

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με την λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν την θεωρείτε Λανθασμένη.

1. Στη ΓΛΩΣΣΑ, η εντολή $X \leftarrow Y \text{ != } Z$ παραβιάζει το κριτήριο της αποτελεσματικότητας.
2. Η εντολή “ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ” (GOTO) είναι χρήσιμη στον Δομημένο Προγραμματισμό.
3. Οι τυπικές παράμετροι λέγονται αλλιώς ορίσματα.
4. Στην απεριόριστη εμβέλεια μπορούμε να χρησιμοποιούμε όποιο όνομα θέλουμε για μεταβλητή σε κάποιο υποπρόγραμμα, χωρίς να μας ενδιαφέρει αν αυτό χρησιμοποιείται σε κάποιο άλλο υποπρόγραμμα, απεριόριστα.
5. Η επικεφαλίδα της συνάρτησης MO, η οποία υπολογίζει και επιστρέφει τον μέσο όρο δυο ακέραιων αριθμών A και B είναι:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ MO(A,B):ΑΚΕΡΑΙΑ

Μονάδες 10

A2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΕΠΙΛΕΞΕ X
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΥΤΕΡΑ'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8
  ΓΡΑΨΕ 'ΤΡΙΤΗ'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 0
  ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΤΑΡΤΗ'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 10..20
  ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΜΠΤΗ'
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο τμήμα προγράμματος το οποίο να χρησιμοποιεί μόνο μία εντολή `ΑΝ..ΤΟΤΕ..ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ`, χωρίς επιπλέον εμφωλευμένες εντολές επιλογής.

Μονάδες 5

A3. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις θεωρίας:

1. Ποιες ιδιότητες πρέπει να διαθέτουν τα υποπρογράμματα; (Μον. 6)
2. Ποια τα πλεονεκτήματα της Περιορισμένης Εμβέλειας. (Μον. 4)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δυο φίλοι παίζουν ζάρια. Σε κάθε γύρο ρίχνουν δυο ζάρια ο καθένας. Η μεγαλύτερη τιμή καταχωρίζεται ως η βαθμολογία του καθενός σε κάθε γύρο. Για παράδειγμα σε ένα γύρο ο 1^{ος} «έφερε» 4 και 6 και ο 2^{ος} «έφερε» 3 και 5, συνεπώς η βαθμολογία τους στο συγκεκριμένο γύρο είναι 6 και 5 αντίστοιχα. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με το μεγαλύτερο άθροισμα βαθμολογίας μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση 5 γύρων παιχνιδιού.

Το παρακάτω πρόγραμμα (με τα υποπρογράμματα) υπολογίζει και εμφανίζει το **μεγαλύτερο άθροισμα** που έχει συγκεντρώσει κάποιος παίκτης μετά από **5 γύρους**, κάνοντας χρήση της διαδικασίας ΑΡΘΟΙΣΜΑ αλλά και της συνάρτησης MAX, οι οποίες καλούνται με κατάλληλο τρόπο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΖΑΡΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΘΡ1, ΑΘΡ2, (1)

ΑΡΧΗ

ΑΘΡ1 $\leftarrow$ 0

ΑΘΡ2 $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** (2)

ΚΑΛΕΣΕ ΑΘΡΟΙΣΜΑ((3))

ΚΑΛΕΣΕ ΑΘΡΟΙΣΜΑ((4))

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ (5)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ(ΑΘΡ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, ΑΘΡ, Z1, Z2

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Z1, Z2

 ΑΘΡ $\leftarrow$ ΑΘΡ + (6)

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ (7) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΑΡΧΗ

ΑΝ A > B **ΤΟΤΕ**

 MAX $\leftarrow$ (8)

ΑΛΛΙΩΣ

 MAX $\leftarrow$ B

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- i. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών (1 – 8) και δίπλα ό, τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί σωστά και να εμφανίζει το επιθυμητό.

