

Άσκηση 1

Εργαστήριο εισαγωγή στο MATLAB

1. Κατασκευάστε διάνυσμα- γραμμή που περιέχει τους άρτιους ακέραιους από -100 έως +50, σε φθίνουσα διάταξη.

Κατασκευάστε διάνυσμα- γραμμή που περιέχει τα τετράγωνα των 10 πρώτων θετικών ακέραιων.

Για κάθε ένα από τα παραπάνω διανύσματα, υπολογίστε το άθροισμα των τιμών τους και την μέση τιμή τους.

2. Δημιουργείστε ένα μονοδιάστατο πίνακα με τις τιμές των συναρτήσεων $f_1 = \sin(x) + \sin(2*x)$ και $f_2 = \cos(x) + 0.2*\cos(2*x)$, για $x=0, \dots, 2\pi$ με βήμα $\pi/32$, με τους ακόλουθους 2 τρόπους:

A) χρησιμοποιώντας το βρόγχο επανάληψης `for` `end`

B) ορίζοντας το διάνυσμα x και κάνοντας αριθμητική πινάκων.

Δημιουργείστε τη γραφική παράσταση των συναρτήσεων f_1 και f_2 στο ίδιο γράφημα, χρησιμοποιώντας μπλε και κόκκινη συνεχή γραμμή.

Αποθηκεύστε τον πίνακα σε μορφή ASCII (`csvwrite`; ή `dlmwrite`;))

3. Κατασκευάστε τον παρακάτω πίνακα 2×2 :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$$

4. Κατασκευάστε πίνακα \mathbf{B} , ο οποίος έχει τιμή 1 στις θέσεις στις οποίες ο A έχει άρτιο στοιχείο και τιμή -1 στις θέσεις στις οποίες ο A έχει περιττό στοιχείο.
5. Υπολογίστε το άθροισμα κατά στήλες του A και αναθέστε το σε ένα πίνακα 2×1 , με χρήση της συνάρτησης `sum`.

6. Κατασκευάστε τους παρακάτω πίνακες, με δεδομένο τον A :

$$M_1 = \begin{pmatrix} A & A \\ A & A \end{pmatrix} : 4 \times 4$$

$$M_2 = \begin{pmatrix} 2A & \mathbf{I} \\ 0 & A^2 \end{pmatrix} : 4 \times 4, \text{ όπου } \mathbf{0} \text{ είναι ο μηδενικός πίνακας } 2 \times 2 \text{ και όπου } \mathbf{1} \text{ είναι ο πίνακας}$$

2×2 που περιέχει τιμές 1 (`zeros`, `ones`).

Τυπώστε την 2^η γραμμή του M_1 και την τελευταία στήλη του M_2 .

7. Εισάγετε μία 1^η στήλη με μηδενικές τιμές αριστερά και μία γραμμή με μηδενικές τιμές μετά το τέλος του πίνακα.

8. Κατασκευάστε πίνακα A , σύμφωνα με τα εξής: $A_{ij} = e^{-0.1(i+j)}$, $i, j = 1, 2, \dots, 10$.
(for / meshgrid)

9. Κατασκευάστε τους παρακάτω πίνακες (reshape):

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 11 & 12 & \dots & 20 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 91 & 92 & \dots & 100 \end{bmatrix}$$

10 Κατασκευάστε πίνακα με διαστάσεις 10x10 με τυχαίες τιμές με ομοιόμορφη κατανομή στο διάστημα [0,1]. (rand)

Υπολογίστε πόσα στοιχεία του έχουν τιμές στο διάστημα [0.1, 0.2].

Υπολογίστε πόσες στήλες του έχουν τουλάχιστον 3 στοιχεία με τιμή μεγαλύτερη από το 0.6.

Κατασκευάστε πίνακα με διαστάσεις 10x10 με τυχαίες τιμές με ομοιόμορφη κατανομή στο διάστημα [-1,1]. (rand)

Αποθηκεύστε τον πίνακα σε αρχείο με μορφή ASCII, coma-delimited. (csvwrite)

Τυπώστε (στην οθόνη) τα περιεχόμενα του αρχείου που δημιουργήσατε και συγκρίνετε. (type)

Φορτώστε τα περιεχόμενα του αρχείου σε διαφορετικό πίνακα και συγκρίνετε. (csvread)

11 Κατασκευάστε ένα πίνακα ο οποίος αποτελείται από 5 γραμμές, ίδιες μεταξύ τους, κάθε μία εκ των οποίων περιέχει 10 στήλες με τους φυσικούς αριθμούς σε φθίνουσα σειρά από το 10 έως το 1. (repmat)

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Χρησιμοποιώντας τον τελεστή “:”, αναθέστε σε μεταβλητές τα ακόλουθα:

- Τις γραμμές 2,3,4 του πίνακα A
- Τις στήλες 3 έως και 7 του πίνακα A
- Τις στήλες 3, 5, 7 και 9 του πίνακα A
- Το τμήμα του πίνακα A από το στοιχείο (2,2) έως και το στοιχείο (4,8)