

Φυλλάδιο Ασκήσεων

Λίστες – Δυναμική αναζήτηση – Ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής

Άσκηση 1

Σε μια Ολυμπιάδα Πληροφορικής συμμετέχουν πενήντα (50) μαθητές. Κάθε μαθητής που συμμετέχει λαμβάνει μια τελική βαθμολογία από 1 έως και 100 ακέραιες μονάδες.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

1. Να διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή και τη βαθμολογία που έλαβε. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες NAME και VATHMOS αντίστοιχα. Να γίνει έλεγχος ορθότητας ότι δηλαδή η βαθμολογία που καταχωρίζεται είναι από 1 έως και 100.
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο (ΜΟ) της βαθμολογίας όλων των μαθητών.
3. Να εντοπίζει και να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα και τη βαθμολογία όλων των μαθητών των οποίων η τελική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση από τον μέσο όρο (ΜΟ).
4. Να εντοπίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα την υψηλότερη βαθμολογία και τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που έχουν αυτή τη βαθμολογία.

Πανελλαδικές Ιούνιος 2017

Άσκηση 2

Μια εταιρεία κατασκευής υπολογιστών παράγει 20 διαφορετικά μοντέλα υπολογιστών.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

1. Να διαβάζει για κάθε μοντέλο το όνομά του και το πλήθος των πωλήσεων του κατά το προηγούμενο έτος. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες με ονόματα MODELO και POLISEIS αντίστοιχα.
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των πωλήσεων όλων των μοντέλων της εταιρείας για το προηγούμενο έτος.
3. Να ταξινομεί με χρήση του αλγόριθμου ταξινόμησης της ευθείας ανταλλαγής (φυσσαλίδα-bubble sort) τις δύο λίστες σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των πωλήσεων.
4. Να δέχεται το όνομα ενός μοντέλου από το πληκτρολόγιο, να εντοπίζει τις πωλήσεις του και να εμφανίζει το όνομα και το πλήθος των πωλήσεων του. Στη συνέχεια να εμφανίζει τα ονόματα και τις πωλήσεις όλων των μοντέλων που οι πωλήσεις τους είναι μεγαλύτερες ή ίσες από τις πωλήσεις του παραπάνω μοντέλου. Η εμφάνιση να γίνεται σε αύξουσα σειρά ως προς τις πωλήσεις.

Πανελλαδικές Σεπτέμβριος 2017

Άσκηση3

Το Υπουργείο Πολιτισμού διατηρεί στατιστικά στοιχεία για το θέατρο της Αρχαίας Επιδαύρου σχετικά με τον τίτλο κάθε παράστασης και το πλήθος των θεατών που την παρακολούθησαν (κάθε παράσταση παρουσιάζεται μόνο μία φορά και υπάρχει τουλάχιστον μία παράσταση).

Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

1. Να διαβάζει τον τίτλο κάθε παράστασης και το πλήθος των θεατών που την παρακολούθησαν. Τα στοιχεία αυτά να καταχωρίζονται στις λίστες με ονόματα PAR και S_P αντίστοιχα. Να γίνεται έλεγχος ορθότητας για το πλήθος των θεατών που εισάγεται έτσι ώστε να είναι θετικός αριθμός. Η εισαγωγή των στοιχείων θα τερματίζεται όταν δοθεί ως τίτλος παράστασης η λέξη «TELOS».
2. Να εντοπίζει και να εμφανίζει τον τίτλο της παράστασης με το μέγιστο πλήθος θεατών. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει μία μόνο τέτοια παράσταση.
3. Να υπολογίζει και εμφανίζει τον μέσο όρο των θεατών όλων των παραστάσεων.
4. Κάθε παράσταση με πλήθος θεατών μεγαλύτερο ή ίσο από 1000 άτομα επιδοτείται με 10000 €, ενώ κάθε παράσταση με πλήθος θεατών μικρότερο των 1000 ατόμων επιδοτείται με 5000 €. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το συνολικό ποσό της επιδότησης που θα διαθέσει το Υπουργείο Πολιτισμού.

