

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 21-1-2021 ΓΟ2

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: 5, 6 σελ. 94 φυλλαδίων Ενότητας

«Δισδιάστατοι πίνακες»

5. Πανελλήνιες 2003 ΘΕΜΑ 4^ο

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τα ονόματα των αιθουσών

Μονάδες 2

β. να διαβάσει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους

Μονάδες 3

→ γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα

Μονάδες 7

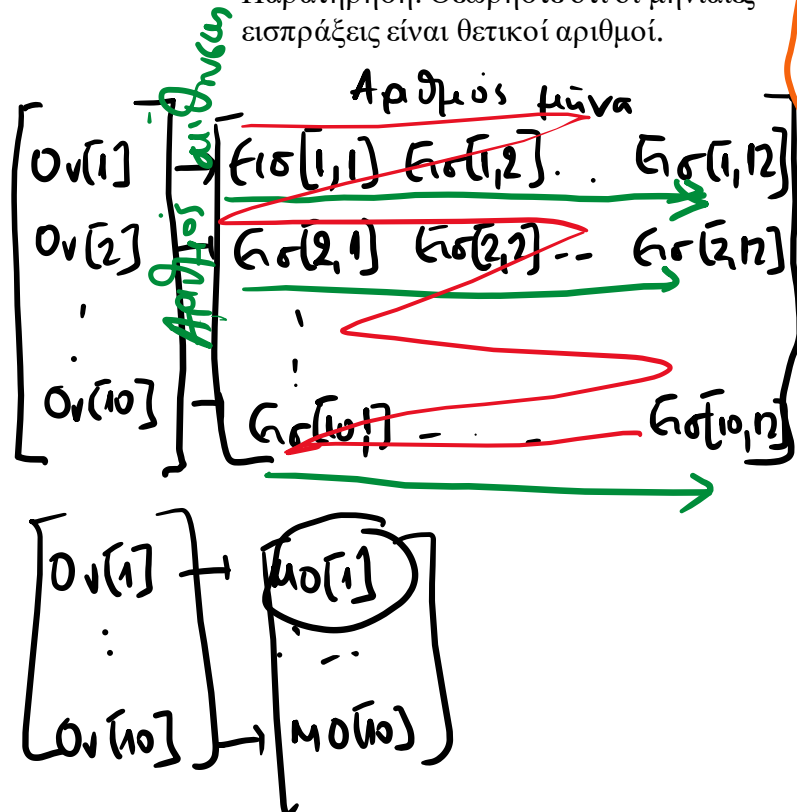
δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή

Μονάδες 5

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.



Αλγόριθμος Σινεμά

! φρώτημα α
Για i από 1 μέχρι 10

Διάβασε Ον[i]

τέλος_επανάληψης

! φρώτημα β

Για i από 1 μέχρι 10

Για j από 1 μέχρι 12

Διάβασε Εισ[i,j]

τέλος_επανάληψης

τέλος_επανάληψης

! φρώτημα γ

→ Για i από 1 μέχρι 10

S ← 0

Για j από 1 μέχρι 12

S ← S + Εισ[i,j]

τέλος_επανάληψης

→ ΜΟ[i] ← S / 12

τέλος_επανάληψης

! φρώτημα δ μιν μονοδ. αιθουσα

μιν ← ΜΟ[i]

Για i από 2 μέχρι 10

Αν ΜΟ[i] < μιν τότε

μιν ← ΜΟ[i]

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

! φρώτημα ε

Για i από 1 μέχρι 10
 Αν $MO[i] = \min$ τότε
 ξυνήλωσε $ON[i]$
 τέλος_αν
 τέλος_βανάλης
 τέλος_Σινεμά

Λύση με πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σινεμά
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  N=10
  M=12
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I , j
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: E[N, M] , Sum[N] , MO[N] , min
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[N]
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΔΙΑΒΑΣΕ O[i]
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
      ΔΙΑΒΑΣΕ E[i,j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    Sum[i] <-- 0
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
      Sum[i] <-- Sum[i] + E[i,j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    MO[i] <-- Sum[i]/M
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  min <-- MO[1]
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ MO[i] < min ΤΟΤΕ
      min <-- MO[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Η μικρότερη μέση μηνιαία είσπραξη είναι ', min
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ MO[i] = min ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ O[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

