

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 12:

Βασικές Ασκήσεις σε Μονοδιάστατους ΠΙΝΑΚΕΣ

1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά (Όνομα, Μέγεθος, Τύπος Δεδομένων) των ακόλουθων πινάκων; Να γίνει η δήλωσή τους στη ΓΛΩΣΣΑ.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

..... :

..... :

..... :

Βαθμοί

18	11	15	17	8	10	20	16
----	----	----	----	---	----	----	----

Μαθητές

Γεωργαλλίδης	Κολιάδης	Μαρτάκης	Ζήκας	Ελευθερίου
--------------	----------	----------	-------	------------

Προτάσεις

Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
--------	--------	--------	--------	--------	--------

2. Για τον ακόλουθο μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων 8 θέσεων, με όνομα A :

A

0	-1	8	14	18	-20	0	12
---	----	---	----	----	-----	---	----

i) Να γραφούν εντολές οι οποίες θα :

α) Διαβάζουν / Εμφανίζουν τις τιμές των κελιών 1 και 8 του πίνακα,

β) θέτουν στις θέσεις 2 και 5 του πίνακα την τιμή 9.

ii) Τι τιμές έχουν τα στοιχεία του πίνακα μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών;

1. $A[3] \leftarrow 14$

2. Διάβασε $A[6]$ (Ο χρήστης πληκτρολογεί τον αριθμό 8)

3. $A[4] \leftarrow A[4] + 1$

4. $X \leftarrow 1$,

5. $A[X] \leftarrow 3$,

6. $A[X+1] \leftarrow A[X] + 1$

7. $A[4] \leftarrow A[X] + A[X+1]$

8. Διάβασε $A[X+3]$ (Ο χρήστης πληκτρολογεί τον αριθμό 10)

3. Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας Λ αλφαριθμητικών τιμών 6 θέσεων

Λ

Αρχή	Εντολή	Πίνακας	Ακέραιος	$\Lambda[5]$	Διάβασε
------	--------	---------	----------	--------------	---------

Τι θα εμφανιστεί σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις;

α) Εμφάνισε $\Lambda[6]$

β) Εμφάνισε " $\Lambda[2] =$ ", $\Lambda[2]$

γ) Εμφάνισε $\Lambda[3]$, $\Lambda[4]$

δ) $\Lambda[5] \leftarrow "$ $\Lambda[5]$ $"$

Εμφάνισε $\Lambda[5]$

ε) $i \leftarrow 1$

Εμφάνισε $\Lambda[i]$

στ) Εμφάνισε Λ

4. Να γραφεί τμήμα εντολών που:

α) διαβάξει έναν πίνακα 100 ακεραίων

β) εμφανίζει τα στοιχεία του από το πρώτο ως το τελευταίο

γ) εμφανίζει τα στοιχεία του από το 90στό ως το 10ο.

5. (**Μεθοδολογία**) Να γραφεί τμήμα εντολών που θα “γεμίζει” έναν πίνακα 100 θέσεων έτσι ώστε:

α) κάθε στοιχείο του να περιέχει την τιμή του δείκτη του.

β) ο πίνακας να περιέχει τα στοιχεία 2, 4, 6, 8, ... [Με αναφορά: α) στο i / β) στο προηγούμενο κελί]

γ) ο πίνακας να περιέχει τα στοιχεία 2, 4, 8, 16, ... [Με αναφορά: α) στο i / β) στο προηγούμενο κελί]

δ) τα περιττού δείκτη στοιχεία του να έχουν την τιμή 1 και τα άρτιου δείκτη την τιμή 0.

(1ος τρόπος: Με δύο ΓΙΑ, 2ος τρόπος: Με μία ΓΙΑ)

6. Μελέτη: σελ. 83, Ασκ.: iv, v, vi, vii, ix.

Ικανοποίησης ιδιότητας – Παράλληλοι πίνακες

7. (**Μεθοδολογία**) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος για έναν πίνακα 100 ακεραίων (εντολή ΔΕΔΟΜΕΝΑ//...//) θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέσο όρο μόνο των θετικών αριθμών που αυτός περιέχει.

8. (**Μεθοδολογία**) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει το όνομα και το βάρος 100 παιδιών και θα τα τοποθετεί σε παράλληλους πίνακες 100 θέσεων. Έπειτα, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει πόσα και ποια παιδιά έχουν βάρος μεγαλύτερο από το μέσο όρο.

9. Μελέτη, σελ. 92-93, ασκ. 4, 5, 6, 7

Min / Max – Παράλληλοι πίνακες (Μεθοδολογία: 10 έως 13)

10. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει έναν πίνακα ακεραίων 100 θέσεων και θα υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του καθώς και τη θέση του ελαχίστου (μοναδικό min).

