

Εργαστηριακή Άσκηση 1

Θέμα: Εισαγωγή στην R

1. Να κατεβάσετε και να φορτώσετε την βιβλιοθήκη `bootstrap`.
2. Ο όγκος σφαίρας ακτίνας R δίνεται από τον τύπο $\frac{4}{3}\pi R^3$. Για σφαίρες με ακτίνες 3, 4, 5,...,20 να βρείτε τον αντίστοιχο όγκο χρησιμοποιώντας τον βρόγχο `for`. Επαναλάβετε με χρήση διανυσμάτων.
3. Πολλαπλασιάστε όλους τους αριθμούς από το 1 μέχρι και το 200 χρησιμοποιώντας τον βρόγχο `for`. Επαναλάβετε με τη βοήθεια την εντολής `prod`.
4. Εισάγετε στην R το παρακάτω διάνυσμα:
$$2, 3, 1, 5, 6, 3, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 9, 8$$
Βρείτε το μήκος του διανύσματος, την ελάχιστη και μέγιστη τιμή του. Ταξινομήστε το κατά αύξουσα τάξη μεγέθους και δώστε την σειρά κατάταξης τιμών. Χρησιμοποιήστε όλους τους τρόπους που διδαχθήκατε στις περιπτώσεις ισοπαλιών.
5. Δημιουργήστε μια συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως όρισμα ένα διάνυσμα x , εν συνεχεία θα το ταξινομεί κατά αύξουσα τάξη μεγέθους και θα υπολογίζει τη διάμεσο. Σας θυμίζω ότι η διάμεσος είναι η μεσαία διατεταγμένη παρατήρηση όταν ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι περιττός αριθμός ή το άθροισμα των δύο μεσαίων διατεταγμένων παρατηρήσεων δια 2, όταν ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι άρτιος αριθμός.
6. Προσπαθήστε να κάνετε στην R την πράξη $\frac{22^{300}}{21^{250}}$. Τι παρατηρείτε; Εν συνεχεία εφαρμόζοντας ιδιότητες λογαρίθμων πληκτρολογήστε την ισοδύναμη έκφραση $\exp[300\log(22) - 250\log(21)]$. Τι παρατηρείτε;
7. Με την βοήθεια της εντολής `scan` να διαβάσετε τα δεδομένα

http://www.math.ntua.gr/~loulakis/info/datafl1semfe_files/data1.txt

και να τα αποθηκεύσετε σε έναν πίνακα X με 6 στήλες. Συγκρίνετε τα στοιχεία του πίνακα X με τα αρχικά δεδομένα και βρείτε την διάσταση του πίνακα που δημιουργήσατε. Αποθηκεύστε την 2 και 3 μόνο στήλη του πίνακα σε ένα text αρχείο στον σκληρό σας δίσκο. Αθροίστε τα στοιχεία του πίνακα X ως προς όλες τις γραμμές με την βοήθεια της εντολής *apply*. Μετατρέψτε τον πίνακα X σε πλαίσιο δεδομένων και δώστε τα εξής ονόματα στις στήλες του: ID, AGE, FEV, HEIGHT, SEX, SMOKING. Προσθέστε στο πλαίσιο δεδομένων μια στήλη με μονάδες.

8. Δημιουργήστε μια συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως όρισμα έναν τετραγωνικό πίνακα X . Αν ο πίνακας δεν είναι τετραγωνικός θα επιστρέφει μήνυμα λάθους όπως και αν ο πίνακας δεν αντιστρέφεται αλλιώς σε μια λίστα θα επιστρέφει την ορίζουσα και τον αντίστροφο του πίνακα.