

Διαγώνισμα στους πίνακες

Απαντήσεις

Θέμα Α1

Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε μη ταξινομημένους πίνακες. Λ
2. Οι πίνακες είναι στατικές δομές δεδομένων. Σ
3. Δυναμική παραχώρηση μνήμης είναι τεχνική με την οποία αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή τα στοιχεία όλων των δομών δεδομένων. Λ
(των δυναμικών δομών)
4. Σκοπός της συγχώνευσης δύο ταξινομημένων πινάκων, είναι η δημιουργία ενός τρίτου ταξινομημένου πίνακα, που περιέχει τα στοιχεία των δύο πινάκων. Σ
5. Ο δείκτης ενός πίνακα μπορεί να έχει οποιαδήποτε θετική ακέραια τιμή. Λ
(πρέπει επίσης να μην ξεπερνά το μέγεθος του πίνακα)

Θέμα Α2

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιες είναι οι τυπικές επεξεργασίες στα στοιχεία ενός πίνακα;

- Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα.
- Εύρεση του μέγιστου ή του ελάχιστου στοιχείου.
- Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα.
- Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα.
- Συγχώνευση δύο πινάκων.

2. Τι είναι η δομή δεδομένων και ποιες είναι οι δύο κυριότερες κατηγορίες δομών δεδομένων;

- Δομή Δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.
- Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε Στατικές και Δυναμικές.

Θέμα Α3

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α** και δίπλα το σωστό κατά τη γνώμη σας γράμμα α, β, γ, δ, ε της **Στήλης Β**.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Πίνακας	α. Δομή επανάληψης
2. ΕΠΙΛΕΞΕ Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ	β. Στατική δομή
3. (Α > 10) Η (ΟΧΙ Β > 3)	γ. Δομή επιλογής
4. Α ← 10 ΟΣΟ Α > 50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ Α ← Α + 10 ΓΡΑΨΕ Α ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. Λογικός διακόπτης
5. flag ← ΑΛΗΘΗΣ	ε. Λογική έκφραση

1 → β
2 → γ
3 → ε
4 → α
5 → δ

Θέμα Β1

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας Α:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

και το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΓΙΑ *i* **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ**5.....

.....**temp** ← A[*i*]

A[.....**i**.....] ← A[.....**11 – i**.....]

A[.....**11 – i**.....] ← TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος ο πίνακας Α να έχει την εξής μορφή:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Θέμα Β2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος το οποίο διαβάζει κάποια από τα στοιχεία ενός πίνακα B[50,50]:

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΑΝ i > j ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα προγράμματος χωρίς την χρήση της δομής επιλογής έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i – 1

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]

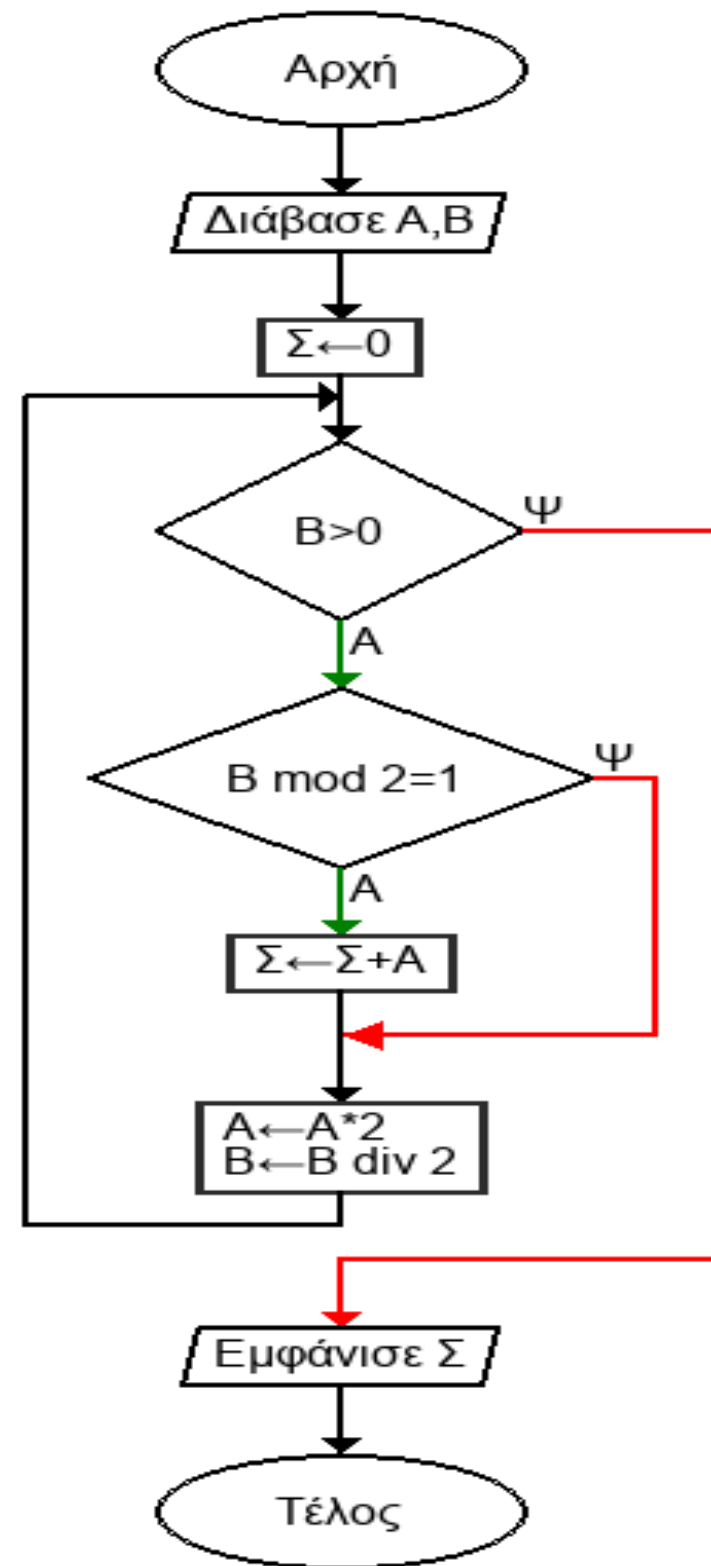
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B	1	2	...	50
1				
2				
...				
50				

