

ΘΕΜΑ 1°

- | | | | |
|---|--|--|---------|
| 1 | <p>Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες προτάσεις με Σ (σωστή) ή Λ (λανθασμένη):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η ταξινόμηση με τη μέθοδο της φουσαλίδας είναι η χειρότερη από τη μεριά του υπολογιστή. 2. Η σειριακή αναζήτηση ενδείκνυται για προβλήματα όπου χρειάζεται να εξεταστούν όλα τα στοιχεία ενός συνόλου σειριακά, από το πρώτο ως το τελευταίο, ή από το τελευταίο ως το πρώτο. 3. Η εντολή ΟΣΟ θα μπορούσε να ήταν η πρώτη εντολή που θα γράφαμε αμέσως μετά τη δήλωση του τίτλου του αλγορίθμου. 4. Σε ένα σύνολο 40 επαναλήψεων, όπου εισάγεται το φύλο 40 ανθρώπων, αρκεί μία επιπλέον μεταβλητή (μετρητής) για να μπορούμε στο τέλος να ξέρουμε αν οι άντρες ήτανε περισσότεροι από τις γυναίκες. 5. Σε ένα σύνολο αγνώστου πλήθους επαναλήψεων, όπου εισάγεται το φύλο κάποιων ανθρώπων, αρκεί μία επιπλέον μεταβλητή για να μπορούμε στο τέλος να ξέρουμε αν οι άντρες ήτανε περισσότεροι από τις γυναίκες. | (10/40) | |
| 2 | <p>Αναφέρετε επιγραμματικά ποιές θεωρούνται ως οι βασικές επεξεργασίες που μπορεί να κάνει κάποιος στους πίνακες.</p> | (04/40) | |
| 3 | <p>Έστω πίνακας A με 45 κελιά, ήδη ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, στον οποίο αναζητάμε αν περιέχει την τιμή 199. Συμπληρώστε το κενό με την κατάλληλη συνθήκη ώστε ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης να σταματά μόλις βρει τη ζητούμενη τιμή, ή μόλις χαθεί κάθε ελπίδα να τη βρει.</p> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> $k \leftarrow 0$
 αρχή_επανάληψης
 $k \leftarrow k+1$
 μέχρις_ότου _____ ή $k=45$ </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></div> </div> | (01/40) |
| 4 | <p>Έστω πίνακας A με 45 κελιά, ήδη ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά. Συμπληρώστε στο διπλανό αλγόριθμο τον κατάλληλο αριθμό και την κατάλληλη εντολή, ώστε μετά την εκτέλεση του αλγορίθμου, ο πίνακας να είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά.</p> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Για χ από 1 μέχρι ____</p> <p>____</p> <p>τέλος_επανάληψης</p> </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></div> </div> | (02/40) |
| 5 | <p>Έστω πίνακας A με 45 κελιά, ήδη ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά. Συμπληρώστε την κατάλληλη συνθήκη και τις κατάλληλες εντολές, ώστε ο αλγόριθμος να τοποθετεί σε έναν πίνακα B κάθε τιμή του πίνακα A που είναι διαφορετική από την προηγούμενη τιμή του (πίνακα A).</p> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> $n \leftarrow 0$
 Για χ από 2 μέχρι 45
 αν _____ τότε

 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></div> </div> | (03/40) |
| 6 | <p>Έστω ότι έχεις ένα σύνολο με 100 τιμές. Ποιές από τις παρακάτω 6 επεξεργασίες απαιτούν την αποθήκευση όλων των τιμών, αλλιώς δε μπορούν να γίνουν;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. για να βρεις ποιά είναι η μεγαλύτερη τιμή του 2. για να βρεις πόσες φορές υπάρχει στο σύνολο η μεγαλύτερη τιμή του 3. για να βρεις ποιές απέχουν από τη μεγαλύτερη το πολύ κατά 12 μονάδες 4. για να τις ταξινομήσεις 5. για να βρεις τη μέση τιμή 6. για να βρεις όλες εκείνες που είναι ανώτερες της μέσης τιμής | (10/40) | |
| 7 | <p>Συμπληρώστε την κάθε πρόταση με την κατάλληλη λέξη:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ο πίνακας είναι μία ____ δομή δεδομένων. 2. Ο ____ ενός πίνακα είναι μία ακέραια τιμή ή μεταβλητή \geq της μονάδας. 3. Ένας πίνακας του οποίου τα περισσότερα κελιά είναι κενά ονομάζεται ____. 4. Η χρήση πινάκων όταν δεν είναι απαραίτητοι, ισοδυναμεί με ____ μνήμης. | (10/40) | |

ΘΕΜΑ 2

α. Έστω ότι δίνονται οι πίνακες K και Λ, στην κατάσταση που φαίνονται στο σχήμα.

