

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΘΕΜΑΤΑ

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 **«Δυναδική αναζήτηση»** είναι ένας αλγόριθμος που ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου **«Διαίρει και Βασίλευε»**.
4. Οι εντολές που βρίσκονται στον 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

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ «ΘΕΣΜΟΣ»

32 ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό: '

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

ΑΝ ($\chi=2$) Ή ($\chi=4$) Ή ($\chi=6$) Ή ($\chi=8$) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ($\chi=1$) Ή ($\chi=3$) Ή ($\chi=5$) Ή ($\chi=7$) Ή ($\chi=9$) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\chi=0$ 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 τριψηφίων.

Μονάδες 12

B2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα Α. 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.

ΑΝ ... (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 τον 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 οδηγεί 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 δισδιάστατο 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****ΘΕΜΑ Α****Α1.**

- 1.Λάθος
- 2.Σωστό
- 3.Σωστό
- 4.Λάθος
- 5.Σωστό

Α2.

α) Το πρόγραμμα που παράγεται από τον μεταγλωττιστή λέγεται αντικείμενο πρόγραμμα.

β) Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που υπολογίζει και επιστρέφει μόνο μία τιμή με το όνομά της. Η διαδικασία είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που μπορεί να εκτελεί όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος.

γ) Είσοδος, έξοδος, καθοριστικότητα, περατότητα, αποτελεσματικότητα

Α3.**ΔΙΑΒΑΣΕ α****β←1****ΑΝ α<=5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ****ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****β←β+α****ΔΙΑΒΑΣΕ α****ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ α>5****ΤΕΛΟΣ_ΑΝ****Α4.****ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4****ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ****ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ****ΑΡΧΗ****ΓΡΑΨΕ ‘ΔΩΣΕ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟ ΑΡΙΘΜΟ’****ΔΙΑΒΑΣΕ Χ****ΕΠΙΛΕΞΕ Χ****ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2,4,6,8****ΓΡΑΨΕ ‘ΑΡΤΙΟΣ’****ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1,3,5,7,9****ΓΡΑΨΕ ‘ΠΕΡΙΤΤΟΣ’****ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ «ΘΕΣΜΟΣ»

32 ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΓΡΑΨΕ 'ΜΗΔΕΝ'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟΣ'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

A5.

- (1) 3
- (2) -1
- (3) Ψ
- (4) 1
- (5) X
- (6) 1

ΘΕΜΑ Β

B1.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (Π,Σ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι,Χ,Σ,Π
ΑΡΧΗ
Π←0
Σ←0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1000
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑΝ ΑΡΙΘΜΟ'
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0
ΑΝ Χ MOD 3 = 0 ΤΟΤΕ
Π←Π+1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ>=1000 ΚΑΙ Χ <= 999 ΤΟΤΕ
Σ←Σ+Χ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

B2.

- (1) front=0
- (2) rear=0
- (3) front=rear
- (4) front←front+1

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΗΘΟΣ, ΠΛΗΘΟΣ_MAX
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΒ, ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΟ,Β,ΟΓ,ΜΑΧ,ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β, ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Ο, ΜΟ
ΑΡΧΗ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ'

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ «ΘΕΣΜΟΣ»

32 ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

```
ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΒ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΒ >= 5000
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΟΓΚΟ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΟ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΟ >= 300
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Β,ΟΓ
  ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β ← 0
  ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Ο ← 0
  ΠΛΗΘΟΣ ← 0
  ΜΑΧ ← 0
  ΠΛΗΘΟΣ_ΜΑΧ ← 0
  ΟΣΟ Β+ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β <= ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΒ ΚΑΙ ΟΓ+ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Ο ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

  ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β ← ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β + Β
  ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Ο ← ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Ο + ΟΓ
  ΠΛΗΘΟΣ ← ΠΛΗΘΟΣ + 1
  ΑΝ Β > ΜΑΧ ΤΟΤΕ
    ΜΑΧ ← Β
    ΠΛΗΘΟΣ_ΜΑΧ ← -1
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β = ΜΑΧ ΤΟΤΕ
    ΠΛΗΘΟΣ_ΜΑΧ ← ΠΛΗΘΟΣ_ΜΑΧ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ Β,ΟΓ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ ← ΣΥΝΟΛΙΚΟ_Β / ΠΛΗΘΟΣ
ΓΡΑΨΕ ΠΛΗΘΟΣ, ΜΟ, ΜΑΧ, ΠΛΗΘΟΣ_ΜΑΧ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΔ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, j, ΠΛΗΘΟΣ, Π, ΘΕΣΗ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΑΧ, TEMP, ΕΠ[20,6]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! Δ1

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΟΝΟΜΑ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[I,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΑΧ ← ΕΠ[1,1] ! Δ2

ΘΕΣΗ ← 1

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ «ΘΕΣΜΟΣ»

32 ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

```
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
  ΑΝ ΕΠ[I,j]>MAX ΤΟΤΕ
    MAX ← ΕΠ[I,j]
    ΘΕΣΗ←j
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Η ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΕΙΝΑΙ:', MAX
ΓΡΑΨΕ 'ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ', ΘΕΣΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! Δ3
  ΠΛΗΘΟΣ←0
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΑΝ ΕΠ[I,j]=0 ΤΟΤΕ
      ΠΛΗΘΟΣ←ΠΛΗΘΟΣ+1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ ΠΛΗΘΟΣ>=2 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20 ! Δ4
  ΓΙΑ Π ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ Π ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ ΕΠ[I,j] > ΕΠ[I,j-1] ΤΟΤΕ
        TEMP← ΕΠ[I,j]
        ΕΠ[I,j] ← ΕΠ[I,j-1]
        ΕΠ[I,j-1] ← TEMP
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΡΑΨΕ ΕΠ[I,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```