Θέμα Β3

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής:



α. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε αλγόριθμο.

Αλγόριθμος ΘΕΜΑ_Β3

Διάβασε Α, Β

$\Sigma \leftarrow 0$

Όσο $B > 0$ **επανάλαβε**

Αν $B \bmod 2 = 1$ **τότε**

$\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

Τέλος_αν

$A \leftarrow A * 2$

$B \leftarrow B \text{ div } 2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Σ

Τέλος ΘΕΜΑ_Β3

β. Τι θα εμφανίσει ο παραπάνω αλγόριθμος όταν ως είσοδος δοθούν οι τιμές 4 και 5 αντίστοιχα;

Θα εμφανιστεί το 20, δηλαδή το γινόμενο των αριθμών 4 και 5, καθώς πρόκειται για τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά.

Θέμα Γ

Στο παγκόσμιο πρωτάθλημα καταδύσεων μετέχουν 150 αθλητές από διάφορες χώρες. Στον προκριματικό γύρο κάθε αθλητής εκτελεί μια κατάδυση με συγκεκριμένο βαθμό δυσκολίας και βαθμολογείται από 7 κριτές με ακέραιους βαθμούς από 0-10. Η υψηλότερη και η χαμηλότερη βαθμολογία που λαμβάνει δεν προσμετρούν στο άθροισμα της βαθμολογίας του. Το άθροισμα των υπόλοιπων 5 βαθμολογιών πολλαπλασιάζεται με το βαθμό δυσκολίας της κατάδυσης και έτσι προκύπτει η τελική βαθμολογία του αθλητή.

Να γραφεί πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο:

- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Γ2.** Για κάθε αθλητή που συμμετέχει στον προκριματικό γύρο θα διαβάζει το όνομα της χώρας του, (π.χ. 'ΕΛΛΑΔΑ') το βαθμό δυσκολίας της κατάδυσης, ελέγχοντας πως δίνεται μία τιμή από 1,5 έως και 3,5 και την βαθμολογία που έλαβε από κάθε έναν από τους 7 κριτές (δεν χρειάζεται έλεγχος εγκυρότητας). Η διαδικασία εισαγωγής των στοιχείων για τους αθλητές ολοκληρώνεται όταν εισαχθούν τα στοιχεία και για τους 150 αθλητές.
- Γ3.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την τελική βαθμολογία κάθε αθλητή σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.
- Γ4.** Θα εμφανίζει το πλήθος των Ελλήνων αθλητών που συγκέντρωσαν τελική βαθμολογία μεγαλύτερη των 100 βαθμών.
- Γ5.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την μέση βαθμολογία των αθλητών οι οποίοι συμμετείχαν στον προκριματικό γύρο.

