

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.
 2. Η μέθοδος επεξεργασίας **Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω** (LIFO) εφαρμόζεται στη στοίβα.
 3. Η **«Δυσαδική αναζήτηση»** είναι ένας αλγόριθμος που ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου **«Διαίρει και Βασίλευε»**.
 4. Οι εντολές που βρίσκονται στο ν βρόχο μιας εντολής **ΓΙΑ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
 5. Σε έναν αλγόριθμο στον οποίο υπάρχει μόνο η δομή ακολουθίας κάθε εντολή εκτελείται ακριβώς μια φορά.
- Μονάδες 10**
- A2.** α) Τι ονομάζεται αντικείμενο πρόγραμμα;
(μονάδες 2)
- β) Να δώσετε τον ορισμό της διαδικασίας και τον ορισμό της συνάρτησης.
(μονάδες 4)
- γ) Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.
(μονάδες 5)
- Μονάδες 11**
- A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:
- ΔΙΑΒΑΣΕ α**
β ← 1
ΟΣΟ α ≤ 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 β ← β + α
 ΔΙΑΒΑΣΕ α
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
- Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.
- Μονάδες 7**
- A4.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A4**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
 ΑΡΧΗ
 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό: '
 ΔΙΑΒΑΣΕ χ
 ΑΝ (χ=2) Ή (χ=4) Ή (χ=6) Ή (χ=8) ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (χ=1) Ή (χ=3) Ή (χ=5) Ή (χ=7) Ή (χ=9) ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ χ=0 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
 ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...'
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
- Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής πολλαπλής επιλογής **ΕΠΙΛΕΞΕ**.
- Μονάδες 6**
- A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:
- ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ (1).... ΜΕ_ΒΗΜΑ (2)....**
 ΓΙΑ (3).... ΑΠΟ (4).... ΜΕΧΡΙ (5).... ΜΕ_ΒΗΜΑ (6)....

ΓΡΑΨΕ Ψ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε μετά την εκτέλεσή του να εμφανίζονται διαδοχικά οι τιμές: **1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3**

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε υποπρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει 1000 ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να είναι θετικοί. Το υποπρόγραμμα να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 και το άθροισμα των τριψήφων.

