

Πέμπτη, 31 Μαΐου 2007  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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.

1. Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
2. Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
3. Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
4. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
5. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

**Μονάδες 10**

**B.1. i.** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο μεταφερσιμότητα των προγραμμάτων.

**Μονάδες 3**

**ii.** Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλωσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:

- α.** γλώσσες μηχανής
- β.** συμβολικές γλώσσες
- γ.** γλώσσες υψηλού επιπέδου

**Μονάδες 2**

**B.2.** Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:

- α.** εισαγωγή ενός δεδομένου
- β.** υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
- γ.** υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
- δ.** έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ε.** ταξινόμηση πέντε αριθμών
- στ.** έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

**Μονάδες 6**

Γ. Δίνετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

**Βήμα 1:** Αν  $A > 0$  τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**

**Βήμα 2:** Αν  $A=0$  τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**

**Βήμα 3:** Τύπωσε "Αρνητικός"

**Βήμα 4:** Πήγαινε στο **Βήμα 8**

**Βήμα 5:** Τύπωσε "Θετικός"

**Βήμα 6:** Πήγαινε στο **Βήμα 8**

**Βήμα 7:** Τύπωσε "Μηδέν"

**Βήμα 8:** Τύπωσε "Τέλος"

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

**Μονάδες 6**

2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

**Μονάδες 5**

Δ. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

**Π1.** Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το .....1..... πρόγραμμα σε .....2..... πρόγραμμα.

**Π2.** Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το .....3..... πρόγραμμα.

**Π3.** Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το .....4..... πρόγραμμα σε .....5..... πρόγραμμα.

και οι παρακάτω λέξεις:

α. αντικείμενο

β. εκτελέσιμο

γ. πηγαίο.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1-5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.

**Μονάδες 5**

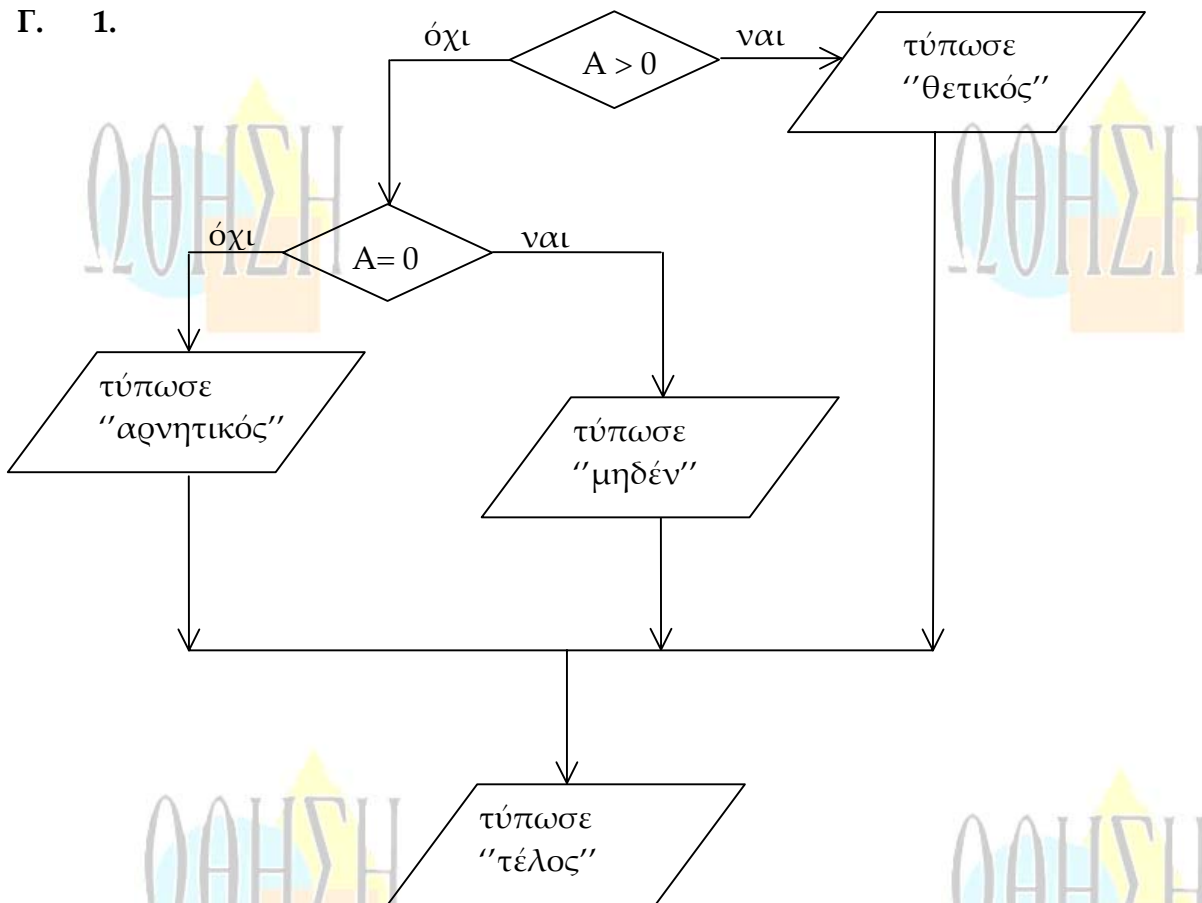
2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα **Π1**, **Π2**, **Π3** με τη σωστή σειρά.