Θέμα Γ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C, S, ΒΑΘ, min, max

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: SUM, ΔΥΣΚΟΛΙΑ, ΤΕΛΙΚΟΣ, ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΧΩΡΑ

ΑΡΧΗ

C ← 0

SUM ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 150

S ← 0

min ← 11

max ← -1

ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΩΡΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΔΥΣΚΟΛΙΑ >= 1.5 ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΑ <= 3.5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ

S ← S + ΒΑΘ

ΑΝ ΒΑΘ > max ΤΟΤΕ

max ← ΒΑΘ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΒΑΘ < min ΤΟΤΕ

min ← ΒΑΘ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΙΚΟΣ ← (S - min - max) * ΔΥΣΚΟΛΙΑ

ΓΡΑΨΕ ΤΕΛΙΚΟΣ

ΑΝ ΤΕΛΙΚΟΣ > 100 ΚΑΙ ΧΩΡΑ = 'ΕΛΛΑΔΑ' ΤΟΤΕ

C ← C + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

SUM ← SUM + ΤΕΛΙΚΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← SUM / 150

ΓΡΑΨΕ C, ΜΟ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Θέμα Δ

Μια εμπορική αλυσίδα διαθέτει 20 υποκαταστήματα. Για το 2023, προκειμένου να μελετήσει την πορεία κάθε υποκαταστήματος, έχει καταγράψει ανά μήνα, τα μηνιαία έσοδα και τα μηνιαία έξοδα για κάθε υποκατάστημα.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Δ2.** Για κάθε υποκατάστημα, να διαβάζει τον κωδικό του, καθώς και τα μηνιαία έσοδα και τα μηνιαία έξοδα, για κάθε μήνα του έτους, εξασφαλίζοντας την εγκυρότητα εισαγωγής των εσόδων / εξόδων (μη αρνητικές τιμές) και να καταχωρεί τα στοιχεία αυτά στους πίνακες ΚΩΔΙΚΟΣ, ΕΣΟΔΑ, ΕΞΟΔΑ.
- Δ3.** Να υπολογίζει, για κάθε υποκατάστημα, τα μηνιαία κέρδη για κάθε μήνα του έτους, καθώς και τα ετήσια κέρδη του για το 2023.
- Δ4.** Να εμφανίζει τους κωδικούς των τριών υποκαταστημάτων με τα μεγαλύτερα ετήσια κέρδη. Σε περίπτωση που στην τρίτη θέση βρίσκονται περισσότερα του ενός υποκαταστήματα, εμφανίζει τους κωδικούς όλων των υποκαταστημάτων που “ισοβαθμούν”.
- Δ5.** Να εμφανίζει τους μήνες στους οποίους κανένα υποκατάστημα δεν παρουσίασε ζημία. Αν δεν υπάρχει τέτοιος μήνας, να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Θέμα Δ / Κώδικας 1

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

!Δ1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣΟΔΑ[20, 12], ΕΞΟΔΑ[20, 12], ΚΕΡΔΗ[20, 12], ΕΤΗΣΙΑ[20], S, temp1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔΙΚΟΣ[20], temp2

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

!Δ2

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔΙΚΟΣ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΣΟΔΑ[i, j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΣΟΔΑ[i, j] >= 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΞΟΔΑ[i, j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΞΟΔΑ[i, j] >= 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Δ3

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

S ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΚΕΡΔΗ[i, j] ← ΕΣΟΔΑ[i, j] - ΕΞΟΔΑ[i, j]

S ← S + ΚΕΡΔΗ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΤΗΣΙΑ[i] ← S

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	ΚΩ	ΕΣ	1	2	...	11	12	ΕΞ	1	2	...	11	12	ΚΕ	1	2	...	11	12	ΕΤ
1		1						1						1						1
2		2						2						2						2
...		...						...						...						...
19		19						19						19						15
20		20						20						20						16

Θέμα Δ / Κώδικας 2

!Δ4

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ΕΤΗΣΙΑ[j - 1] < ΕΤΗΣΙΑ[j] ΤΟΤΕ
      temp1 ← ΕΤΗΣΙΑ[j - 1]
      ΕΤΗΣΙΑ[j - 1] ← ΕΤΗΣΙΑ[j]
      ΕΤΗΣΙΑ[j] ← temp1
      temp2 ← ΚΩΔΙΚΟΣ[j - 1]
      ΚΩΔΙΚΟΣ[j - 1] ← ΚΩΔΙΚΟΣ[j]
      ΚΩΔΙΚΟΣ[j] ← temp2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ΚΩΔΙΚΟΣ[1], ΚΩΔΙΚΟΣ[2], ΚΩΔΙΚΟΣ[3]
i ← 4
done ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ done = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ΕΤΗΣΙΑ[i] = ΕΤΗΣΙΑ[3] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΚΩΔΙΚΟΣ[i]
  ΑΛΛΙΩΣ
    done ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  i ← i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ 20
  ΑΝ ΕΤΗΣΙΑ[i] = ΕΤΗΣΙΑ[3] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΚΩΔΙΚΟΣ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ5

```
C ← 0
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
  done ← ΨΕΥΔΗΣ
  i ← 1
  ΟΣΟ done = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ ΚΕΡΔΗ[i, j] < 0 ΤΟΤΕ
      done ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    i ← i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ done = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ j
    C ← C + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ C = 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Κανέννας μήνας χωρίς ζημία'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
  ΑΝ ΚΕΡΔΗ[i, j] < 0 ΤΟΤΕ
    done ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```