! Κάνω χρήση πίνακα Sum[i] με χωρη-
 σε ξεχωριστή για το MO[i]

6. Πανελλήνιες 2005 ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

α. Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

- i. Σ αν είναι σωστή η απάντηση
 - ii. Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και
 - iii. Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.
- Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

Μονάδες 4

β. Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

Μονάδες 10

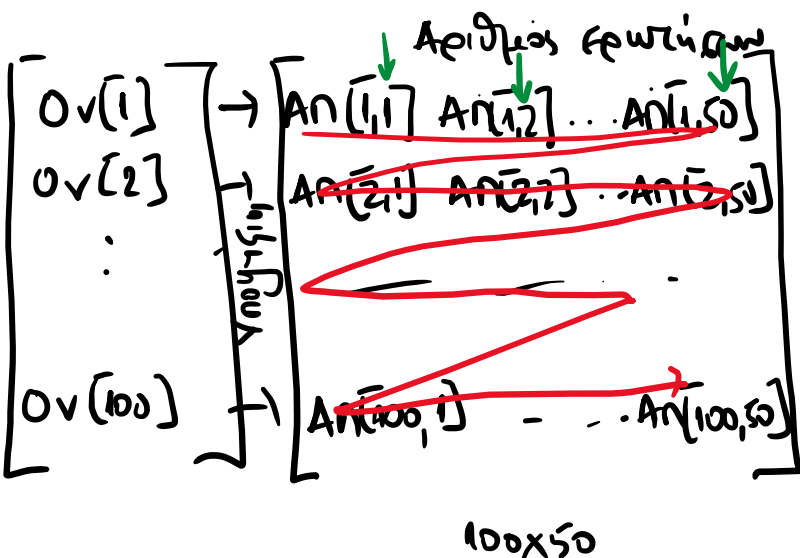
γ. Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με -1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[100], κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.

Μονάδες 4

ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

Μονάδες 2



Αλγόριθμος Διαχωρισμός
! Ερώτημα α

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 50

Αρχή-επανάληψης
Διάβασε ΑΠ[i,j]

μέχρις-ότου ΑΠ[i,j] ∈ {"Σ", "Λ", "Ξ"}

&

ΑΠ[i,j] = "Σ" ή

ΑΠ[i,j] = "Λ" ή

! Ερώτημα β

Για j από 1 μέχρι 50

nλ[j] ← 0

Για i από 1 μέχρι 100

Αν ΑΠ[i,j] = "Σ" τότε

nλ[j] ← nλ[j] + 1

τέλος-αν

τέλος-επανάληψης

τέλος-επανάληψης

min ← nλ[1]

Για j από 2 μέχρι 50

Αν nλ[j] < min τότε

min ← nλ[j]

τέλος-αν

τέλος-επανάληψης

Για j από 1 μέχρι 50

Αν min = nλ[j] τότε

Ευρήνω 64³ j

τέλος-αν

$$\begin{bmatrix} \eta\lambda[1] \\ \vdots \\ \eta\lambda[50] \end{bmatrix}$$

τέλος - επανάληψης

! φωτισμα χ

για i από 1 μέχρι 100
 $\text{βαθ}[i] \leftarrow 0$

για j από 1 μέχρι 50

αν $A[i, j] = 'ε'$ τότε

$\text{βαθ}[i] \leftarrow \text{βαθ}[i] + 2$
 αλλιώς - αν $A[i, j] = 'α'$ τότε
 $\text{βαθ}[i] \leftarrow \text{βαθ}[i] - 1$

τέλος - αν

τέλος - επανάληψης

τέλος - επανάληψης
 $\eta\lambda \leftarrow 0$

για i από 1 μέχρι 100

αν $\text{βαθ}[i] > 50$ τότε

$\eta\lambda \leftarrow \eta\lambda + 1$

τέλος - αν

τέλος - επανάληψης

Ευχή ηωδε $\eta\lambda$

Τέλος Διαγωνισμού

8. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία δυο διδιάστατων πινάκων αριθμών ίδιων διαστάσεων θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι, ενώ στην περίπτωση που δεν είναι θα εκτυπώνει το ποσοστό των στοιχείων που είναι ίσα. (Να γίνει εφαρμογή σε πρόγραμμα σε πίνακες 3x3)