Μονάδες 8

- ii. Πόσα, το πολύ, κελιά μπορούν να γεμίσουν στη Στοιίβα Χρόνου Εκτέλεσης, κατά την εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος με τα υποπρογράμματα;

Μονάδες 2

- B2. i.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Α και να συμπληρώσετε τις τιμές των στοιχείων του, όπως θα είναι μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου (Πηγή: ΣΤΕΚΙ).

```
ΓΙΑ γ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
  ΓΙΑ δ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Α[γ,δ] ← 17 - (γ-1)*4 - δ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

A

1				
2				
3				
4				
	1	2	3	4

Μονάδες 4

- ii. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό για καθένα από τα κενά 1-2 και δίπλα την κατάλληλη έκφραση, ώστε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να έχει ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα με το προηγούμενο, δηλαδή να εκχωρεί στα στοιχεία του πίνακα Α τις ίδιες τιμές.

```
κ ← (1)
ΓΙΑ γ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
  ΓΙΑ δ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Α[γ,δ] ← κ
  κ ← (2)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 4

- B3. i.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Β και να συμπληρώσετε τις τιμές των στοιχείων του, όπως θα είναι μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου (Πηγή: ΣΤΕΚΙ).

Σημείωση: Δεν συμπληρώνονται όλα τα στοιχεία του πίνακα Β.

```
λ ← 4
ΓΙΑ κ ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 15 ΜΕ_ΒΗΜΑ 5
  γ ← (κ div 4) + 1
  δ ← (κ mod 4) + 1
  Β[γ,δ] ← κ + 1
  Β[γ,5-δ] ← κ + λ
  λ ← λ - 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

B

1				
2				
3				
4				
	1	2	3	4

Μονάδες 4

ii. Συμπληρώστε τα κενά του παρακάτω κώδικα, ώστε να εμφανίζονται τα στοιχεία της Κύριας και Δευτερεύουσας Διαγωνίου ενός Τετραγωνικού πίνακα NxN.

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ (1)

ΓΡΑΨΕ ΠΙ, (2) *!ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ*

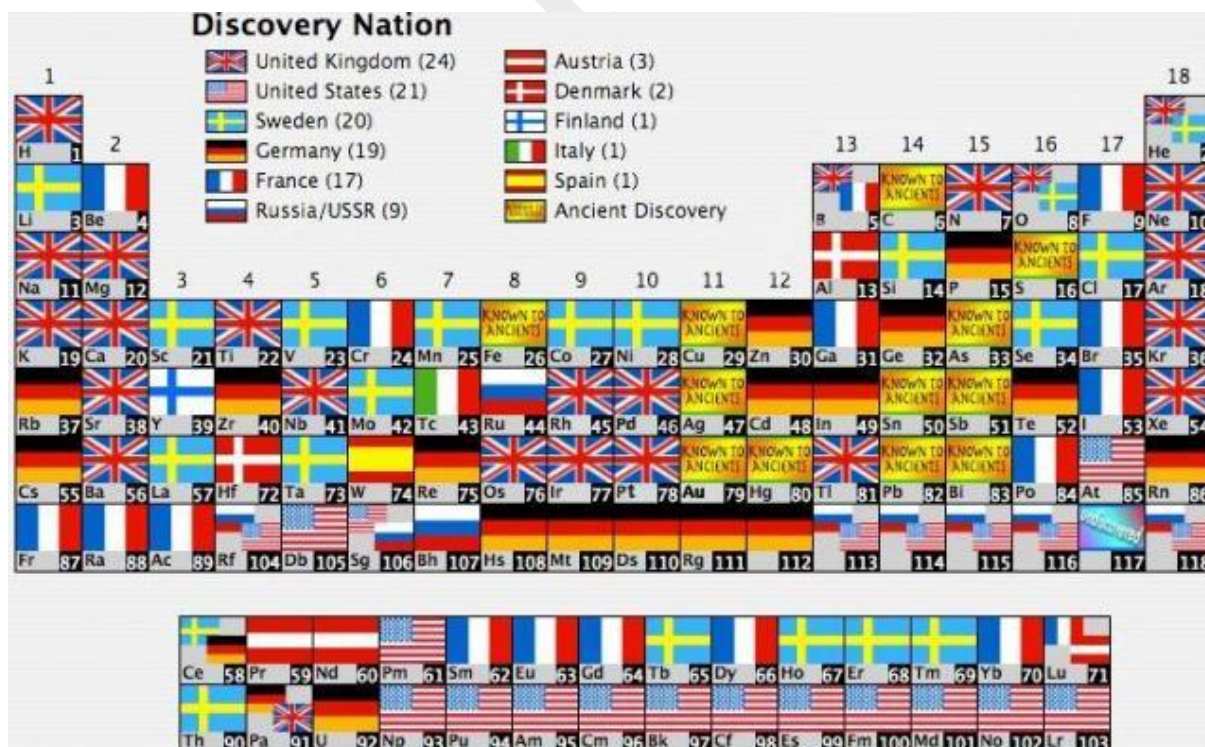
ΓΡΑΨΕ ΠΙ, (3) *!ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ*