11. Σε μια κατασκήνωση υπάρχουν 300 παιδιά. Για κάθε παιδί είναι γνωστή η ηλικία του και το όνομά του τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μονοδιάστατους πίνακες. Να γραφεί αλγόριθμος που αφού διαβάσει το περιεχόμενο των δύο πινάκων, να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μεγαλύτερη ηλικία και τα ονόματα των παιδιών που την έχουν (μη μοναδικό max).

12. Δίνονται παράλληλοι πίνακες με τα ονόματα και τα ύψη 50 παιδιών. Να γραφεί αλγόριθμος που εμφανίζει τα ονόματα και τα ύψη των τριών μοναδικών ψηλότερων παιδιών. (max1/max2/max3)

13. Δίνεται πίνακας 100 ακεραίων. Να βρεθεί ο μεγαλύτερος άρτιος και σε ποια θέση βρίσκεται (μοναδικός).

α) Αν ο πίνακας περιέχει μόνο θετικούς ακεραίους

β) Αν ο πίνακας περιέχει και αρνητικούς ακεραίους.

14. Μελέτη: σελ. 92, ασκ. 1 / **TM**: σελ. 31, ασκ ΔΤ1 / σελ. 89, ΔΤ2, ΔΕ1 / σελ. 90, ΔΣ1

Προβλήματα απόφασης

15. (**Μεθοδολογία**) Ένας μονοδιάστατος πίνακας Π είναι το ουδέτερο στοιχείο της πρόσθεσης πινάκων αν όλα τα στοιχεία του είναι μηδέν. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει έναν πίνακα 100 θέσεων και θα ελέγχει αν ο πίνακας είναι το ουδέτερο στοιχείο της πρόσθεσης.

[Να γίνει με δύο τρόπους: α) με ΓΙΑ, β) με ΟΣΟ]

16. (Θέμα 3^ο - 2005) Δίνεται πίνακας $A[N]$ ακεραίων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας $B[N-1]$ πραγματικών και θετικών αριθμών. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο $B[i]$ είναι ο μέσος όρος των στοιχείων $A[i]$ και $A[i+1]$, δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$. Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A». Για παράδειγμα: Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι: 1, 3, 5, 10, 15 και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι: 2, 4, 7.5, 12.5. Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

Δημιουργία Πίνακα αποτελεσμάτων

17. (**Μεθοδολογία**) Έστω πίνακας A 100 θετικών ακεραίων. Να αντιγραφούν σε ένα πίνακα B οι άρτιοι ακεραίοι που περιέχονται στο πίνακα A. Έπειτα, να εμφανιστούν τα στοιχεία που αντιγράφηκαν στον πίνακα B. Υπόδειξη: Να λυθεί με δύο τρόπους. Και στους δύο τρόπους να γίνει χρήση ενός δείκτη K που θα χρησιμοποιηθεί για τον πίνακα B.

α' τρόπος / αρχικοποίηση του K: $K \leftarrow 0$, β' τρόπος / αρχικοποίηση του K: $K \leftarrow 1$

18. Έστω A μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων με N στοιχεία. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να κατασκευάζει έναν δεύτερο πίνακα B που να περιέχει τα στοιχεία του πίνακα A με την ίδια σειρά, έχοντας όμως τα μηδενικά μαζεμένα στο τέλος του.

Π.χ. αν ο πίνακας A είναι της μορφής :

$$A = [1 \ 0 \ 3 \ 7 \ 0 \ 0 \ 6 \ 4 \ 0 \ 9]$$

τότε ο πίνακας B θα πρέπει να είναι της μορφής:

τότε ο πίνακας B θα πρέπει να είναι της μορφής:

$$B = [1 \ 3 \ 7 \ 6 \ 4 \ 9 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0]$$

19. Μελέτη, σελ. 92, ασκ. 2

20. (**Μεθοδολογία**) **Συμμετρικοί Πίνακες**: Μελέτη: σελ. 92, Ασκ. 3 (βλ. και σελ. 83, Ασκ. Viii) και σελ. 83, Ασκ. X. Να γίνει γενίκευση ώστε να καλύπτεται και η περίπτωση περιττού πλήθους κελιών.

