

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Θέμα Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1–5 και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η τιμή μιας μεταβλητής και ο τύπος της μπορούν να αλλάζουν κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
2. Κατά την εκτέλεση της εντολής **ΔΙΑΒΑΣΕ**, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
3. Ο τελεστής **ΚΑΙ** αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.
4. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή «**ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**» μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής «**ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ**».
5. Ο όρος δομημένος προγραμματισμός περιέχει τόσο την ιεραρχική σχεδίαση όσο και τον τμηματικό προγραμματισμό.
6. Για την αρχική σύνταξη των προγραμμάτων και τη διόρθωσή τους στη συνέχεια χρησιμοποιείται ένα ειδικό πρόγραμμα που ονομάζεται συνδέτης.

(6 Μονάδες)

A2. Ποια είναι η εντολή εκχώρησης και πως χρησιμοποιείται; Να δώσετε παραδείγματα της λειτουργίας της.

(5 Μονάδες)

A3. Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης τιμής είναι λάθος; (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

- α)** $x + y \leftarrow \alpha$ **β)** $x \leftarrow \alpha > \beta$ **γ)** όνομα \leftarrow 'Νίκος' **δ)** $x \leftarrow T_P(x^2+1)$

(4 Μονάδες)

A4. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε μια δομή απλής επιλογής με ένα μόνο **ΑΝ...ΤΟΤΕ...ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΝ X > 0 ΤΟΤΕ
    Y  $\leftarrow$  550
ΑΛΛΙΩΣ
    Y  $\leftarrow$  500
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

(10 Μονάδες)

A5. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων I και II.

```

                I
ΑΝ (A > B) ΚΑΙ (B <> 1) ΤΟΤΕ
    C  $\leftarrow$  A/(B-1)
ΓΡΑΨΕ C
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (A > B) ΚΑΙ (B=1) ΤΟΤΕ
    C  $\leftarrow$  B/A
ΓΡΑΨΕ C
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

```

                II
ΑΝ.....ΤΟΤΕ
ΑΝ.....ΤΟΤΕ
    .....
ΑΛΛΙΩΣ
    .....
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    .....
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα προγράμματος II με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα προγράμματος I.

(5 Μονάδες)

A6. Πολύ συχνά οι εντολές που έχουν γραφεί με εμφωλευμένα **AN**, μπορούν να γραφούν πιο απλά χρησιμοποιώντας σύνθετες εκφράσεις. Στις επόμενες εντολές να αλλάξετε τα εμφωλευμένα **AN** με σύνθετες εκφράσεις.

```

AN ΗΛΙΚΙΑ > 18 ΤΟΤΕ
  AN ΦΥΛΟ = 'ΑΝΔΡΑΣ' ΤΟΤΕ
    AN ΔΜΣ > 25 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'ΥΠΕΡΒΑΡΟΣ'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΔΜΣ > 20 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ'
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'ΑΔΥΝΑΤΟΣ'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

(10 Μονάδες)

Θέμα Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος με αριθμημένες τις γραμμές του καθώς και ένας πίνακας τιμών:

1. **ΔΙΑΒΑΣΕ** X1, X2
2. **ΌΣΟ** X2 <> X1 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
3. **AN** X1 mod X2 <> 0 **ΤΟΤΕ**
4. X3 <-- X1 mod X2
5. **ΑΛΛΙΩΣ**
6. X3 <-- X2 mod X1
7. **ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**
8. X1 <-- X2
9. X2 <-- X3
10. **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

| Αριθμός Εντολής | X2 <> X1 | X1 mod X2 <> 0 | X1 | X2 | X3 |
|-----------------|----------|----------------|-----|-----|----|
| 1 | | | 150 | 35 | |
| ... | | | ... | ... | |

Να εκτελέσετε το τμήμα αλγορίθμου για αρχικές τιμές X1=150 και X2=35 (που έχουν συμπληρωθεί στον πίνακα) και να συμπληρώσετε τον πίνακα. Για κάθε νέα εντολή που εκτελείται, να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής: στην πρώτη στήλη τον αριθμό της εντολής που εκτελείται. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η νέα γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης στην αντίστοιχη στήλη. Οι εντολές 5, 7 και 10 δεν αποτυπώνονται στον πίνακα τιμών.

(10 Μονάδες)

B2. Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος:

AN X > 10 TOTE
AN X < 30 TOTE
 K <-- 3*X
ΑΛΛΙΩΣ
 K <-- 5*X
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
 K <-- X
AN X < 5 TOTE
 K <-- 2*K
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

α) Να δοθεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

(5 Μονάδες)

β) Χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή πολλαπλής επιλογής, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα προγράμματος το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα.

(5 Μονάδες)

Θέμα Γ

Σε έναν αγώνα δρόμου 100 μέτρων αγωνίζονται, μεταξύ των άλλων, και οι αθλητές Bolt, Johnson και Reynolds. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων των σταθερών και των μεταβλητών του προγράμματος.

(1 Μονάδα)

Γ2. Να καταχωρεί σε μεταβλητές τα επώνυμα των τριών αθλητών όπως δίνονται παραπάνω.

(1 Μονάδα)

Γ3. Να διαβάζει το χρόνο του κάθε αθλητή.

(2 Μονάδες)

Γ4. Να βρίσκει τον αθλητή με την δεύτερη καλύτερη επίδοση μεταξύ των τριών.

(12 Μονάδες)

Γ5. Να εμφανίζει το όνομα και την επίδοση του αθλητή του προηγούμενου ερωτήματος.

(4 Μονάδες)

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι ο χρόνος εκφράζεται με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου.

Θέμα Δ

Μία εταιρία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Βάρος επιστολής σε γραμμάρια | Χρέωση εσωτερικού σε € | Χρέωση εξωτερικού σε € |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Από 0 έως και 500 [0,500] | 2,0 | 4,8 |
| Από 500 έως και 1000 (500,1000] | 3,5 | 7,2 |
| Από 1000 έως και 1000 (1000,2000] | 4,6 | 11,5 |

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι **3,5** ευρώ.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- Δ1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων των σταθερών και των μεταβλητών του προγράμματος.
(1 Μονάδα)
- Δ2.** Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.
(3 Μονάδες)
- Δ3.** Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.
(3 Μονάδες)
- Δ4.** Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.
(11 Μονάδες)
- Δ5.** Να εμφανίζει τα έξοδα αποστολής.
(2 Μονάδες)

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι για το βάρος δεχόμαστε ακέραια τιμή μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ " και "ΕΞ".