

σύγχρονο

Φάσμα
προπαρασκευή για
Α.Ε.Ι. & Τ.Ε.Ι.

μαθητικό φροντιστήριο

25 ^{ης} Μαρτίου 111	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.20.990 - 50.27.990
25 ^{ης} Μαρτίου 74	ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	☎ 210.50.60.845 - 50.50.658
Γραβιάς 85	ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	☎ 210.50.51.557 - 50.56.256
Πρωτεσιλάου 63	Πλ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ - Ίλιον	☎ 210.26.32.505 - 26.32.507

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:	ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	26/01/2020
ΜΑΘΗΜΑ:	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1.

α)

i. Να ορίσετε τη δομή της ουράς.

(μονάδες 2)

ii. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας μονοδιάστατο πίνακα και τι δείχνει ο καθένας;

ουράς με

(μονάδες 4)

iii. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής;

(μονάδες 1)

Μονάδες 7

β) Ποια είναι τα μειονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων;

Μονάδες 2

γ) Τι ονομάζουμε γράφο και ποια είδη γράφων γνωρίζετε.

Μονάδες 2

A2.

Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της πρώτης στήλης με ένα στοιχείο της δεύτερης στήλης. Μπορεί κάποια στοιχεία της στήλης Β να αντιστοιχούν σε δύο στοιχεία ή κανένα της στήλης Α.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. λίστα	α. αποθηκεύει αριθμητικά, λογικά και αριθμητικά δεδομένα
2. πίνακας	β. αξιοποιεί δείκτες (pointers)
	γ. δυναμικό μέγεθος
	δ. σταθερό μέγεθος
	ε. γραμμική επεξεργασία
	στ. τυχαία προσπέλαση
	ζ. αποτελεσματική υλοποίηση της δυαδικής αναζήτησης
	η. υλοποίηση με μικρότερη επιβάρυνση σε μνήμη υπολογιστικού συστήματος.

Μονάδες 4

A3.

Να γράψετε τμήμα προγράμματος το οποίο δημιουργεί τους παρακάτω πίνακες.

1	X	X	X
X	1	X	X
X	X	1	X
X	X	X	1

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Μονάδες 8

A4.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

$\Sigma \leftarrow 0$

$I \leftarrow 0$

ΔΙΑΒΑΣΕ a

ΟΣΟ $i < = 5$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$\Sigma \leftarrow \Sigma + a$

$i \leftarrow i + 1$

ΔΙΑΒΑΣΕ a

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με αποκλειστική χρήση της δομής **ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ**.

Μονάδες 4

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με αποκλειστική χρήση της δομής **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

Μονάδες 4

A5.

Τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων εκτελέστηκαν μια φορά το καθένα και έδωσαν όλα την ίδια έξοδο. Να βρείτε ποια τιμή πληκτρολογήθηκε ως είσοδος κατά την εκτέλεση καθενός από αυτά.

A	B	Γ	Δ
Διάβασε N Αν N=28 Τότε Εμφάνισε 32 Αλλιώς Εμφάνισε 10 Τέλος_Αν	Διάβασε N $\Sigma \leftarrow 1$ Για i Από 1 Μέχρι N $\Sigma \leftarrow \Sigma + 1$ Τέλος_Επανάληψης Εμφάνισε Σ	Διάβασε N $\Sigma \leftarrow 1$ Για i Από 1 Μέχρι N $\Sigma \leftarrow \Sigma * 2 * i$ Τέλος_Επανάληψης Εμφάνισε $\Sigma - 16$	Διάβασε N $\Sigma \leftarrow 22$ Για i Από 1 Μέχρι N $\Sigma \leftarrow \Sigma + i$ Τέλος_Επανάληψης Εμφάνισε Σ

Μονάδες 4

A6.

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. Υπερχείλιση συμβαίνει όταν συμβεί απώθηση σε μία γεμάτη στοίβα.
2. Η στοίβα χρησιμοποιεί τη μέθοδο επεξεργασίας FIFO.
3. Κάθε δένδρο έχει υποχρεωτικά μία και μόνο ρίζα.
4. Τα δένδρα είναι γραμμικές δομές δεδομένων.
5. Η ρίζα ενός δένδρου είναι ο μόνος κόμβος που δεν έχει γονέα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων.

1.

I \leftarrow 0

Όσο I \leq 9 **επανάλαβε**

 J \leftarrow I

Όσο J \leq 9 **επανάλαβε**

Γράψε 'Α'

 J \leftarrow J + 1

Τέλος_επανάληψης

 I \leftarrow I + 1

Τέλος_επανάληψης

2.

I \leftarrow 0

Όσο I < 10 **επανάλαβε**

Γράψε 'Α'

Τέλος_επανάληψης

3.

