

ΘΕΜΑ Α

A.1 Τι γνωρίζετε για τον διερμηνευτή, τον μεταγλωττιστή και ποιες οι διαφορές τους.
15 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.2 Δίνεται ο κώδικας για την ταξινόμηση 10 στοιχείων με χαρακτήρες ενός πίνακα A με την μέθοδο επιλογής (Selection Sort), με αριθμημένες εντολές:

- 1: Για λ από 1 μέχρι 9
- 2: κ ← λ
- 3: Για μ από λ+1 μέχρι 10
- 4: Αν $A[μ] < A[κ]$ τότε
- 5: κ ← μ
- 6: Τέλος_αν
- 7: Τέλος_επανάληψης
- 8: Σ ← A[λ]
- 9: A[λ] ← A[κ]
- 10: A[κ] ← Σ
- 11: Τέλος_επανάληψης

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας 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. Εάν ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά η εντολή 5 δεν εκτελείται ποτέ. (μονάδα 1)
2. Η εντολή 8 κα εκτελεστεί ακριβώς 19 φορές. (μονάδα 1)
3. Αλλάζοντας μόνο στην εντολή 4 τη φορά του συγκριτικού τελεστή σε > (μεγαλύτερο) θα πετυχαίναμε την αντίστροφη ταξινόμηση. (μονάδα 1)
4. Η μεταβλητή λ θα πάρει μόνο μία φορά την τιμή 10. (μονάδα 1)
5. Η συνθήκη της δομής επιλογής εκτελείται 34 φορές. (μονάδα 1)
6. Το ανωτέρω τμήμα υλοποιεί ταξινόμηση σε αύξουσα σειρά. (μονάδα 1)

B. Βάσει του ανωτέρω τμήματος, να γράψετε στο τετράδιό σας:

1. Μία ακέραια σταθερά.
2. Μία αριθμητική έκφραση.
3. Μία αλφαριθμητική μεταβλητή.
4. Μία λογική έκφραση.

10 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.3 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Σ ← 1
ΔΙΑΒΑΣΕ A
B ← 1
ΟΣΟ B ≤ 50 ΚΑΙ A > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Σ ← Σ * A
    B ← B + 1
ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
```

Να ξαναγραφεί ο παραπάνω αλγόριθμος χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.4 Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που είναι γραμμένος με βάση τον αδόμητο προγραμματισμό σε ισοδύναμο που να βασίζεται στις αρχές του δομημένου.

```
ΒΗΜΑ 1: ΔΙΑΒΑΣΕ A, B
ΒΗΜΑ 2: ΑΝ A > 0 ΚΑΙ B > 0 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 3 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ
ΣΤΟ ΒΗΜΑ 1
ΒΗΜΑ 3: Σ ← 0
ΒΗΜΑ 4: ΑΝ B MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 5 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ
ΣΤΟ ΒΗΜΑ 6
ΒΗΜΑ 5: Σ ← Σ + A
ΒΗΜΑ 6: A ← A * 2
ΒΗΜΑ 7: B ← B DIV 2
ΒΗΜΑ 8: ΑΝ B = 0 ΤΟΤΕ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ ΒΗΜΑ 9 ΑΛΛΙΩΣ ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ
ΒΗΜΑ 4
ΒΗΜΑ 9: ΕΜΦΑΝΙΣΕ Σ
```

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.6 Δίνεται ο δυαδικός αριθμός 01101101 αντιστοιχεί στον δεκαδικό αριθμό 109. Σε ποιους αριθμούς αντιστοιχούν οι δυαδικοί 11011010 και 00110110. Ποιος από τους δύο αριθμούς δημιουργήθηκε με ολίσθηση προς τα αριστερά και ποιος με ολίσθηση προς τα δεξιά.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΘΕΜΑ Β

B.1 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
Για μαθητής από 1 μέχρι 20
  ΣΒ←0
  Για μάθημα από 1 μέχρι 5
    Διάβασε βαθμός
    ΣΒ←ΣΒ+βαθμός
  Τέλος_επανάληψης
  Γράψε ΣΒ/5
Τέλος_επανάληψης
```

Να συμπληρωθούν τα αριθμημένα κενά στο παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να είναι ισοδύναμος με τον παραπάνω.

```
ΣΒ←0
Για κ από 1 μέχρι . . . (1) . . . .
  Διάβασε βαθμός
  ΣΒ←. . . (2) . . . .
  Αν . . . (3) . . . . τότε
    Γράψε ΣΒ/5
    ΣΒ ←. . . (4) . . . .
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

10 ΜΟΝΑΔΕΣ

B.2 Συμπληρώστε τα αριθμημένα κενά ώστε ο αλγόριθμος ταξινόμησης φυσαλίδας να σταματήσει μόλις τα τρία μεγαλύτερα στοιχεία πάνε στις τρεις πρώτες θέσεις του πίνακα ακεραίων A[50].

