

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

Μια διαδικασία μπορεί να έχει ως ορίσματα πίνακες.

Τα λογικά λάθη ενός προγράμματος εμφανίζονται κατά τη μεταγλώττιση.

Η σειρά εκτέλεσης των εντολών στη δομή ακολουθίας είναι προκαθορισμένη.

Ο ποιο αποδοτικός τρόπος ταξινόμησης είναι της φυσαλίδας

Στη γλώσσα μηχανής οι εντολές δίνονται ως αγγλικές λέξεις.

A2. Δίνονται οι παρακάτω εντολές από ένα τμήμα προγράμματος:

...

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$x \leftarrow \alpha > \beta$

...

Να χαρακτηρίσετε αν κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

Η x είναι λογική μεταβλητή.

Τα α, β μπορεί να είναι μεταβλητές τύπου χαρακτήρα.

Τα α, β μπορεί να είναι λογικές μεταβλητές.

Τα α, x είναι πάντα μεταβλητές διαφορετικού τύπου.

Το α πρέπει να έχει τιμή μεγαλύτερη του β .

B. Ένας προγραμματιστής καλείται να σχεδιάσει ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαχειρίζεται τα ονόματα και τους βαθμούς 160 μαθητών και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών με βαθμό μεγαλύτερο από τον μέσο όρο του σχολείου. Για το πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει, να γράψετε:

Ποια είναι τα δεδομένα ;

Ποια είναι τα ζητούμενα ;

Σε ποια κατηγορία θα το κατατάσσατε με βάση τη δυνατότητα επίλυσής του;

Είναι απαραίτητη η χρήση πίνακα; (ΝΑΙ/ΟΧΙ). Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Γ Δίνεται ο αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά κατά βήματα:

Γ1. Πως ονομάζεται ο παρακάτω τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου;

Αλγόριθμος: Πολλαπλασιασμός δύο θετικών ακεραίων (αλά ρωσικά)	
Είσοδος:	Δύο ακέραιοι $M1$ 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 ακέραιο 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 _____

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.

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 )
```

- Να παρουσιάσετε την τελική μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου.
- Ποια λειτουργία ακριβώς εκτελέστηκε στον πίνακα A;
- Ποιος ο ρόλος των μεταβλητών flag και πλ;
- Ποια η τιμή της μεταβλητής πλ, μετά την ολοκλήρωση της δομής Μέχρις_ότου;
- Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγόριθμου κάνοντας αποκλειστική χρήση τη δομής Όσο..... Τέλος_επανάληψης.

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 :

- να εμφανίζει μόνο το ποσό που θα υπάρχει στην τράπεζα μετά την παρέλευση 10 ετών
- να εμφανίζει το ποσό κατά το οποίο προσαυξήθηκε η αρχική κατάθεση μετά την παρέλευση 10 ετών.
- να εμφανίζει το ποσό κατά το οποίο προσαυξήθηκε η αρχική κατάθεση από την αρχή του 5ου μέχρι και το τέλος του 10ου έτους.
- να διαβάζει 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.

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.

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).

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

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

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

2. Να γράψετε

α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.

β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.