Σημείωση: Δεν υπάρχουν μαθητές με το ίδιο επώνυμο.

Υπολειπόμενες Πανελλαδικές Ιούνιος 2017

Άσκηση 4

Σε έναν αθλητικό-μαθητικό αγώνα στίβου, στο αγώνισμα του μήκους συμμετέχουν 120 μαθητές από όλα τα σχολεία μιας περιφέρειας. Στον τελικό περνούν όσοι μαθητές σημειώνουν επίδοση μεγαλύτερη ή ίση των 4,5 m. Κάθε αθλητής έχει τρεις προσπάθειες για να προκριθεί. Αν σε κάποια από αυτές σημειώσει επίδοση ίση ή μεγαλύτερη από το όριο πρόκρισης, σταματάει τις προσπάθειές του.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

1. Να διαβάζει το επώνυμο του μαθητή και να το καταχωρίζει στη λίστα ONOMA των συμμετεχόντων μαθητών.
2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει την επίδοσή του ανά προσπάθεια και, αν αυτή είναι ίση ή μεγαλύτερη από το όριο πρόκρισης, να καταχωρίζει την επίδοση στη λίστα EPID και το όνομά του στη λίστα PROK των προκριθέντων μαθητών.
3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών που προκρίθηκαν αλλά και το πλήθος των μαθητών που δεν τα κατάφεραν.

4. Να εμφανίζει το επώνυμο του μαθητή με την καλύτερη επίδοση και την επίδοσή του. Αν υπάρχουν μαθητές με την ίδια επίδοση, να εμφανίζει όλα τα επώνυμα.

Σημείωση:

Δεν υπάρχουν μαθητές με το ίδιο επώνυμο.

Πανελλαδικές Σεπτέμβριος 2018

Άσκηση 5

Διαφημιστική εταιρεία επιθυμεί να παραγγείλει κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου για τη δημιουργία επιγραφών. Για το λόγο αυτό κάνει στατιστική εκτίμηση της συχνότητας εμφάνισης των γραμμάτων χρησιμοποιώντας τη λίστα GRAM η οποία περιέχει στη σειρά τα κεφαλαία ελληνικά γράμματα, δηλαδή GRAM=['Α', 'Β', 'Γ', . . . , 'Ψ', 'Ω'].

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο:

1. Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο διαδοχικά δύο επιγραφές με κεφαλαία ελληνικά γράμματα και να τις συνενώνει στη μεταβλητή `epig`.
2. Να δημιουργεί μια κενή λίστα με όνομα SUMA και στη συνέχεια με μια επαναληπτική διαδικασία να καταχωρίζει σε αυτή 24 στοιχεία με τιμή μηδέν (0). Η λίστα SUMA θα χρησιμοποιηθεί στα επόμενα ερωτήματα, για την αποθήκευση του αριθμού που δείχνει πόσες φορές υπάρχει κάθε γράμμα (συχνότητα εμφάνισης) στη μεταβλητή `epig`. Κάθε θέση της λίστας SUMA αντιστοιχεί, με την ίδια σειρά, σε ένα γράμμα της λίστας GRAM.
3. Να υπολογίζει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε γράμματος της λίστας GRAM που περιέχεται στη μεταβλητή `epig` και να ενημερώνει την αντίστοιχη θέση της λίστας SUMA με την τιμή αυτή.
4. Να εμφανίζει ποια γράμματα πρέπει να παραγγελθούν και σε ποια ποσότητα.
5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των γραμμάτων που έχουν μηδενικό πλήθος εμφανίσεων και δεν θα παραγγελθούν.

Σημείωση:

α) Η λίστα GRAM θα πρέπει να οριστεί στο πρόγραμμα που θα αναπτύξετε.

