

ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

- Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.
- Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
- Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.
- Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
- Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.

Μονάδες 10

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της **Στήλης Β**).

Στήλη Α Εντολές	Στήλη Β Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
2. Αρχή επανάληψης εντολές Μέχρις ότου συνθήκη	β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής
	γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά
	δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

Μονάδες 8

Γ. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

- ΟΧΙ** ($A+B < 10$)
- $(A \geq B)$ **Η** ($\Gamma < B$)
- $((A > B)$ **ΚΑΙ** ($\Gamma < A$)) **Η** ($\Gamma > 5$)
- (ΟΧΙ** ($A < B$)) **ΚΑΙ** ($B + \Gamma < 2 * A$)

Μονάδες 4

Δ. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για i από τ_1 μέχρι τ_2 με_βήμα β
εντολή1

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό υ963 σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ_1 , τ_2 και β .

- | | | |
|---------------|--------------|-------------|
| 1. $\tau_1=5$ | $\tau_2=0$ | $\beta=-2$ |
| 2. $\tau_1=5$ | $\tau_2=1$ | $\beta=2$ |
| 3. $\tau_1=5$ | $\tau_2=5$ | $\beta=1$ |
| 4. $\tau_1=5$ | $\tau_2=6,5$ | $\beta=0,5$ |

Μονάδες 4

Ε. Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

Μονάδες 4

ΣΤ. 1. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 4

2. Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:
2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\min \leftarrow 100$

$\max \leftarrow -100$

Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2

$A \leftarrow C[i]$

$B \leftarrow C[i+1]$

Αν $A < B$ **τότε**

$L_{\min} \leftarrow A$

$L_{\max} \leftarrow B$

αλλιώς

$L_{\min} \leftarrow B$

$L_{\max} \leftarrow A$

Τέλος_αν

Αν $L_{\min} < \min$ **τότε**

$\min \leftarrow L_{\min}$

Τέλος_αν

Αν $L_{\max} > \max$ **τότε**

$\max \leftarrow L_{\max}$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, $L_{\min}$, $L_{\max}$, $\min$, $\max$

Τέλος_επανάληψης

$D \leftarrow \max * \min$

Εκτύπωσε D

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, $L_{\min}$, $L_{\max}$, $\min$ και $\max$, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 18

β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 3

β. Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

Μονάδες 3

γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 11

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Μονάδες 3

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

ΘΕΜΑ 4ο

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

Μονάδες 4

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 7

ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 5

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

Απαντήσεις Θεμάτων

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 1 – Σ, 2 – Σ, 3 – Λ, 4 – Σ, 5 – Λ

B. 1 – β, δ 2 – α, γ

Γ. 1. Αληθής 2. Αληθής 3. Ψευδής 4. Ψευδής

Δ. 1. Τρεις (3) επαναλήψεις 2. Καμία (0) επανάληψη
3. Μία (1) επανάληψη 4. Τέσσερις (4) επαναλήψεις

E. Σχ. Βιβλίο, παρ. 9.2, σελ. 191

ΣΤ. Σχ. Βιβλίο, παρ. 10.3, σελ. 208-209

ΘΕΜΑ 2^ο

	A	B	Lmin	Lmax	min	max
1 ^η επανάληψη	2	5	2	5	2	5
2 ^η επανάληψη	15	-1	-1	15	-1	15
3 ^η επανάληψη	32	14	14	32	-1	32

Έξω από την επανάληψη: D = -32

ΘΕΜΑ 3^ο

Αλγόριθμος Ταχυδρομείο

Διάβασε B, Π

Αν Π = “ΕΣ” τότε

Αν B ≤ 500 τότε

X ← 2

αλλιώς_αν B ≤ 1000 τότε

X ← 3,5

αλλιώς

X ← 4,6

Τέλος_αν

αλλιώς

Αν B ≤ 500 τότε

X ← 4,8

αλλιώς_αν B ≤ 1000 τότε

X ← 7,2

αλλιώς

X ← 11,5

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X

Τέλος Ταχυδρομείο

ΘΕΜΑ 4^ο

Αλγόριθμος Ολυμπιάδα

!Εισαγωγή των πινάκων

Για i από 1 μέχρι 500

Διάβασε $name[i]$

Για j από 1 μέχρι 3

Διάβασε $BAΘ[i, j]$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!Υπολογισμός και αποθήκευση σε πίνακα του μέσου όρου κάθε μαθητή

Για i από 1 μέχρι 500

$sum \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 3

$sum \leftarrow sum + BAΘ[i, j]$

Τέλος_επανάληψης

$MO[i] \leftarrow sum/3$

Τέλος_επανάληψης

!Ταξινόμηση των πινάκων

Για i από 2 μέχρι 500

Για j από 500 μέχρι i με_βήμα -1

Αν $(MO[j] > MO[j-1])$ ή $(MO[j] = MO[j-1])$ και $name[j] < name[j-1]$ τότε

Αντιμετάθεσε $MO[j]$, $MO[j-1]$

Αντιμετάθεσε $name[j]$, $name[j-1]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!Εμφάνιση αποτελεσμάτων και υπολογισμός ερωτήματος ε

$\Pi \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 500

εμφάνισε $name[i]$, $MO[i]$

!Το $MO[1]$ θα είναι το μέγιστο, λόγω ταξινόμησης

Αν $MO[i] = MO[1]$ τότε

$\Pi \leftarrow \Pi + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Π

Τέλος Ολυμπιάδα