

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. 1.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Μονάδες 5

- 2.** Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

S←0

Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0

S←S+I

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

Μονάδες 5

- B.** 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.** Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
- 2.** Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου.

3. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται από ένα άλλο υποπρόγραμμα ή από το κύριο πρόγραμμα.
4. Στην επαναληπτική δομή **Όσο ... Επανάλαβε** δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής.

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Όσο ... Επανάλαβε**

Μονάδες 5

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου.**

Μονάδες 5

Δ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε **ΓΛΩΣΣΑ:**

$$1. \frac{5X - 3Y}{A - B^2}$$

Μονάδες 3

2. $\sqrt{X^2 - Y^2}$

Μονάδες 3

Ε. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<u>Στήλη Α</u> Είδος εφαρμογών	<u>Στήλη Β</u> Γλώσσες
1. επιστημονικές	α. COBOL
2. εμπορικές- επιχειρησιακές	β. LISP
3. τεχνητής νοημοσύνης	γ. FORTRAN
4. γενικής χρήσης- εκπαίδευσης	δ. PASCAL
	ε. JAVA

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

```

Διάβασε Κ
L ← 2
A ← 1
Όσο A < 8 επανάλαβε
  Αν K MOD L = 0 τότε
    X ← Fun(A, L)
  αλλιώς
    X ← A + L
Τέλος_αν

```

Εμφάνισε L, A, X

$A \leftarrow A + 2$

$L \leftarrow L + 1$

Τέλος_επανάληψης

.....

Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια

Μεταβλητές

Ακέραιες: B, Δ

Αρχή

$Fun \leftarrow (B + \Delta) \text{ DIV } 2$

Τέλος_συνάρτησης.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N-1] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

α. Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

i. Σ αν είναι σωστή η απάντηση

ii. Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και

iii. Ε αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

Μονάδες 4

β. Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

Μονάδες 10

γ. Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με

-1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $BA\Theta[100]$, κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.

Μονάδες 4

ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

Μονάδες 2

Απαντήσεις

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 1. Σχ. Βιβλίο σελ 25,26

1. Είσοδος (input).
2. Έξοδος (output).
3. Καθοριστικότητα (definiteness).
4. Περατότητα (finiteness).
5. Αποτελεσματικότητα (effectiveness).

2. Της περατότητας, επειδή η επανάληψη έχει βήμα 0 δεν τερματίζεται ποτέ.

B.

1. Σ
2. Λ
3. Σ
4. Σ
5. Λ

Γ.

1.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: s,i

ΑΡΧΗ

s <-- 0

i <-- 2

ΟΣΟ i<=100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

s <-- s+i

i <-- i+2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ s

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: s,i

ΑΡΧΗ

s <-- 0

i <-- 0

ΟΣΟ i<100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

i <-- i+2

s <-- s+i

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ s

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

2.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: s,i

ΑΡΧΗ

s <-- 0

i <-- 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

s <-- s+i

i <-- i+2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i>100

ΓΡΑΨΕ s

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: s,i

ΑΡΧΗ

s <-- 0

i <-- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

i <-- i+2

s <-- s+i

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i>=100

ΓΡΑΨΕ s

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δ.

1. $(5X-3Y)/(A-B^2)$

2. $T_P(X^2-Y^2)$

Ε.

1<->γ

2<->α

3<->β

4<->δ

ΘΕΜΑ 2ο

ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ				
	K	L	A	X
	10			
		2	1	
1η επανάληψη				
		3	3	1
2η επανάληψη		4	5	6
3η επανάληψη		5	7	9
4η επανάληψη				
		6	9	6

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ		
B	D	Fun
1	2	1
7	5	6

ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ		
L	A	X
2	1	1
3	3	6
4	5	9
5	7	6

Εκτυπώσεις: 2 1 1
3 3 6
4 5 9
5 7 6

ΘΕΜΑ 3ο

Αλγόριθμος Πίνακες

Δεδομένα // A[N], B[N-1] //

Flag ← Αληθής

I ← 1

Όσο ($i \leq N-1$) ΚΑΙ (flag=Αληθής) επανάλαβε

 Αν $B[i] \neq (A[i]+A[i+1])/2$ τότε

 Flag=Ψευδής

 Αλλιώς

$i \leftarrow i+1$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν flag=Αληθής τότε

 Εμφάνισε 'Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A'

Αλλιώς

 Εμφάνισε 'Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A'

Τέλος_αν

Τέλος Πίνακες

ΘΕΜΑ 4ο

Αλγόριθμος Διαγωνισμός

Για i από 1 μέχρι 100

 Για j από 1 μέχρι 50

 Αρχή επανάληψης

 Γράψε 'Δώσε την απάντηση του 'i,'υποψηφίου'

 Γράψε 'Στην 'j,'Ερώτηση (N-O-Ξ)'

 Διάβασε X

 Μέχρις_ότου (X='Σ') Η (X='Λ') Η (X='Ξ')

 ΑΠ[i,j] ←X

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

 Για j από 1 μέχρι 50

 Πλήθος[j]←0

 Για i από 1 μέχρι 100

 Αν ΑΠ[i,j]='Σ' τότε

 Πλήθος[j]=Πλήθος[j]+1

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

 MIN←Πλήθος[1]

 Για i από 2 μέχρι 50

 Αν Πλήθος[i]<MIN τότε

 MIN←Πλήθος[i]

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

 Γράψε ' Ερωτήσεις με το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας'

 Για j από 1 μέχρι 50

 Αν Πλήθος[j]=MIN τότε

```
        Γράψε j
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι 100
    ΒΑΘ[i] ← 0
    Για J από 1 μέχρι 50
        Αν ΑΠ[i,,j]='Σ' τότε
            ΒΑΘ[i]← ΒΑΘ[i]+2
        Αλλιώς_αν ΑΠ[i,,j]='Λ' τότε
            ΒΑΘ[i]← ΒΑΘ[i]-1
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Μετρητής←0
Για I από 1 μέχρι 100
    Αν ΒΑΘ[i]>50 τότε
        Μετρητής←Μετρητής+1
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Γράψε 'Υποψήφιοι που έλαβαν βαθμό μεγαλύτερο του 50 ', Μετρητής
Τέλος_Αλγορίθμου
```

Επιμέλεια: Καραγκούνης Δημήτρης