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Ο περιοδικός πίνακας των στοιχείων είναι ίσως μια από τις πιο γνωστές συστηματικές προσπάθειες να καταγράψουμε τα χημικά στοιχεία με βάση κάποιες από τις ιδιότητές τους (τον ατομικό αριθμό, την ηλεκτρονική δομή και κάποιες κοινές χημικές ιδιότητες). Ο συγκεκριμένος πίνακας (Εικόνα 1) εμφανίζει παράλληλα και την εθνικότητα του επιστήμονα ή της ομάδας που ανακάλυψε καθένα από τα στοιχεία του πίνακα. Όπως φαίνεται, τα περισσότερα αποδίδονται στις Η.Π.Α. (κυρίως αυτά που είναι στις τελευταίες θέσεις του πίνακα και είτε δεν υπάρχουν ελεύθερα στη φύση, είτε έχουν ανακαλυφθεί σχετικά πρόσφατα) και τη Μεγάλη Βρετανία, ενώ κάποια, αρκετά προφανή, μας είναι γνωστά από την αρχαιότητα – Ancient History - (όπως ο Σίδηρος ή ο Χρυσός), με τη μορφή που τα συναντάμε στη φύση¹.



(Εικόνα 1)

¹ <http://www.openscience.gr/>

Σήμερα (2023) υπάρχουν 243 αναγνωρισμένες χώρες στον πλανήτη μας.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάσει σε πίνακες **ΠΠ[7,18]** και **ΛΑ[14,2]** τα ονόματα των χωρών όπου και ανακαλύφθηκε το εκάστοτε στοιχείο του Περιοδικού Πίνακα (ΛΑ = Λανθανίδες – Ακτινίδες). Στις θέσεις όπου δεν έχει ανακαλυφθεί κάποιο στοιχείο ακόμη, θα εισάγεται ο χαρακτήρας ‘ ‘ (κενό).

Μονάδες 2

Γ3. Να δημιουργεί πίνακα **ΟΝ[244]** με τα ονόματα των χωρών της Γης ως εξής:

- i. Στην πρώτη θέση να εισάγεται η τιμή “Ancient Discovery” η οποία αναφέρεται στην ανακάλυψη στοιχείων από την αρχαία εποχή.
- ii. Σε κάθε επόμενη θέση του πίνακα να διαβάζεται το όνομα της κάθε (αναγνωρισμένης) χώρας του πλανήτη.

Μονάδες 4

Γ4. Να βρίσκει για κάθε χώρα το πλήθος των στοιχείων που έχει ανακαλύψει, συμπεριλαμβανομένου και του πλήθους των ανακαλύψεων από την αρχαιότητα.

Μονάδες 8

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- i. Πόσα στοιχεία ήταν αρχαία ανακάλυψη (Ancient Discovery).

Μονάδες 1

- ii. Πόσες και ποιες χώρες είχαν μηδενικές ανακαλύψεις στοιχείων.

Μονάδες 4

- iii. Ποία χώρα ήταν τρίτη σε ανακαλύψεις στοιχείων (είναι μόνο μια) **εξαιρουμένων των αρχαίων ανακαλύψεων.**

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Ο «Μύλος των Ξωτικών» παρέμεινε ανοικτός για το κοινό για 45 ημέρες και περιείχε 30 περίπου πώλησης κάθε λογής αντικειμένων, χριστουγεννιάτικων και μη. Το δημοτικό συμβούλιο Τρικάλων θέλει να

εξάγει στατιστικά συμπεράσματα για τα κέρδη του κάθε περιπτέρου ώστε να ανανεώσει τη σύμβαση τους για την επόμενη χρονιά.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. i. Να διαβάσει επαναληπτικά τα ονόματα των περιπτέρων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[30].

Μονάδες 1