Μονάδες 12

B2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

```
AN ... (1) ... ΚΑΙ ... (2) ... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (3) ... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← 0
    rear ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    ... (4) ...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Μια αεροπορική εταιρία διαθέτει ένα αεροπλάνο για τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσα σε κιβώτια. Για λόγους ασφαλείας το συνολικό φορτίο του αεροπλάνου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει ούτε το μέγιστο συνολικό βάρος ούτε τον μέγιστο συνολικό όγκο. Τα εμπορεύματα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει το μέγιστο συνολικό βάρος και το ν μέγιστο συνολικό όγκο φορτίου που μπορεί να μεταφέρει το αεροπλάνο, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας έτσι ώστε το μέγιστο συνολικό βάρος να είναι μεγαλύτερο ή ίσο από 5000 κιλά και ο μέγιστος συνολικός όγκος να είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 300 κυβικά μέτρα.

Μονάδες 4

Γ3. Για κάθε κιβώτιο που πρόκειται να φορτωθεί:

- α) Να διαβάζει το βάρος του (σε κιλά) και τον όγκο του (σε κυβικά μέτρα) (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) (μονάδες 2).
- β) Να ελέγχει αν μπορεί να φορτωθεί το κιβώτιο και εφόσον μπορεί να φορτωθεί, να υπολογίζει το νέο διαθέσιμο βάρος και τον νέο διαθέσιμο όγκο φορτίου του αεροπλάνου (μονάδες 2).
Να τερματίζει τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, όταν το βάρος ή ο όγκος κάποιου κιβωτίου οδηγήσει σε παραβίαση των ορίων ασφαλείας (μονάδες 2).

Μονάδες 6

Γ4. Μετά τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, να εμφανίζει:

- α) Το συνολικό πλήθος και το μέσο βάρος των κιβωτίων που φορτώθηκαν στο αεροπλάνο (μονάδες 4).
- β) Το μέγιστο βάρος κιβωτίου που φορτώθηκε και το πλήθος των κιβωτίων με το ίδιο μέγιστο βάρος (μονάδες 4).
Να θεωρήσετε ότι θα φορτωθεί στο αεροπλάνο τουλάχιστον ένα κιβώτιο.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα πρωτάθλημα στίβου, στο αγώνισμα του άλματος εις μήκος συμμετέχουν 20 αθλητές, οι οποίοι κάνουν 6 άλματα ο καθένας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.** α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (2 μονάδες).
- β) Να διαβάζει και να αποθηκεύει τα ονόματα των 20 αθλητών σε μονοδιάστατο πίνακα (1 μονάδα).
- γ) Να διαβάζει και να αποθηκεύει σε διδιάστατο πίνακα τις επιδόσεις του κάθε αθλητή στα 6

άλματα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) (1 μονάδα).

Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανίζει τη μεγαλύτερη επίδοση που σημειώθηκε στο αγώνισμα και τον αριθμό του άλματος στο οποίο σημειώθηκε. Να θεωρήσετε ότι η μεγαλύτερη επίδοση σημειώθηκε από έναν μόνο αθλητή και σε ένα μόνο άλμα.

Μονάδες 5

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που σημείωσαν τουλάχιστον δύο (2) άκυρα άλματα. Στα άκυρα άλματα έχει καταχωριστεί ως επίδοση η τιμή 0.

Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει για κάθε αθλητή το όνομά του και τις επιδόσεις του, ταξινομημένες από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη.

Μονάδες 6

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

A1.

1. ΛΑΘΟΣ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΣΩΣΤΟ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΣΩΣΤΟ

A2.

- α) παρ 6.7 σελ 121
β) παρ 10.5 σελ 175
γ) παρ 2.1 σελ 33

A3.

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$\beta \leftarrow 1$

ΑΝ $\alpha \leq 5$ ΤΟΤΕ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\beta \leftarrow \beta + \alpha$

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\alpha > 5$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A4.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό'

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΕΠΙΛΕΞΕ Χ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8

ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9

ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

A5.

1. 3
2. -1
3. Ψ
4. 1
5. Χ
6. 1

ΘΕΜΑ Β

B1.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ B(π , Σ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ , π , Σ , i

ΑΡΧΗ

$\Sigma \leftarrow 0$

$\pi \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1000

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 0$

ΑΝ $\chi \bmod 3 = 0$ ΤΟΤΕ

$\pi \leftarrow \pi + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ $\chi \geq 100$ ΚΑΙ $\chi \leq 999$ ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

B2.

1. front=0

2. rear=0

3. front=rear

4. front \leftarrow front+1

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΓ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ , Σ_{\max}

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΡΟΣ, ΟΓΚΟΣ, ΟΚ, ΒΚ, ΣΒ, max, MO

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΡΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΡΟΣ ≥ 5000

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΓΚΟΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΟΓΚΟΣ ≥ 300

$\Sigma_B \leftarrow 0$

$\kappa \leftarrow 0$

max $\leftarrow 0$

$\Sigma_{\max} \leftarrow 0$

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΚ, ΟΚ

ΟΣΟ ΒΚ \leq ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΟΚ \leq ΟΓΚΟΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΒΑΡΟΣ \leftarrow ΒΑΡΟΣ - ΒΚ

ΟΓΚΟΣ \leftarrow ΟΓΚΟΣ - ΟΚ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\Sigma_B \leftarrow \Sigma_B + ΒΚ$

ΑΝ ΒΚ $>$ max ΤΟΤΕ

max \leftarrow ΒΚ

$\Sigma_{\max} \leftarrow 1$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΒΚ = max ΤΟΤΕ

$\Sigma_{\max} \leftarrow \Sigma_{\max} + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΚ, ΟΚ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

MO $\leftarrow \Sigma_B / \kappa$

ΓΡΑΨΕ κ , MO, max, Σ_{\max}

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Δ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, Άλμα, πλήθος_Άκυρων, K

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Επίδοση[20, 6], Μέγιστο, temp

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ Όνομα[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

ΔΙΑΒΑΣΕ Επίδοση[I, J]

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Μέγιστο <- 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΑΝ Επίδοση[I, J] > Μέγιστο ΤΟΤΕ
      Μέγιστο <- Επίδοση[I, J]
      Άλμα <- J
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Μέγιστο, Άλμα
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  πλήθος_Άκυρων <- 0
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΑΝ Επίδοση[I, J] = 0 ΤΟΤΕ
      πλήθος_Άκυρων <- πλήθος_Άκυρων + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΑΝ πλήθος_Άκυρων >= 2 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ Όνομα[I]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Επίδοση[K, J] > Επίδοση[K, J - 1] ΤΟΤΕ
        temp <- Επίδοση[K, J]
        Επίδοση[K, J] <- Επίδοση[K, J - 1]
        Επίδοση[K, J - 1] <- temp
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΡΑΨΕ Όνομα[I]
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΡΑΨΕ Επίδοση[I, J]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Επιμέλεια:

Η Ομάδα Καθηγητών Πληροφορικής Ε.Ο. «ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ»
 Μαρία Παπαματθαϊάκη – Δημήτρης Βουράκης - Δημήτρης Παπαδάκης