

**Τρίτη, 3 Ιουνίου 2003**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**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.

1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
4. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.
5. Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.
6. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

Μονάδες 12

**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. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow \alpha * \beta$ Τέλος_επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $\alpha \leftarrow \beta + 1$
	δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$
	ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

Μονάδες 10

Γ. Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.

Μονάδες 4

Δ. Τι είναι συνάρτηση (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

Ε. Τι είναι διαδικασία (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

ΣΤ. Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου σε σχέση με τις συμβολικές γλώσσες.

Μονάδες 6

## ΛΥΣΗ

A. 1-Σ

2-Σ

3-Λ

4-Σ

5-Λ

6-Σ

B. 1-γ

2-α, ε

3-β, δ

Γ. Σελίδα 198, παράγραφος 9.4

Δ. Σελίδα 211

Ε. Σελίδα 211

Στ. Σελίδα 127

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

A ← 1

B ← 1

N ← 0

M ← 2

Όσο B < 6 επανάλαβε

X ← A + B

Αν  $X \text{ MOD } 2 = 0$  τότε

$N \leftarrow N + 1$

αλλιώς

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος\_αν

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow X$

Εμφάνισε  $N, M, B$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $X$

Τέλος Αριθμοί

Μονάδες 20

### ΛΥΣΗ

Στην 1<sup>η</sup> επανάληψη για τα  $N, M, B$  τυπώνεται: 1, 2, 2

Στην 2<sup>η</sup> επανάληψη για τα  $N, M, B$  τυπώνεται: 1, 3, 3

Στην 3<sup>η</sup> επανάληψη για τα  $N, M, B$  τυπώνεται: 1, 4, 5

Στην 4<sup>η</sup> επανάληψη για τα  $N, M, B$  τυπώνεται: 2, 4, 8

Μετά το τέλος της επανάληψης τυπώνεται για τη μεταβλητή  $X$  το 8.

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος ( $\Delta\text{ΜΣ}$ ) υπολογίζεται από το βάρος ( $B$ ) σε χιλ. και το ύψος ( $Υ$ ) σε μέτρα με τον τύπο  $\Delta\text{ΜΣ} = B/Y^2$ . Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του  $\Delta\text{ΜΣ}$  χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου

Μονάδες 3

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

1. να υπολογίζει το  $\Delta\text{ΜΣ}$

Μονάδες 5

2. να ελέγχει την τιμή του  $\Delta\text{ΜΣ}$  από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό

Μονάδες 10

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".

**Μονάδες 2**

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

## ΛΥΣΗ

Αλγόριθμος Θέμα\_3

πραγματικός ΔΜΣ, Β, Υ, Η

Αρχή

Διάβασε Η, Β, Υ

Αν  $H > 18$  τότε

$\Delta\text{Μ}\Sigma \leftarrow B / (\Upsilon * \Upsilon)$

    αν  $\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$  τότε

        εμφάνισε «αδύνατο άτομο»

    τέλος\_αν

    αν  $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 18,5$  και  $\Delta\text{Μ}\Sigma < 25$  τότε

        εμφάνισε «κανονικό άτομο»

    τέλος\_αν

    αν  $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 25$  και  $\Delta\text{Μ}\Sigma < 30$  τότε

        εμφάνισε «βαρύ άτομο»

    τέλος\_αν

    αν  $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 30$  τότε

        εμφάνισε «υπέρβαρο άτομο»

    τέλος\_αν

αλλιώς

    εμφάνισε «δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ»

τέλος\_αν

Τέλος

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τα ονόματα των αιθουσών

**Μονάδες 2**

β. να διαβάσει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους

**Μονάδες 3**

γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα

**Μονάδες 7**

δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή

Μονάδες 5

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

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 ( " ).

## ΛΥΣΗ

Αλγόριθμος κινηματογράφοι

Λεκτικός ON[10]

πραγματικός E[10, 12], M[10], S, μο, min.

ακέραιος i, j

Αρχή

για i από 1 μέχρι 10

    Διάβασε ON[i]

    τέλος\_επανάληψης

για i από 1 μέχρι 10

    για j από 1 μέχρι 12

        Διάβασε E[i, j]

        τέλος\_επανάληψης

    τέλος\_επανάληψης

για i από 1 μέχρι 10

    S ← 0

    για j από 1 μέχρι 12

        S ← S + E[i, j]

        τέλος\_επανάληψης

    μο ← S / 12

    M[i] ← μο

    τέλος\_επανάληψης

min ← M[1]

για i από 2 μέχρι 10

    αν M[i] < min τότε

        min ← M[i]

    τέλος\_αν

    τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε min

για  $i$  από 1 μέχρι 10  
  αν  $M[i]=\min$  τότε  
    εμφάνισε  $ON[i]$   
  τέλος\_αν  
τέλος\_επανάληψης  
Τέλος

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα θέματα ήταν σαφή με κλιμακούμενη δυσκολία και καλύπτουν σημαντικό μέρος της ύλης.