

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2011 ΣΤΗΝ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

1. Μια διαδικασία μπορεί να έχει ως ορίσματα πίνακες.
2. Ένα υποπρόγραμμα δε μπορεί να καλέσει ένα άλλο υποπρόγραμμα.
3. Τα λογικά λάθη ενός προγράμματος εμφανίζονται κατά τη μεταγλώττιση.
4. Η σειρά εκτέλεσης των εντολών στη δομή ακολουθίας είναι προκαθορισμένη.
5. Ένα δομημένο πρόβλημα είναι πάντοτε επιλύσιμο.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Y, A[10]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Z

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή Y.

β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής Y στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα A.

γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα A.

δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Z τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα A.

Μονάδες 8

Γ Δίνεται ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά κατά βήματα:

Γ1. Πως ονομάζεται ο παρακάτω τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου;

Μονάδες 5

Αλγόριθμος: Πολλαπλασιασμός δύο θετικών ακεραίων (αλά ρωσικά)	
Είσοδος:	Δύο ακεραίοι M1 και M2, όπου $M1, M2 \geq 1$
Έξοδος:	Το γινόμενο $P=M1*M2$
Βήμα 1	Θέσε $P=0$
Βήμα 2	Αν $M2>0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7
Βήμα 3	Αν ο M2 είναι περιττός, τότε θέσε $P=P+M1$
Βήμα 4	Θέσε $M1=M1*2$
Βήμα 5	Θέσε $M2=M2/2$ (θεώρησε μόνο το ακεραίο μέρος)
Βήμα 6	Πήγαινε στο Βήμα 2
Βήμα 7	Τύπωσε τον P.

Γ2. Να γράψετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα κάνοντας παράλληλα αρίθμηση της κάθε εντολής. Δίνονται οι δυο πρώτες εντολές:

1 Διάβασε M1, M2

2 $P \leftarrow 0$

3 _____

4 _____

Μονάδες 7

Γ3. Να γράψετε σε ποια από τις παραπάνω εντολές γίνεται:

1) ολίσθηση αριστερά

2) ολίσθηση δεξιά

θεωρώντας πως οι αριθμοί υποβάλλονται σε επεξεργασία στο δυαδικό σύστημα.

Μονάδες 3

Δ. Να υπολογισθεί η τιμή των παρακάτω προτάσεων

((OXI($\Gamma=A$)) ΚΑΙ ($A+B<7$)) Η ($B > \Gamma$),

($\Gamma^2=A*2$) ΚΑΙ OXI($\Gamma<B$) ΚΑΙ ($B>A$),

(($A*B<0$) Η ($A+B > B^2*5$)) ΚΑΙ ($B \text{ DIV } 4 > A \text{ MOD } 2$),

με $A=5, B=7$ και $\Gamma=-3$.

με $A=3, B=4, \Gamma=-2$

με $A=5, B=10$

Μονάδες 3

E. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ

2. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

3. **ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X, i

```

4.  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5.  ΑΡΧΗ
6.  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7.  ΔΙΑΒΑΣΕ X
8.  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>0
9.  C ←- 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11.   ΑΝ (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12.     C ←- C + 1
13.   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15. ΑΝ C = 2 ΤΟΤΕ
16.   ΜΗΝΥΜΑ ←- 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18.   ΜΗΝΥΜΑ ←- 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ
20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό. **Μονάδες 6**

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο πίνακας A[5]:

A	8	4	1	11	17
	1	2	3	4	5

Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου σε ψευδογλώσσα:

```

πλ ← 0
i ← 2
Αρχή Επανάληψης
  flag ← ΑΛΗΘΗΣ
  Για j από 5 μέχρι i με_βήμα -1
    Αν A[j-1] > A[j] τότε
      Αντιμετάθεσε A[j-1], A[j]
      πλ ← πλ + 1
  flag ← ΨΕΥΔΗΣ
  Τέλος_Αν
  Τέλος_Επανάληψης
  i ← i + 1
Μέχρις_ότου ( i > 5 ) Ή ( flag = ΑΛΗΘΗΣ )

```

- α. Να παρουσιάσετε την τελική μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου. **(Μονάδες 6)**
- β. Ποια λειτουργία ακριβώς εκτελέστηκε στον πίνακα A; **(Μονάδες 2)**
- γ. Ποιος ο ρόλος των μεταβλητών flag και πλ; **(Μονάδες 4)**
- δ. Ποια η τιμή της μεταβλητής πλ, μετά την ολοκλήρωση της δομής Μέχρις_ότου; **(Μονάδες 2)**
- ε. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγόριθμου κάνοντας αποκλειστική χρήση τη δομής Όσο..... Τέλος_επανάληψης. **(Μονάδες 6)**

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος αρχικά διαβάζει ένα ποσό χρημάτων και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει τα χρήματα που υπάρχουν στην τράπεζα στο τέλος κάθε χρόνου για μία περίοδο 10 ετών. Δίνεται ότι το επιτόκιο της τράπεζας παραμένει σταθερό για το χρονικό αυτό διάστημα και ίσο με 4%.

```

Αλγόριθμος Θέμα2
Διάβασε ποσό
Για έτος από 1 μέχρι 10
  ποσό ← ποσό + ποσό*4/100
Εμφάνισε ποσό
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Θέμα2

```

Να τροποποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο ώστε :

1) να εμφανίζει μόνο το ποσό που θα υπάρχει στην τράπεζα μετά την παρέλευση 10 ετών

Μονάδες 3

2) να εμφανίζει το ποσό κατά το οποίο προσauξήθηκε η αρχική κατάθεση μετά την παρέλευση 10 ετών.

Μονάδες 4

3) να εμφανίζει το ποσό κατά το οποίο προσauξήθηκε η αρχική κατάθεση από την αρχή του 5ου μέχρι και το τέλος του 10ου έτους.

Μονάδες 5

4) να διαβάσει την αξία ενός προϊόντος και να ελέγχει αν μετά από 10 χρόνια μπορούμε να αγοράσουμε το προϊόν και να εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Θεωρήστε ότι η αξία του προϊόντος είναι μεγαλύτερη από το αρχικό ποσό που βάζουμε στην τράπεζα.

Μονάδες 8

Σημείωση: Οι απαντήσεις σας στα ερωτήματα αυτά θα είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δηλαδή θα πρόκειται για διαφορετικούς αλγόριθμους.

ΘΕΜΑ 4ο

Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνονται οι τέσσερις πρώτοι αθλητές από κάθε ημιτελικό. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

α. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

Μονάδες 2

γ. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αυξουσα σειρά.

Μονάδες 2

δ. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

Μονάδες 6

ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

Μονάδες 2

2. Να γράψετε

α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.

Μονάδες 2

β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

Μονάδες 4

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΑΦΕΝΤΟΥΛΗ ΜΑΤΑ