



Έστω ένας πίνακας ακεραίων $A[100]$. Να γράψετε το τμήμα του προγράμματος για να:

1. Διαβάσετε τα στοιχεία του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
διάβασε $A[i]$
τέλος_επανάληψης

2. Εμφανίσετε τα στοιχεία του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
Γράψε $A[i]$
τέλος_επανάληψης

3. Εμφανίστετε αντίστροφα τα στοιχεία του πίνακα A (από το τελευταίο προς το πρώτο).

για i από 100 μέχρι 1 με_βήμα -1
Γράψε $A[i]$
τέλος_επανάληψης

4. Εμφανίστετε τα στοιχεία των άρτιων θέσεων του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
αν $i \bmod 2 = 0$ τότε
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
ή
για i από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_επανάληψης

5. Εμφανίστετε τα στοιχεία των περιττών θέσεων του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
αν $i \bmod 2 \neq 0$ τότε
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
ή
για i από 1 μέχρι 99 με_βήμα 2
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_επανάληψης

6. Εμφανίστετε τα άρτια στοιχεία του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης

7. Εμφανίστετε τα περιττά στοιχεία του πίνακα A.

για i από 1 μέχρι 100
αν $A[i] \bmod 2 \neq 0$ τότε
 Γράψε $A[i]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης

8. Εμφανίστετε το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα A.

$\Sigma \leftarrow 0$
για i από 1 μέχρι 100
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i]$
 τέλος_επανάληψης
Γράψε Σ



9. Εμφανίσετε το άθροισμα των άρτιων στοιχείων του πίνακα A.

```
Σ ← 0
για i από 1 μέχρι 100
    αν A[ i ] mod 2 = 0 τότε
        Σ ← Σ + A[ i ]
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Γράψε Σ
```

10. Εμφανίσετε το άθροισμα των περιττών στοιχείων του πίνακα A.

```
Σ ← 0
για i από 1 μέχρι 100
    αν A[ i ] mod 2 <> 0 τότε
        Σ ← Σ + A[ i ]
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Γράψε Σ
```

11. Εμφανίσετε το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα A.

```
Σ ← 0
για i από 1 μέχρι 100
    Σ ← Σ + A[ i ]
τέλος_επανάληψης
ΜΟ ← Σ / 100
Γράψε ΜΟ
```

12. Εμφανίσετε το πλήθος των στοιχείων του πίνακα A που είναι μεγαλύτερα από το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα.

```
Σ ← 0
για i από 1 μέχρι 100
    Σ ← Σ + A[ i ]
τέλος_επανάληψης
ΜΟ ← Σ / 100
Μ ← 0
για i από 1 μέχρι 100
    αν A[ i ] > ΜΟ τότε
        Μ ← Μ + 1
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Γράψε Μ
```

13. Εμφανίσετε το μικρότερο (min) και το μεγαλύτερο (max) στοιχείο του πίνακα A.

```
min ← A[ 1 ]
max ← A[ 1 ]
για i από 2 μέχρι 100
    αν A[ i ] > max τότε
        max ← A[ i ]
τέλος_αν
    αν A[ i ] < min τότε
        min ← A[ i ]
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Γράψε min, max
```



14. Εμφανίσετε τον μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα A που βρίσκονται σε περιττές θέσεις και το πλήθος των στοιχείων του πίνακα που είναι μικρότερα από το μέσο όρο αυτό.

$\Sigma \leftarrow 0$ για i από 1 μέχρι 100 αν $i \bmod 2 \neq 0$ τότε $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i]$ τέλος_αν τέλος_επανάληψης $MO \leftarrow \Sigma / 50$ $K \leftarrow 0$ για i από 1 μέχρι 100 αν $A[i] < MO$ τότε $K \leftarrow K + 1$ τέλος_αν τέλος_επανάληψης Γράψε MO, K	ή	$\Sigma \leftarrow 0$ για i από 1 μέχρι 99 με_βήμα 2 $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i]$ τέλος_επανάληψης $MO \leftarrow \Sigma / 50$ $K \leftarrow 0$ για i από 1 μέχρι 100 αν $A[i] < MO$ τότε $K \leftarrow K + 1$ τέλος_αν τέλος_επανάληψης Γράψε MO, K
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15. Εμφανίσετε τον μέσο όρο των περιττών στοιχείων του πίνακα A και το πλήθος των στοιχείων του πίνακα που είναι μικρότερα από το μέσο όρο αυτό.