$A[n, m]$
 $B[n, m]$

Σε τέτοια περίπτωση ο προσφερόμενος τρόπος είναι να κάνω χρήση λογικών μεταβλητών, έδω την ονομάζω Ισότητα και την αρχικοποιώ ως αληθής

ΛΥΣΗ ΜΕ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ

Αλγόριθμος Ισότητα_Πινάκων

Δεδομένα // N, M, ΠΙΝΑΚΑΣ_1, ΠΙΝΑΚΑΣ_2 //

```

ισότητα ← αληθής ! έστω ότι οι δυο πίνακες
είναι ίσοι
πλήθος ← 0

Για i από 1 μέχρι N
  Για j από 1 μέχρι M
    Αν ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i, j] <> ΠΙΝΑΚΑΣ_2[i, j] τότε
!Αν βρεθεί έστω κι ένα ζεύγος τιμών που δεν
είναι ίσα τότε οι πίνακες δεν είναι ίσοι
      ισότητα ← ψευδής
    Αλλιώς
      πλήθος ← πλήθος + 1
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Αν (ισότητα = αληθής) τότε
  Εκτύπωσε "Οι δύο πίνακες είναι ίσοι"
Αλλιώς
  ποσοστό ← πλήθος / (N * M)
  Εκτύπωσε "Οι δύο πίνακες δεν είναι ίσοι,
αλλά το ποσοστό των στοιχείων που είναι ίσα
είναι ", ποσοστό
Τέλος_αν
Τέλος Ισότητα_Πινάκων

```

ΛΥΣΗ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ισότητα_Πινάκων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΙΝΑΚΑΣ_1[3,3], ΠΙΝΑΚΑΣ_2[3,3], i, j,
πλήθος
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσοστό
ΛΟΓΙΚΕΣ: ισότητα

ΑΡΧΗ

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝΑΚΑΣ_2[i,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

ισότητα <-- αληθής ! έστω ότι οι δυο πίνακες
είναι ίσοι
πλήθος <-- 0

```

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΑΝ ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i, j] <> ΠΙΝΑΚΑΣ_2[i, j] ΤΟΤΕ
! Αν βρεθεί έστω και ένα ζεύγος τιμών που δεν
είναι ίσα τότε οι πίνακες δεν είναι ίσοι
      ισότητα <-- ψευδής
    ΑΛΛΙΩΣ
      πλήθος <-- πλήθος + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ (ισότητα = αληθής) ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ "Οι δύο πίνακες είναι ίσοι"
ΑΛΛΙΩΣ
  ποσοστό <-- πλήθος / 9
  ΓΡΑΨΕ "Οι δύο πίνακες δεν είναι ίσοι, αλλά
το ποσοστό των στοιχείων που είναι ίσα είναι ",
ποσοστό
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ασκήσεις για το σπίτι: 12, 16, σελ. 97 και άσκηση 20 σελ. 100
φυλλαδίων Ενότητας «Δισδιάστατοι πίνακες»

12. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο με δεδομένα τα στοιχεία δυο δισδιάστατων πινάκων ακεραίων αριθμών $A[12,7]$ και $B[12,7]$, θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι. Αν είναι ίσοι να εκτυπώνεται ανάλογο μήνυμα διαφορετικά να εκτυπώνεται το πλήθος των στοιχείων που είναι ίσα.

16. B2013-A4α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100

 Για j από 1 μέχρι 100

 Αν $i=j$ τότε

 Διάβασε $\Pi[i,j]$

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

2013-A4α

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100

 Για j από 1 μέχρι 100

 Αν $i < j$ τότε

 Διάβασε $\Pi[i,j]$

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

20. Επαναληπτικές 2018-A4. Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.
Μονάδες 10

Αλγόριθμος Αντιγραφή

Δεδομένα // A,M,N //

$x \leftarrow \dots(1)\dots$

Για k από 1 μέχρι $\dots(2)\dots$

Για λ από 1 μέχρι $\dots(3)\dots$

$x \leftarrow \dots(4)\dots$

$B[\lambda,k] \leftarrow A[\dots(5)\dots]$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // B //

Τέλος Αντιγραφή