

## Διάλεξη 1 & 2, Εβδομάδα 1

### Βασικές συναρτήσεις της R

1. φτιάξτε ένα διάνυσμα από 10 στοιχεία αριθμών από 1 ως 20. **(0.5)**
2. βρείτε το μήκος του **(1)**
3. βρείτε πόσα στοιχεία του είναι μεταξύ 5 και 15, καθώς επίσης και το **ποσοστό** των στοιχείων αυτών **(1)**
4. Πολλές συναρτήσεις και πράξεις στα διανύσματα της R εφαρμόζονται element-wise. Δηλαδή η συνάρτηση εφαρμόζεται σε κάθε στοιχείο και το τελικό αποτέλεσμα είναι vector. Για παράδειγμα  $\text{sqrt}(c(4, 9, 16))$  είναι το διάνυσμα  $c(2, 3, 4)$ . Βρείτε:
  - a. Όλες τις δυνάμεις του 2 με εκθέτες από 0 ως 10. **(1)**
  - b. υπολογίστε όλους του αριθμούς της μορφής  $1/n$ ,  $1 \leq n \leq 5$  **(1)**
  - c. βρείτε τις λογαριθμικές τιμές των αριθμών της ερωτησης b. **(1)**
5. Χρησιμοποιήστε την συνάρτηση  $\text{runif}(100, 0, 10)$ , να πάρετε 100 τιμές τυχαίων αριθμών ομοιόμορφα κατανεμημένων από 0 ως 10. Σώστε το αποτέλεσμα σε μια μεταβλητή u. Βρείτε την μέση τιμή της u, την τυπική απόκλιση και την διακύμανση (οι αγγλικοί όροι που μπορεί να σας βοηθήσουν στο google, είναι mean, standard deviation, variance). **(1)**
6. Από την 5, πόσες τιμές είναι μικρότερες του 4, μεταξύ 4 και 8, και μεγαλύτερες του 8;
7. Βρείτε και τα ποσοστά από την 6. Δικαιολογήστε τα αποτελέσματα. Δηλαδή, σας φαίνονται τα αποτελέσματα λογικά, γιατί; **(1.5)**
8. Η συνάρτηση  $\text{grois}(1000, 5)$  θα σας δώσει 1000 τυχαίους αριθμούς ακέραιους. Αυτοί οι αριθμοί: για παράδειγμα θα μπορούσαν να συμβολίζουν το εξής: Αν σε ένα σχολείο ο μέσος αριθμός των κλήσεων που δέχεται ένας μαθητής ανά μέρα είναι 5, τότε ζητάμε από την συνάρτηση να μας δώσει τον αριθμό κλήσεων που δέχεται ένα δείγμα από 1000 μαθητες. Κάποιοι μαθητές δέχθηκαν προφανώς πολλές κλήσεις, κάποιοι λίγες κλπ.
  - a. βρείτε πόσοι μαθητές δέχθηκαν 0 κλήσεις. **(1)**
  - b. Αν ένας μαθητής A δέχθηκε 12 κλήσεις, τότε τι ποσοστό μαθητών του σχολείου έχει τις ίδιες ή περισσότερες κλήσεις από τον μαθητή αυτόν. **(1)**
  - c. **(1)** Συζητήστε αν θεωρείτε πιθανόν ο μαθητής A να είναι μαθητής του σχολείου ή αν έχετε βάσιμες υποψίες να πιστευετε ότι ο μαθητής αυτός είναι από άλλο σχολείο

Σύνολο βαθμολογίας (11/10) [Αν τις απαντήσετε όλες έχετε bonus +1 για την 1η σειρά]