$\Sigma \leftarrow 0$
 $M \leftarrow 0$
για i από 1 μέχρι 100
 αν $i \bmod 2 \neq 0$ τότε
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i]$
 $M \leftarrow M + 1$
 τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
 $MO \leftarrow \Sigma / M$
 $K \leftarrow 0$
για i από 1 μέχρι 100
 αν $A[i] < MO$ τότε
 $K \leftarrow K + 1$
 τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Γράψε MO, K

16. Να ζητάτε από το χρήστη να εισάγει μια ακέραια τιμή και στη συνέχεια να κάνετε σειριακή αναζήτηση στον πίνακα A για να δείτε αν υπάρχει η τιμή αυτή.

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"
Διάβασε T
Βρεθ \leftarrow ψευδής
για i από 1 μέχρι 100
 αν $A[i] = T$ τότε
 βρεθ \leftarrow αληθής
 τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
Αν βρεθ = αληθής τότε
 Γράψε "Η τιμή", T, " υπάρχει στον πίνακα"
Αλλιώς
 Γράψε "Η τιμή", T, " δεν υπάρχει στον πίνακα"
τέλος_αν



17. Μια παραλλαγή της άσκησης αυτής είναι να σταματάει η αναζήτηση όταν βρεθεί το στοιχείο και να μην συνεχίζει και στα εναπομείναντα στοιχεία του πίνακα.

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"

Διάβασε T

Βρεθ \leftarrow ψευδής

$i \leftarrow 1$

όσο $i \leq 100$ και βρεθ = ψευδής επανάλαβε

αν $A[i] = T$ τότε

βρεθ \leftarrow αληθής

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Αν βρεθ = αληθής τότε

Γράψε "Η τιμή", T, " υπάρχει στον πίνακα"

Αλλιώς

Γράψε "Η τιμή", T, " δεν υπάρχει στον πίνακα"

Τέλος_αν

18. Μια επίσης παραλλαγή της άσκησης αυτής είναι να εμφανίζει το πόσες φορές υπάρχει η τιμή στον πίνακα αλλά και να δείξουμε τις θέσεις στις οποίες υπάρχει.

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"

Διάβασε T

$M \leftarrow 0$

για i από 1 μέχρι 100

αν $A[i] = T$ τότε

Γράψε "Η τιμή", T, " βρέθηκε στη θέση", i

$M \leftarrow M + 1$

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

γράψε "Η τιμή", T, " βρέθηκε", M, " φορές."

19. Τέλος μια ακόμη παραλλαγή της άσκησης αυτής είναι να κρατάει σε άλλο πίνακα (έστω B) την πληροφορία το σε ποιες θέσεις υπάρχει η τιμή στον αρχικό πίνακα A, και στη συνέχεια να τις εμφανίζουμε.

Η φιλοσοφία για την αντιμετώπιση αυτής της παραλλαγής είναι να βάλουμε μια τιμή σε όλα τα στοιχεία του πίνακα B (είτε 0-μηδέν, είτε ψευδής) και στη συνέχεια όταν βρίσκουμε ότι σε κάποια θέση υπάρχει η ζητούμενη τιμή τότε να αλλάζουμε την τιμή του στοιχείου του πίνακα B (είτε σε 1-ένα, είτε σε αληθής).

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"

Διάβασε T

για i από 1 μέχρι 100

$B[i] \leftarrow$ ψευδής

Τέλος_επανάληψης

για i από 1 μέχρι 100

αν $A[i] = T$ τότε

$B[i] \leftarrow$ αληθής

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

για i από 1 μέχρι 100

Αν $B[i] =$ αληθής τότε

Γράψε i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης



20. Να ζητάτε από το χρήστη να εισάγει μια ακέραια τιμή και στη συνέχεια να κάνετε δυαδική αναζήτηση στον πίνακα A για να δείτε αν υπάρχει η τιμή αυτή.