I \leftarrow 0

Όσο I > 0 **επανάλαβε**

Γράψε 'Α'
 $I \leftarrow I + 1$
Τέλος_επανάληψης

4.

Για I από 0 μέχρι 4
Γράψε 'Α'
Για J από 0 μέχρι 6
Γράψε 'Α'
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Για καθένα από τα τμήματα αλγορίθμων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και, δίπλα πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα Α κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 4

B2.

Παρακάτω δίνεται μία ουρά δέκα θέσεων και δύο στοίβες Σ1 και Σ2 έξι θέσεων η καθεμία

6
7
8
9

Σ1

	16	25	36						
--	----	----	----	--	--	--	--	--	--

Σ2

1. Ποιες αρχικές τιμές των δεικτών της ουράς και των στοίβων Σ1 και Σ2.
2. Αν επιχειρήσουμε να ωθήσουμε όλα τα στοιχεία της ουράς στη στοίβα Σ1 τι θα συμβεί στη στοίβα;
3. Αν επιχειρήσουμε να απωθήσουμε ένα στοιχείο από τη στοίβα Σ2 τι θα συμβεί στη στοίβα;
4. Να εξάγετε δύο στοιχεία της ουράς και να τα ωθήσετε στη στοίβα Σ2. Ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών της ουράς και της στοίβας;
5. Να εξάγετε δύο στοιχεία της στοίβας Σ1 και να τα εισάγετε στην ουρά. Ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών της ουράς και της στοίβας;
6. Να σχεδιάσετε την τελική κατάσταση των τριών δομών δεδομένων μετά την εκτέλεση των παραπάνω λειτουργιών.

Μονάδες 9

B3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

$\Pi \leftarrow 1$

$I \leftarrow 0$

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΟΣΟ $\Pi <> 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$I \leftarrow I + 1$
 $\Pi \leftarrow A \text{ DIV } 2$
 $Y \leftarrow A \text{ MOD } 2$
 $\Delta[I] \leftarrow Y$
 $A \leftarrow \Pi$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Ι ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΓΡΑΨΕ $\Delta[K]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Για την τιμή $A = 11$:

i) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

Π	Y	A	I
...
...

(μονάδες 5)

ii) Να γράψετε τον αριθμό A και δίπλα του, διαδοχικά, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος.

(μονάδες 2)

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Κατά τη διάρκεια μιας μελέτης για τις ελληνικές τουριστικές επιχειρήσεις κατεγράφησαν, για τρεις συγκεκριμένες κατηγορίες, δειγματοληπτικά οι εισπράξεις που πραγματοποιήθηκαν από 1000 ξενοδοχεία, σε διάφορες περιοχές της χώρας, για κάθε μήνα του έτους 2019.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

Γ2. Να καταχωρεί στον πίνακα ΕΠΩΝ_ΚΑΤ την επωνυμία και την κατηγορία κάθε ξενοδοχείου ως εξής:

- i) στην πρώτη στήλη του πίνακα καταχωρείται η επωνυμία.
- ii) στη δεύτερη στήλη του πίνακα καταχωρείται η κατηγορία. Κάθε κατηγορία πρέπει να είναι μία από τις ακόλουθες: 'B', 'Γ', 'Δ'. Να γίνει κατάλληλος έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

Γ3. Καταχωρεί στον πίνακα δύο διαστάσεων ΕΙΣ τη μηνιαία εισπραξη που πραγματοποίησε κάθε ξενοδοχείο. Κάθε εισπραξη δεν πρέπει να υπολείπεται των 15000 ευρώ αλλά ούτε και να ξεπερνά τα 150000 ευρώ.

Μονάδες 3

Γ4. Υπολογίζει και καταχωρεί στο μονοδιάστατο πίνακα ΜΕ το μέσο όρο ετήσιας εισπραξης κάθε ξενοδοχείου.

Μονάδες 4

Γ5. Βρίσκει και τυπώνει το πλήθος των ξενοδοχείων της κατηγορίας 'Β' τα οποία είχαν μέση ετήσια εισπραξη άνω των 80000 ευρώ.

Μονάδες 4

Γ6. Σε περίπτωση όπου τα παραπάνω ξενοδοχεία που βρέθηκαν στο προηγούμενο ερώτημα είναι τουλάχιστον δέκα, αναζητά και τυπώνει την επωνυμία και την αντίστοιχη μέση ετήσια εισπραξη των ξενοδοχείων αυτών.

Η αναζήτηση πρέπει να σταματά μόλις ολοκληρωθεί η τύπωση των ανωτέρω στοιχείων και του τελευταίου ξενοδοχείου του προηγούμενου ερωτήματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10. Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5. Να γραφεί πρόγραμμα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε τραγούδι να διαβάζει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 3

Δ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

Μονάδες 2

Δ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

Δ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