**Μονάδες 3**

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- A. 1. Σ  
2. Λ  
3. Σ  
4. Λ  
5. Λ
- B. 1. i) Με τον όρο μεταφερσιμότητα εννοούμε ότι τα προγράμματα μπορούν να εκτελεστούν σε οποιονδήποτε Η/Υ με ελάχιστες ή καθόλου μετατροπές.  
ii) γ  
2. β, δ, στ

Γ. 1.



2. αν  $a > 0$  τότε  
τύπωσε "θετικός"  
αλλιώς\_αν  $A = 0$  τότε  
τύπωσε "μηδέν"  
αλλιώς  
τύπωσε "αρνητικός"

τέλος\_αν  
τύπωσε "τέλος"

- Δ. 1. 1-α, 2-β, 3-γ, 4-γ, 5-α  
2. Π2, Π3, Π1

## ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

γ ← α + Πράξη(α, β)

ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη(χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

ΑΝ χ >= ψ ΤΟΤΕ

    Πράξη ← χ - ψ

ΑΛΛΙΩΣ

    Πράξη ← χ + ψ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

**Μονάδες 7**

- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

**Μονάδες 7**

- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

i. α=10      β=5

ii. α=5      β=5

iii. α=3      β=5

**Μονάδες 6**

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί  
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ :  $\alpha, \beta, \gamma, \kappa$   
 ΑΡΧΗ  
 ΔΙΑΒΑΣΕ  $\alpha, \beta$   
 ΚΑΛΕΣΕ Πράξη ( $\alpha, \beta, \kappa$ )  
 $\gamma \leftarrow \alpha + \kappa$   
 ΓΡΑΨΕ  $\gamma$   
 ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξη ( $\chi, \psi, \omega$ )  
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ :  $\chi, \psi, \omega$   
 ΑΡΧΗ  
 ΑΝ  $\chi \geq \psi$  τότε  
 $\omega \leftarrow \chi - \psi$   
 αλλιώς  
 $\omega \leftarrow \chi + \psi$   
 τέλος\_αν  
 ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

β. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί  
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ :  $\alpha, \beta, \gamma, \kappa$   
 ΑΡΧΗ  
 ΔΙΑΒΑΣΕ  $\alpha, \beta$   
 ΑΝ  $\alpha \geq \beta$  ΤΟΤΕ  
 $\kappa \leftarrow \alpha - \beta$   
 ΑΛΛΙΩΣ  
 $\kappa \leftarrow \alpha + \beta$   
 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
 $\gamma \leftarrow \alpha + \kappa$   
 ΓΡΑΨΕ  $\gamma$   
 ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

γ.