K	Αντζυ	Δέσποινα	Πέγκυ	Ήβη	Άννα
	1	2	3	4	5
Λ	Σαμίου	Βανδή	Ζήνα	Αδάμου	Βίση

Ποιά μορφή θα έχουν οι πίνακες μετά από την εκτέλεση του ακόλουθου αλγορίθμου; (παρουσιάστε απλά ένα αντίστοιχο σχήμα) (02/20)

για χ από 2 μέχρι 5
για ψ από 5 μέχρι χ με βήμα -1
αν $\Lambda[\psi] > \Lambda[\psi-1]$ τότε
αντιμετάθεσε $\Lambda[\psi], \Lambda[\psi-1]$
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης

β. Φτιάξτε τον πίνακα τιμών για τον ακόλουθο αλγόριθμο: (18/20)

ζ ← 1
για χ από 4 μέχρι 8
δ ← 2^x
σ ← $\delta \div 10 + \delta \bmod 10$
αν $\sigma \bmod 5 = 0$ τότε
ζ ← ζ + $\sigma * (\sigma \bmod 2)$
αλλιώς
ζ ← ζ + σ
τέλος_αν
εμφανισε χ, ζ
τέλος_επανάληψης

ΘΕΜΑ 3°

Γράψτε πρόγραμμα το οποίο:

- Θα έχει το απαραίτητο τμήμα δήλωσης μεταβλητών (03/20)
- Θα καταγράφει σε τρεις παράλληλους πίνακες τα ονόματα 444 χαρακτήρων κόμικ, τον αριθμό των τευχών που έχουν κυκλοφορήσει με πρωταγωνιστή τον κάθε χαρακτήρα, και το όνομα της εκδοτικής εταιρείας του κάθε χαρακτήρα. Ο αριθμός των τευχών πρέπει να ελέγχεται ότι είναι τουλάχιστον μηδενικός. (05/20)
- Θα βρίσκει και θα εμφανίζει πόσα συνολικά τεύχη έχουν κυκλοφορήσει με πρωταγωνιστές τους χαρακτήρες της εκδοτικής εταιρείας «Marvel». (04/20)
- Θα εμφανίζει ένα μήνυμα για το αν κάθε ήρωας της εκδοτικής εταιρείας «DC Comics» έχει πρωταγωνιστήσει σε περισσότερα από 10 τεύχη, ή όχι. (04/20)
- Θα βρίσκει και θα εμφανίζει την εκδοτική εταιρία του χαρακτήρα που έχει πρωταγωνιστήσει στα περισσότερα τεύχη, αν αυτός είναι ένας και μοναδικός. Αν όμως είναι περισσότεροι, να εμφανίζει τα ονόματα όλων αυτών των χαρακτήρων. (04/20)

ΘΕΜΑ 4°

Σε μία ποδοσφαιρική ομάδα που αποτελείται από 23 παίκτες έχει συμφωνηθεί, για κάθε γκολ που σκοράρει ένας παίκτης να παίρνει 250€ πριμ. Επίσης, ανάλογα με το πόσα λεπτά έχει αγωνιστεί, παίρνει για κάθε λεπτό κλιμακωτά έξτρα πριμ όπως φαίνεται στο πινακάκι δίπλα.

λεπτά	€/λεπτό
0...900	50
901...1800	65
1801...	99

Γράψτε αλγόριθμο με τον οποίο:

- Θα διαβάζεται πίνακας με την εθνικότητα κάθε παίκτη, πίνακας με τον αριθμό των γκολ που έχει σκοράρει ο κάθε παίκτης, και πίνακας με τον αριθμό των λεπτών που έχει αγωνιστεί ο κάθε παίκτης. (04/20)

Θα υπολογίζετε και θα εμφανίζετε:

- τί ποσοστό της 11άδας των παικτών με τα υψηλότερα συνολικά πριμ αποτελείται από Έλληνες. (θεωρήστε ότι όλα τα πριμ είναι διαφορετικά μεταξύ τους) (15/20)
- σε πόσες διαφορετικές εθνικότητες ανήκουν οι 23 παίκτες της ομάδας. (01/20)