β) Δεν απαιτούνται έλεγχοι ορθότητας δεδομένων.

Πανελλαδικές Ιούνιος 2018

Άσκηση 6

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος Python:

```
a = [10, 20, 30, 40, 50]
a.insert(2, 10)
print a
a.pop( )
print a
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τι εμφανίζει το πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του

Πανελλαδικές Σεπτέμβριος 2018

Άσκηση 7

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python, το οποίο θα διαβάζει ονόματα, μέχρι να δοθεί ως όνομα το '0' και μετά να τα εμφανίζει σε αλφαβητική σειρά.

Στη συνέχεια το πρόγραμμά σας θα διαβάζει ένα όνομα και θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα, αν το όνομα αυτό εμφανίζεται στη λίστα με τα ονόματα ή όχι.

Σημείωση:

Για την ταξινόμηση σε αλφαβητική σειρά να υλοποιήσετε συνάρτηση για bubbleSort και για την αναζήτηση συνάρτηση binarySearch για δυαδική αναζήτηση.

Άσκηση 8

Δίνεται παρακάτω η λίστα Α.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A:	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	94	96	99

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της λίστας που θα συγκριθούν κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου της δυαδικής αναζήτησης σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

i) για τον αριθμό 100

ii) για τον αριθμό 1

Πανελλαδικές Ιούνιος 2018

Άσκηση 9

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού Python που υλοποιεί ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής (bubblesort) στα στοιχεία της λίστας lista κατά φθίνουσα σειρά:

```
N=len(lista)  
for i in range(_____1_____):  
    for j in range(N-1, _____2_____, _____3_____):  
        if lista[ _____4_____ ] _____5_____ lista[j-1]:  
            lista[j], lista[j-1] = lista[j-1], lista[j]
```

Στο τμήμα προγράμματος υπάρχουν υπογραμμισμένα κενά τα οποία έχουν αριθμηθεί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4** και **5** που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό αυτό που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να υλοποιείται σωστά η ταξινόμηση.

Άσκηση 10

Στο πλαίσιο των εκδηλώσεων για τον εορτασμό των 200 χρόνων από την Ελληνική Επανάσταση, πραγματοποιείται διαγωνισμός παραδοσιακών χορών στον οποίο συμμετέχουν 100 ομάδες από διάφορα μέρη της Ελλάδας. Η βαθμολογία των ομάδων κυμαίνεται από 1 έως 200 ακέραιες μονάδες. Στην επόμενη φάση του διαγωνισμού προκρίνονται οι ομάδες που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη του 150.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

α. Να διαβάζει το όνομα κάθε ομάδας χορού και τη βαθμολογία της. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες OMADES και BATHMOI αντίστοιχα.

Μονάδες 4

β. Να δημιουργεί τις λίστες PROK και BATHPROK με τα ονόματα και τις βαθμολογίες των ομάδων αντίστοιχα, που έχουν προκριθεί στην επόμενη φάση. Θεωρήστε ότι θα προκριθεί τουλάχιστον μία ομάδα στην επόμενη φάση.

Μονάδες 6

γ. Να ταξινομεί τη λίστα BATHPROK με χρήση του αλγορίθμου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής (φουσαλίδα - bubblesort) σε φθίνουσα σειρά ως προς τις βαθμολογίες αναδιατάσσοντας συγχρόνως τη λίστα PROK, έτσι ώστε να διατηρείται η αντιστοιχία ομάδων – βαθμολογιών. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να γίνεται ταξινόμηση με αλφαβητική σειρά ως προς τα ονόματα της λίστας PROK.

Μονάδες 10

δ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ομάδων που ισοβαθμούν στην πρώτη θέση της λίστας BATHPROK.

Μονάδες 5

Σημείωση: Δεν απαιτούνται έλεγχοι ορθότητας δεδομένων.

Πανελλαδικές Ιούνιος 2021