένα διαφορετικό χρονικό διάστημα. Επιπλέον, έχουν στην διάθεσή τους έναν χάρτη που καταγράφει το είδος του γεωγραφικού τοπίου (θάλασσα, βουνό, ποτάμι, πεδιάδα) κάθε περιοχής. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Δ2. Να διαβάζει τον πίνακα $X[100,100]$ που αναπαριστά τον χάρτη των δύο παικτών, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να περιέχει τις τιμές: 'Δ' για την πεδιάδα, 'Β' για το βουνό, 'Π' για το ποτάμι και 'Θ' για την θάλασσα. Επίσης, να διαβάζει τις συντεταγμένες του τελικού προορισμού στον οποίο θα πρέπει να μετακινηθούν οι παίκτες και να τοποθετεί τους δύο παίκτες στην θέση 1,1 του πίνακα.

Μονάδες 3

Δ3. Α) Να καλεί επαναληπτικά και για κάθε παίκτη την διαδικασία ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ, που περιγράφεται στον ερώτημα 5, μέχρι να φτάσει στον τελικό προορισμό μόνο ένας από τους δύο παίκτες.

Μονάδες 4

Β) Εάν ο παίκτης που δεν έχει φτάσει στον προορισμό του έχει ξοδέψει λιγότερο χρόνο σε σχέση με τον άλλον, τότε να καλείται για αυτόν επαναληπτικά η διαδικασία ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ μέχρι να φτάσει στον τελικό προορισμό ή να έχει ξοδέψει περισσότερο χρόνο σε σχέση με τον άλλον παίκτη.

Μονάδες 2

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε παίκτη σε ποια από τις τέσσερις γεωγραφικές περιοχές πέρασε τον περισσότερο χρόνο, αν είναι γνωστό ότι σε κάθε πεδιάδα ξοδεύει 1 ώρα, σε κάθε ποτάμι 2 ώρες, σε κάθε βουνό 3 ώρες και σε κάθε θάλασσα 4 ώρες.

Μονάδες 3

Δ5. Να κατασκευάσετε την διαδικασία ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ που θα δέχεται την θέση ενός παίκτη στον πίνακα $X[100,100]$, τον πίνακα X , την χρονική επίδοση του παίκτη και τον χρόνο που πέρασε σε κάθε γεωγραφική περιοχή. Η διαδικασία θα διαβάζει την επόμενη θέση του παίκτη κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να μην ξεπερνά τα όρια του πίνακα X και να απέχει το πολύ ένα κελί από την προηγούμενή του θέση (γίνεται επιτρεπτή και η διαγώνια μετακίνηση). Έπειτα να υπολογίζει την νέα χρονική επίδοση του παίκτη με βάση την θέση του στον πίνακα X και την χρονική διάρκεια που ξόδεψε συνολικά στην γεωγραφική περιοχή της θέσης του.

Μονάδες 6

Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα της κίνησης ενός παίκτη με αρχή στο [1,1] και τελικό προορισμό το [5,4]

Πεδιάδα: 1 ώρα χρώμα πράσινο

Ποτάμι: 2 ώρες χρώμα γαλάζιο

Βουνό: 3 ώρες χρώμα καφέ

Θάλασσα: 4 ώρες χρώμα μπλε

Θάλασσα	Βουνό				
		Βουνό			
		Πεδιάδα			
		Ποτάμι			
			Πεδιάδα		

Αν ο παίκτης κινηθεί από το [1,1] στο [5,4] σύμφωνα με τη διαδρομή

$[1,1] \rightarrow [1,2] \rightarrow [2,3] \rightarrow [3,3] \rightarrow [4,3] \rightarrow [5,4]$

Συνολικός χρόνος: $2+3+3+1+4+1=14$ ώρες

Σύνολο μονάδων 20

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!