	$\alpha$	$\beta$	$\chi$	$\psi$	$\gamma$	Εμφ.
<b>i.</b>	10	5	10	5	15	15
<b>ii.</b>	5	5	5	5	5	5
<b>iii.</b>	3	5	3	5	11	11

Άρα εμφανίζει 15 5 11

## ΘΕΜΑ 3ο

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.

**Μονάδες 10**

β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδευσε ο συλλέκτης.

**Μονάδες 2**

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

**Μονάδες 4**

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

**Μονάδες 4**

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αλγόριθμος άσκηση

αρχή

ποσό ← 0

S ← 1500

πε ← 0

πξ ← 0

f ← ψευδής

όσο (S > 0) και (f = ψευδής) επανάλαβε

    διάβασε πρ, τ

    αν τ ≤ S τότε

        S ← S - τ

        αν πρ = 'ελληνικό' τότε

            πε ← πε + 1

        αλλιώς

            πξ ← πξ + 1

        τέλος\_αν

        ποσό ← ποσό + τ

    αλλιώς

f←αληθής  
 εμφάνισε "ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ"

τέλος\_αν

τέλος\_επανάληψης

εμφάνισε ποσό, πε, πξ

αν ποσό<1500 τότε

περισ←1500-ποσό

εμφάνισε περισ

αλλιώς

εμφάνισε "ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ"

τέλος\_αν

τέλος άσκηση



## ΘΕΜΑ 4ο

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε μήνα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (πόσα σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική».

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάσει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.

**Μονάδες 2**

β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3<sup>ο</sup> μήνα του έτους.

**Μονάδες 6**

γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.

**Μονάδες 6**

δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.

**Μονάδες 6**

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α.

Αλγόριθμος θέμα\_4

αρχή

για i από 1 μέχρι 20

διάβασε Τίτλος[i]

αρχή\_επανάληψης

διάβασε Τύπος[i]  
 μέχρις\_ότου Τύπος[i]='ορχηστρική' ή Τύπος[i]='φωνητική'  
 για j από 1 μέχρι 12  
 διάβασε Πωλ[i,j]  
 τέλος\_επανάληψης  
 τέλος\_επανάληψης  
**β.**  
 max←Πωλ[1,3]  
 για i από 2 μέχρι 20  
 αν Πωλ[i,3]>max τότε  
 max←Πωλ[i,3]  
 τέλος\_αν  
 τέλος\_επανάληψης  
 για i από 1 μέχρι 20  
 αν Πωλ[i,3]=max τότε  
 εμφάνισε Τίτλος[i]  
 τέλος\_αν  
 τέλος\_επανάληψης  
**γ.**  
 για i από 1 μέχρι 20  
 S←0  
 για j από 1 μέχρι 12  
 S←S+Πωλ[i,j]  
 τέλος\_επανάληψης  
 A[i] ←S  
 τέλος\_επανάληψης  
 για i από 1 μέχρι 20  
 αν Τύπος[i]='ορχηστρική' και A[i]>=5000 τότε  
 εμφάνισε Τίτλος[i]  
 τέλος\_αν  
 τέλος\_επανάληψης  
**δ.**  
 π←0  
 για i από 1 μέχρι 20  
 S1←0  
 S2←0  
 για j από 1 μέχρι 12  
 αν j<=6 τότε  
 S1← S1+Πωλ[i,j]  
 αλλιώς  
 S2← S2+Πωλ[i,j]  
 τέλος\_αν  
 τέλος\_επανάληψης



αν  $S_2 > S_1$  τότε

$\pi \leftarrow \pi + 1$

τέλος\_αν

τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $\pi$

Τέλος θέμα\_4



### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα σημερινά θέματα χαρακτηρίζονται από σαφήνεια και καλύπτουν σημαντικό μέρος της ύλης.

Οι λύσεις είναι ενδεικτικές.