ii. Για κάθε περίπτερο και για κάθε μια ημέρα λειτουργίας του, να διαβάσει τα έσοδά του και τα έξοδά του σε πίνακες ΕΣ[30,45] και ΕΞ[30,45] αντίστοιχα, πραγματοποιώντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε τα στοιχεία να είναι μη αρνητικά. Για το σκοπό αυτό να κατασκευάσετε τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ, η οποία εισάγει σε πίνακα 30x45 τα απαραίτητα στοιχεία, την οποία και θα καλέσετε 2 φορές στο κυρίως πρόγραμμα, μια για τον πίνακα ΕΣ και μια για τον ΕΞ.

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογίζει τα ετήσια έσοδα καθώς και τα ετήσια έξοδα για κάθε περίπτερο. Ο υπολογισμός των εσόδων και των εξόδων του κάθε περιπτέρου, θα γίνεται με κλήση της συνάρτησης ΧΡΗΜΑΤΑ, την οποία θα κατασκευάσετε. Η συνάρτηση θα καλείται επαναληπτικά, δυο φορές για κάθε περίπτερο, μια για τον πίνακα των εσόδων και μια για τον πίνακα των εξόδων του. Θα δέχεται ως παραμέτρους, έναν πίνακα 30x45 και έναν ακέραιο αριθμό (1 έως 30) που αντιπροσωπεύει ένα περίπτερο, και επιστρέφει το σύνολο των εσόδων του ή των εξόδων του, για ολόκληρο το διάστημα λειτουργίας του.

Μονάδες 6

Δ4. Να εμφανίζει τις ονομασίες των περιπτέρων με τα λιγότερα έσοδα.

Μονάδες 4

Δ5. Να υπολογίζει το κέδρος του κάθε περιπτέρου το οποίο προκύπτει από τη διαφορά των εξόδων από τα έσοδά του. Αν υπάρχουν περίπτερα με ζημιές (αρνητικά κέρδη), να εμφανίζονται τα ονόματά τους μετά από τη λέξη «ΖΗΜΙΑ:».

Μονάδες 2

Δ6. Να διαβάσει το όνομα ενός περιπτέρου και να εμφανίζει:

- i.** Σε περίπτωση που το περίπτερο υπάρχει στον πίνακα ΟΝ, σε ποια θέση κατάταξης βρίσκεται αυτό σύμφωνα με τα κέρδη του, σε

σύγκριση με τα κέρδη όλων των υπόλοιπων περιπτέρων καθώς επίσης και αν ήταν ζημιογόνο περίπτερο εμφανίζοντας το μήνυμα «ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ».

- ii.** Σε περίπτωση που το περίπτερο δεν υπάρχει, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα

(Να **μη** χρησιμοποιηθεί αλγόριθμος ταξινόμησης για την επίλυση του συγκεκριμένου ερωτήματος).

Παρατήρηση: δεν υπάρχουν περίπτερα με ίσα κέρδη (ή ζημίες).

Μονάδες 4

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ για τους εξεταζόμενους

- 1.** Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
- 2.** Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
- 3.** Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
- 4.** Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
- 5.** Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
- 6.** Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
- 7.** Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
- 8.** Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.