Πίνακες τιμών

21. (**Μεθοδολογία** - Αναλυτικός Πίνακας) Τι εμφανίζει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου;

Για δ από 1 μέχρι 5

$\Pi[\delta] \leftarrow \delta + 2$

Τέλος_επανάληψης

Για δ από 5 μέχρι 1 με_βήμα -2

$\Pi[\delta] \leftarrow \Pi[\delta] \text{ div } 3$

Γράψε $\Pi[\delta]$

Τέλος_επανάληψης

22. (**Μεθοδολογία** – Συνοπτικός Πίνακας / Θέμα B2 – 2011 Επαναληπτικές)

Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές: $A[1]=3$, $A[2]=5$, $A[3]=8$, $A[4]=13$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 4$

Όσο $i \leq j$ επανάλαβε

$\text{πρόχειρο} \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow \text{πρόχειρο}$

 Γράψε $A[1]$, $A[2]$, $A[3]$

$i \leftarrow i + 1$

$j \leftarrow j - 1$

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

23. (**Μεθοδολογία** – Συνοπτικός Πίνακας που δεν περιέχει τα κελιά του πίνακα / Θέμα 2ο - 2004)

Ο μονοδιάστατος πίνακας C έχει έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε :

α) Τις τιμές των μεταβλητών A, B, Lmin, Lmax, min και max, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

β) Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

γ) Τι υπολογίζει το συγκεκριμένο τμήμα αλγορίθμου; Γιατί είναι σημαντικό να το γνωρίζουμε;

```
min ← 100
max ← -100
Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2
    A ← C[i]
    B ← C[i+1]
    Αν A < B τότε
        Lmin ← A
        Lmax ← B
    αλλιώς
        Lmin ← B
        Lmax ← A
Τέλος_αν
Αν Lmin < min τότε
    min ← Lmin
Τέλος_αν
Αν Lmax > max τότε
    max ← Lmax
Τέλος_αν
Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max
Τέλος_επανάληψης
D ← max*min
Εκτύπωσε D
```

24. Προβλήματα συχνότητας: (Μεθοδολογία) Μελέτη, σελ. 95, Ασκ. 13

25. Να βρεθεί η συχνότητα εμφάνισης των αριθμών 1 έως 10 σε πίνακα 100 τυχαίων ακεραίων.

Προβλήματα

26. Ένας εργολάβος διαθέτει μια λίστα με τα ονόματα 100 εργατών και τις συνολικές ώρες που εργάστηκαν τον τελευταίο μήνα. Η ωριαία αποζημίωση είναι 15 ευρώ. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- α) διαβάξει τα δεδομένα και τα καταχωρεί σε 2 παράλληλους πίνακες.
(να γίνει έλεγχος έγκυρης καταχώρισης στις ώρες: $0 < \text{ώρες} < 160$)
 - β) εμφανίζει τα ονόματα των εργατών με πάνω από 100 ώρες εργασίας.
 - γ) Εμφανίζει το μέγιστο των ωρών εργασίας, την αποζημίωση που αντιστοιχεί σε αυτό και τα ονόματα των εργατών που το έχουν.
 - δ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά χρήματα που θα ξοδέψει η εταιρία για την πληρωμή των εργατών της.
27. Στο αγώνισμα του άλματος εις ύψος στον στίβο συμμετέχουν 20 αθλητές και νικητής αναδεικνύεται όποιος περάσει το μεγαλύτερο ύψος, ενώ για όσους περάσουν το ίδιο ύψος λαμβάνεται υπ' όψη ο μικρότερος αριθμός προσπαθειών. Αθλητές που έχουν υπερβεί το ίδιο ύψος και με τον ίδιο αριθμό προσπαθειών θεωρούνται όλοι νικητές. Να καταχωρηθούν σ' έναν πίνακα A 20 θέσεων τα ύψη σε εκατοστά (ακέραιοι αριθμοί) που έχουν υπερβεί 20 αθλητές και σ' έναν άλλον πίνακα B 20 θέσεων οι συνολικές τους προσπάθειες αντίστοιχα. Να βρεθεί η καλύτερη επίδοση και με πόσες προσπάθειες επιτεύχθηκε καθώς επίσης το πλήθος των νικητών του αγωνίσματος και οι θέσεις στον πίνακα A που κατέχουν οι νικητές (Υπόδ. Να δημιουργήσετε και έναν τρίτο πίνακα C, 20 θέσεων, όπου εκεί θα καταχωρούνται οι θέσεις των νικητών από τον πίνακα A). Να εκτυπωθούν οι νικητές.
28. Οι «τιμές κλεισίματος» μιας μετοχής κατά τη διάρκεια ενός μήνα καταχωρούνται στο μονοδιάστατο πίνακα ΑΞΙΑ. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και θα εμφανίζει τη μέγιστη άνοδο και τη μέγιστη πτώση, επί τοις εκατό, της συγκεκριμένης μετοχής μεταξύ δύο διαδοχικών ημερών, μέσα στο συγκεκριμένο μήνα. Να υποθέσετε ότι μέσα σ' ένα μήνα το χρηματιστήριο συνεδριάζει 25 φορές. Θεωρείστε ότι μια μετοχή δεν μπορεί να έχει μηδενική ούτε αρνητική τιμή.