

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιο 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. Οι εντολές εκχώρησης $X \leftarrow 90/1 \text{ div } 3$ και $X \leftarrow 90/(1 \text{ div } 3)$ είναι εκτελέσιμες.
2. Η εντολή GOTO είναι απαραίτητη στον δομημένο προγραμματισμό.
3. Αλλαγή ροής ενός προγράμματος μπορεί να γίνει με χρήση της εντολής GOTO.
4. Ένα συντακτικό λάθος είναι ευκολότερο να ανιχνευθεί απ' ό,τι ένα λογικό λάθος.
5. Ο μεταγλωττιστής μπορεί να εντοπίσει λογικά λάθη και να μας τα επισημάνει.

Μονάδες 5

B. Δίνετε το επόμενο τμήμα αλγορίθμου:

```

I ← 100
Αθροισμα ← 0
Αρχή_Επανάληψης
  Διάβασε Αριθμός
  Αν Αριθμός > 0 τότε
    Αθροισμα ← Αθροισμα + 1
    I ← I - 1
  Τέλος_αν
Μέχρις_ότου I = 1
    
```

Να αιτιολογήσετε αν μπορεί να γραφεί με χρήση της δομής ΓΙΑ.

Μονάδες 5

Γ. Να αναφέρεται τις δομές στις οποίες στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός.

Μονάδες 5

Δ. Δίνετε το επόμενο τμήμα αλγορίθμου:

```

I ← 100
Αθροισμα ← 0
Αρχή_Επανάληψης
  Διάβασε Αριθμός
  Αν Αριθμός > 0 τότε
    Αθροισμα ← Αθροισμα + Αριθμός
    I ← I - 1
  Τέλος_αν
Μέχρις_ότου (I = 1 ή Αθροισμα > 100)
    
```

Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα χρησιμοποιώντας το βρόχο Όσο...Επανάλαβε.

Μονάδες 5

E. Δίνετε η επόμενη αλληλουχία εντολών:

```

Σ ← 0
X ← -2
    
```

```

Αρχή_επανάληψης
  X ← X + 2
  Σ ← Σ + 2*X
  Εμφάνισε Σ
Μέχρις_ότου (Σ div 2) mod 2 = 1
    
```

Να αιτιολογήσετε αν μπορεί να παριστάνει τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 10

- Z.** Ο πίνακας A[N] (με N ακέραιο μεγαλύτερο του 5), αριθμητικού τύπου, χρησιμοποιείται με σκοπό να προσομοιώσει μια στοίβα. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε το επόμενο τμήμα αλγορίθμου να ωθεί διαδοχικά στοιχεία στη στοίβα μέχρι αυτή να γεμίσει, ξεκινώντας την εισαγωγή από τη θέση 5.

```

top ← _____
Όσο _____ επανέλαβε
  Διάβασε Στοιχείο
  _____ ← Στοιχείο
_____
Τέλος_επανάληψης
    
```

Μονάδες 5

- H.** Ο πίνακας A[N], αριθμητικού τύπου, χρησιμοποιείται με σκοπό να προσομοιώσει μια ουρά. Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε το επόμενο τμήμα αλγορίθμου να εισάγει τη τιμή X στην ουρά.

```

Δεδομένα //εμπρός, πίσω//
Διάβασε X
_____ ← _____
A[_____] ← _____
    
```

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Δίνετε το επόμενο πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ και μια διαδικασία:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β
ΑΡΧΗ
ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1 (Α, Β, ΨΕΥΔΗΣ)
ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1 (Α, Β, ΑΛΗΘΗΣ)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Κύριο

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ1 (Α, Β, Γ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Γ
ΑΡΧΗ
ΑΝ Γ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
Β <- (Α + Β)^2
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
    
```

Να αιτιολογήσετε αν οι δυο κλήσεις της διαδικασίας ΔΙΑΔ1 είναι έγκυρες και γιατί.

Μονάδες 13

B. Να δώσετε σύντομο ορισμό για κάθε μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3^ο

Μια αεροπορική εταιρία ταξιδεύει σε 15 προορισμούς του εσωτερικού. Στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής που πρόκειται να εφαρμόσει, κατέγραψε το ποσοστό πληρότητας των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Η πολιτική έχει ως εξής:

- Δεν θα γίνει καμία περικοπή σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μεγαλύτερο του 65.

- Θα γίνουν περικοπές πτήσεων σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 40 έως και 65. Οι περικοπές θα γίνουν μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητας τους είναι μικρότερο του 40.

- Θα καταργηθούν οι προορισμοί, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 40.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

1) Να διαβάζει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

2) Να διαβάζει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε διδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

3) Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που δεν θα γίνει καμία περικοπή πτήσεων.

Μονάδες 3

4) Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που θα καταργηθούν.

Μονάδες 3

5) Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνουν περικοπές πτήσεων, καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι περικοπές.

Μονάδες 8

[ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ, 2005, ΘΕΜΑ 4]

ΘΕΜΑ 4^ο

Να αναπτύξετε πρόγραμμα, με χρήση υποπρογραμμάτων, το οποίο:

α) Θα διαβάζει και θα καταχωρίζει δυο πίνακες A[6] και B[4], πραγματικού τύπου.

Μονάδες 1

β) Θα δημιουργεί έναν πίνακα Γ[10], ως αποτέλεσμα της συνένωσης των πινάκων A και B. Για παράδειγμα αν:

A = [1.9 2.1 -3.0 0.7 8.2 -20.1]

και

$$B = [0.1 \quad -200.1 \quad 0.4 \quad 1.2]$$

τότε ο πίνακας Γ θα είναι:

	A	B
$\Gamma =$	[1.9 2.1 -3.0 0.7 8.2 -20.1	0.1 -200.1 0.4 1.2]

Μονάδες 6

γ) Υποθέστε πλέον ότι οι πίνακες A και B είναι ταξινομημένοι κατά αύξουσα σειρά, δηλαδή για το παραπάνω παράδειγμα ότι:

$$A = [8.2 \quad 2.1 \quad 1.9 \quad 0.7 \quad -3.0 \quad -20.1]$$

και

$$B = [1.2 \quad 0.4 \quad 0.1 \quad -200.1]$$

Να συγχωνεύει τους πίνακες A και B και να δημιουργεί το πίνακα $\Delta[10]$, ο οποίος είναι επίσης ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά, δηλαδή είναι ο:

$$\Delta = [8.2 \quad 2.1 \quad 1.9 \quad 1.2 \quad 0.7 \quad 0.4 \quad 0.1 \quad -3.0 \quad -20.1 \quad -200.1]$$

Μονάδες 13