Προσοχή! Η δυαδική αναζήτηση χρησιμοποιείται ΜΟΝΟ σε ταξινομημένο πίνακα, άρα αν δεν αναφέρεται ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος θα πρέπει να τον ταξινομήσετε ΠΡΙΝ εφαρμόσετε την δυαδική αναζήτηση. Ο κώδικας για την δυαδική αναζήτηση βρίσκεται στις οδηγίες μελέτης μαθητή στις σελίδες 59,60 και καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις είτε υπάρχει η τιμή στον πίνακα είτε όχι είτε ο πίνακας είναι ταξινομημένος κατά αύξουσα ή κατά φθίνουσα τάξη.

όταν ο πίνακας είναι ταξινομημένος κατά αύξουσα τάξη

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"

Διάβασε T

αρχή \leftarrow 1

τέλος \leftarrow 100

μέση \leftarrow (αρχή + τέλος) div 2

όσο αρχή \leq τέλος και A[μέση] \neq T επανάλαβε

αν T < A [μέση] τότε

 τέλος \leftarrow μέση - 1

αλλιώς

 αρχή \leftarrow μέση + 1

 τέλος_αν

 μέση \leftarrow (αρχή + τέλος) div 2

τέλος_επανάληψης

αν A[μέση] = T τότε

 γράψε "Η τιμή βρέθηκε στη θέση", μέση

αλλιώς

 γράψε "Η τιμή δεν βρέθηκε"

τέλος_αν

όταν ο πίνακας είναι ταξινομημένος κατά φθίνουσα τάξη

Γράψε "Δώσε μια ακέραια τιμή για να δεις αν υπάρχει στον πίνακα"

Διάβασε T

αρχή \leftarrow 1

τέλος \leftarrow 100

μέση \leftarrow (αρχή + τέλος) div 2

όσο αρχή \leq τέλος και A[μέση] \neq T επανάλαβε

αν T < A [μέση] τότε

 τέλος \leftarrow μέση + 1

αλλιώς

 αρχή \leftarrow μέση - 1

 τέλος_αν

 μέση \leftarrow (αρχή + τέλος) div 2

τέλος_επανάληψης

αν A[μέση] = T τότε

 γράψε "Η τιμή βρέθηκε στη θέση", μέση

αλλιώς

 γράψε "Η τιμή δεν βρέθηκε"

τέλος_αν



21. Να ταξινομήσετε τα στοιχεία του πίνακα A με αύξουσα τάξη (από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο) με τη μέθοδο της φυσαλίδας (Bubble Sort).

Ο κώδικας για την αναζήτηση βρίσκεται στη σελίδα 67 του βιβλίου μαθητή.

για i από 2 μέχρι 100

για j από 100 μέχρι i με_βήμα -1

αν $A[j - 1] > A[j]$ τότε

αντιμετάθεσε $A[j - 1]$, $A[j]$

τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να σημειωθεί ότι αν θέλετε να ταξινομήσετε τα στοιχεία του πίνακα A κατά φθίνουσα τάξη απλώς θα πρέπει να αλλάξετε την ανισότητα σε $A[j - 1] < A[j]$.

22. Να ταξινομήσετε τα στοιχεία του πίνακα A με αύξουσα τάξη (από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο) με τη μέθοδο της ταξινόμησης με επιλογή (Selection Sort).

Ο κώδικας για την αναζήτηση βρίσκεται στις οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος 2016-2017 με αρ. πρωτ 148286/Δ2, 14-09-2016.

για i από 1 μέχρι 99

$K \leftarrow i$

$X \leftarrow A[i]$

Για j από $i + 1$ μέχρι 100

Αν $X > A[j]$ τότε

$K \leftarrow j$

$X \leftarrow A[j]$

Τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

$A[K] \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow X$

τέλος_επανάληψης