

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
Γ' ΤΑΞΗΣ 2003**

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-6** 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 A** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης B** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της **Στήλης A** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της **Στήλης B**).

| Στήλη A Στοιχεία ψευδογλώσσας | Στήλη B Παραδείγματα εντολών |
|---|--|
| 1. εντολή εκχώρησης | α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow a * \beta$ Τέλος επιλογών |
| 2. δομή επιλογής | β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος επανάληψης |
| 3. δομή επανάληψης | γ. $a \leftarrow \beta + 1$ 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.

Απάντηση:**ΘΕΜΑ 1ο****A.**

1. Σωστό.
2. Σωστό.
3. Λάθος.
4. Σωστό.
5. Λάθος.
6. Σωστό.

B.

- 1 - γ
- 2 - α, ε
- 3 - β, δ

Γ. (§9.4)

Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα

Εύρεση του μέγιστου ή του ελάχιστου στοιχείου

Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα

Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα

(Συγχώνευση δύο πινάκων)

Δ. (§10.5)

Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που υπολογίζει και επιστρέφει μόνο μία τιμή με το όνομά της (όπως οι μαθηματικές συναρτήσεις)

Ε. (§10.5)

Η διαδικασία είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που μπορεί να εκτελέσει όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος

ΣΤ. (σελ 127 – πλαίσιο)

Στα πλεονεκτήματα ... σε περισσότερους υπολογιστές.

ΘΕΜΑ 2ο

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 MOD 2 = 0 **τότε**

N ← N + 1

αλλιώς

M ← M + 1

Τέλος_αν

A ← B

B ← X

Εμφάνισε N, M, B**Τέλος_επανάληψης****Εμφάνισε** X**Τέλος** Αριθμοί

Μονάδες 20

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 (").

Απάντηση:

Οι τιμές που λαμβάνουν όλες οι μεταβλητές κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου είναι:

| | A | B | N | M | X |
|--------------|---|---|---|---|---|
| Αρχικά | 1 | 1 | 0 | 2 | |
| 1η επανάληψη | 1 | 2 | 1 | | 2 |
| 2η επανάληψη | 2 | 3 | | 3 | 3 |
| 3η επανάληψη | 3 | 5 | | 4 | 5 |
| 4η επανάληψη | 5 | 8 | 2 | | 8 |

Άρα οι τιμές που θα τυπωθούν είναι:

| | N | M | B | X |
|--------------------|---|---|---|---|
| 1η επανάληψη | 1 | 2 | 2 | |
| 2η επανάληψη | 1 | 3 | 3 | |
| 3η επανάληψη | 1 | 4 | 5 | |
| 4η επανάληψη | 2 | 4 | 8 | |
| μετά την επανάληψη | | | | 8 |

ΘΕΜΑ 3ο

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος ($\Delta\text{ΜΣ}$) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χιλ. και το ύψος (Y) 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 διαβάζει 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 $\Delta\text{ΜΣ}$ ".

Μονάδες 2

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία 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 (").

Απάντηση:

```
Αλγόριθμος Δείκτης_Μάζας
Εμφάνισε "Δώσε ηλικία, βάρος και ύψος:"
Διάβασε ΗΛΙΚΙΑ, Β, Υ
Αν ΗΛΙΚΙΑ > 18 τότε
    ΔΜΣ ← Β / Υ2
    Αν ΔΜΣ < 18.5 τότε
        Εμφάνισε "αδύνατο άτομο"
    αλλιώς_αν ΔΜΣ < 25 τότε
        Εμφάνισε "κανονικό άτομο"
    αλλιώς_αν ΔΜΣ < 30 τότε
        Εμφάνισε "βαρύ άτομο"
    αλλιώς
        Εμφάνισε "υπέρβαρο άτομο"
    Τέλος_αν
αλλιώς
    Εμφάνισε "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ"
Τέλος_αν
Τέλος Δείκτης_Μάζας
```

ΘΕΜΑ 4ο

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 διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών Μονάδες 2
- β. να διαβάζει 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 (").

Απάντηση:

Αλγόριθμος κινηματογράφοι

! (α)

Για i από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε "Δώσε το όνομα της", i, "αίθουσας:"

Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i]

Τέλος_επανάληψης

! (β)

Για i από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε "Δώσε τις εισπράξεις της αίθουσας", ΟΝΟΜΑ[i]

Για j από 1 μέχρι 12

Εμφάνισε "μήνας", j

Διάβασε ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i,j]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

! (γ)

! όπου ΜΟ μονοδιάστατος πίνακας με τις μέσες μηνιαίες εισπράξεις

Για i από 1 μέχρι 10

 Sum ← 0

Για j από 1 μέχρι 12

 Sum ← Sum + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[j,j]

Τέλος_επανάληψης

 ΜΟ[i] ← Sum / 12

Τέλος_επανάληψης

! (δ)

 min ← ΜΟ[1]

Για i από 2 μέχρι 10

Αν ΜΟ[i] < min τότε

 min ← ΜΟ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε min

! (ε)

Για i από 1 μέχρι 10

Αν ΜΟ[i] = min τότε

Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Κινηματογράφοι