```
Για χ από . (1) . . μέχρι .(2) . .
  Για κ από . .(3) . . μέχρι .(4) . . με_βήμα -1
    Αν A[κ]. .(5) . A[κ-1] τότε
      T←A[κ]
      A[κ] ← A[κ-1]
      A[κ-1] ← T
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
```

10 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα fast food είναι δυνατόν να παραγγείλει κάποιος από το αμάξι του (drive in). Ο κάθε πελάτης λέει το όνομα του προϊόντος και την ποσότητα από το προϊόν που επιθυμεί στον υπάλληλο και η παραγγελία περνάει στον υπολογιστή. Η παραγγελία ολοκληρώνεται όταν ως όνομα προϊόντος δοθεί η λέξη «τέλος» και τότε εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή η συνολική τιμή παραγγελίας του πελάτη. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ.1 Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

1 ΜΟΝΑΔΑ

Γ.2 Θα διαβάζει τα ονόματα των 100 προϊόντων που υπάρχουν στο μαγαζί καθώς και τις τιμές τους και θα τα καταχωρεί σε κατάλληλους πίνακες κάνοντας έλεγχο τιμών ώστε σε κανένα προϊόν να μην δοθεί αρνητική τιμή.

2 ΜΟΝΑΔΕΣ

Γ.3 Θα διαβάζει το όνομα καθενός από τους 1000 πελάτες του εστιατορίου καθώς και την παραγγελία του δηλαδή το όνομα του προϊόντος που επιθυμεί και την ποσότητα του μέχρι η παραγγελία να ολοκληρωθεί δηλαδή ως όνομα προϊόντος να δοθεί η λέξη "Τέλος".

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

Γ.4 Θα εμφανίζει το όνομα του πελάτη και τα συνολικά χρήματα που θα πληρώσει αυτός.

6 ΜΟΝΑΔΕΣ

Γ.5 Θα εμφανίζει το όνομα του προϊόντος που διακινήθηκε περισσότερο.
(ΘΕΩΡΕΙΣΤΕ ΟΤΙ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟ ΕΝΑ)

6 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΘΕΜΑ Δ

Το φροντιστήριο μέσης εκπαίδευσης "ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΘΡΑΝΙΟ" στην προσπάθεια του να δημιουργήσει ομοιογενή τμήματα μαθητών ζητάει από εσάς να υλοποιήσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ.1 Περιέχει τμήμα δηλώσεων.

1 ΜΟΝΑΔΑ

Δ.2 Καλεί την διαδικασία "Είσοδος" η οποία περιγράφεται στο τμήμα Δ.6

1 ΜΟΝΑΔΑ

Δ.3 Δημιουργεί πίνακα "ΜΟ" με τον μέσο όρο του κάθε μαθητή στα τρία βασικά μαθήματα.

2 ΜΟΝΑΔΕΣ

Δ.4 Καλεί την διαδικασία "ΔΙΑΧ" όπως αυτή περιγράφεται στο τμήμα Δ.7

1 ΜΟΝΑΔΑ

Δ.5 Διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και εμφανίζει τους συμμαθητές του στο τμήμα.

5 ΜΟΝΑΔΑ

Δ.6 Η διαδικασία "Είσοδος" εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα "ΟΝ" τα ονόματα των 50 μαθητών της Β' Τάξης του φροντιστηρίου και σε διδιάστατο πίνακα "ΒΑΘ" τον βαθμό του κάθε μαθητή σε καθένα από τα τρία βασικά μαθήματα (Φυσική, Μαθηματικά, Έκθεση). Στην συνέχεια επιστρέφει τους πίνακες στο κυρίως πρόγραμμα.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

Δ.7 Η διαδικασία "ΔΙΑΧ" δέχεται τον πίνακα των ονομάτων και των μέσων όρων από το κυρίως πρόγραμμα και επιστρέφει 3 καινούργιους πίνακες (ΤΜΑ, ΤΜΒ, ΤΜΓ) με τα ονόματα των μαθητών διαχωρισμένα κατά τμήμα. Επίσης επιστρέφει και τον αριθμό των μαθητών του κάθε τμήματος. Ο διαχωρισμός των μαθητών γίνεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΜΗΜΑ
< 12	ΤΜΗΜΑ Α
>=12 ΚΑΙ <=16	ΤΜΗΜΑ Β
>16	ΤΜΗΜΑ Γ

5 ΜΟΝΑΔΕΣ