

**Πρόβλημα 1.** Δοσμένου ότι  $x = [1\ 5\ 2\ 8\ 9\ 0\ 1]$  και  $y = [5\ 2\ 2\ 6\ 0\ 0\ 2]$  να εκτελέσετε και να εξηγήσετε τα αποτελέσματα των εντολών

- 1)  $x > y$  2)  $y < x$  3)  $x == y$  4)  $x <= y$  5)  $y >= x$   
 6)  $x | y$  7)  $x \& y$  8)  $x \& (\sim y)$  9)  $(x > y) | (y < x)$  10)  $(x > y) \& (y < x)$

**Πρόβλημα 2.** Δοσμένων των  $x = 1 : 10$  και  $y = [3\ 1\ 5\ 6\ 8\ 2\ 9\ 4\ 7\ 0]$  να εκτελεσθούν και να εξηγηθούν τα αποτελέσματα των εντολών

- 1)  $(x > 3) \& (x < 8)$  2)  $x(x > 5)$  3)  $y(x <= 4)$   
 4)  $x((x < 2) | (x >= 8))$  5)  $y((x < 2) | (x >= 8))$  6)  $x(y < 0)$

**Πρόβλημα 3.** Δοσμένου ότι  $x = [3, 15, 9, 12, -1, 0, -12, 9, 6, 1]$  να βρεθούν οι εντολές που

- 1) ...θέτουν τις τιμές του  $x$  που είναι θετικές σε 0.
- 2) ...θέτουν τις τιμές του  $x$  που είναι πολλαπλάσια του 3 σε 3 (η εντολή `rem` θα φανεί χρήσιμη)
- 3) ...πολλαπλασιάζουν με το 5 τις τιμές του  $x$  που είναι άρτιες
- 4) ...εξάγουν τις τιμές του  $x$  που είναι μεγαλύτερες από 10 σε ένα διάνυσμα  $y$ .
- 5) ...θέτουν τις τιμές του  $x$  που είναι μικρότερες από τη τιμή του  $x$  σε 0
- 6) ...θέτουν τις τιμές του  $x$  που είναι μεγαλύτερες από την μέση τιμή του  $x$  στην διαφορά τους από την μέση τιμή.

**Πρόβλημα 4.** Να κατασκευασθεί ένα script που ορίζει ένα διάνυσμα  $x = \text{randperm}(35)$  και μετά να ορισθούν οι παρακάτω τιμές σε ένα διάνυσμα  $y$  χρησιμοποιώντας μόνο λογικές εκφράσεις

$$y(x) = \begin{cases} 2 & x < 6 \\ x - 4 & 6 \leq x < 20 \\ 35 - x & 20 \leq x \leq 35 \end{cases}$$

Το αποτέλεσμα μπορεί να ελεγχθεί από την γραφική παράσταση του  $y$  σε συνάρτηση του  $x$  με σύμβολα. Η καμπύλη έχει τριγωνική μορφή και είναι πάντα πάνω από τον άξονα  $y = 0$  και έχει μέγιστη τιμή  $y = 16$ . Μπορείτε ίσως να θέσετε και  $x = 1 : 35$  για να δοκιμάσετε την λειτουργία του script.

**Πρόβλημα 5.** Στον παρακάτω κώδικα να βρεθεί το αποτέλεσμα και να το ελέγξετε στο Matlab.

```
if z < 5
    w=2*z
elseif z < 10
    w=9-z
elseif z < 100
    w=sqrt(z)
end
```

- 1)  $z = 1, w = ?$  2)  $z = 9, w = ?$ , 3)  $z = 60, w = ?$ , 4)  $z = 200, w = ?$

**Πρόβλημα 6.** Να γραφεί ένα function M-files με ονόμα prob6.m που να ορίζει την παρακάτω συνάρτηση

$$t(y) = \begin{cases} 200 & \text{όταν το } y \text{ είναι κάτω από } 10.000 \\ 200 + 0.1(y - 10.000) & \text{όταν το } y \text{ είναι ανάμεσα σε } 10.000 \text{ και } 20.000 \\ 1.200 + 0.15(y - 20.000) & \text{όταν το } y \text{ είναι ανάμεσα σε } 20.000 \text{ και } 50.000 \\ 5.700 + 0.25(y - 50.000) & \text{όταν το } y \text{ είναι πάνω από } 50.000 \end{cases}$$

Να ελέγξετε τα αποτελέσματα 1)  $y(200) = 5.000$ , 2)  $y(900) = 17.000$ , 3)  $y(1.950) = 25.000$ , 4)  $y(11.950) = 75.000$ .

**Πρόβλημα 7.** Να κατασκευασθεί ένα script που σε ένα τυχαίο πίνακα  $A = rand(4,7)$  να διατρέχει όλα τα στοιχεία του  $A$  και να θέτει όσα στοιχεία του έχουν τιμή μικρότερη από 0.2 σε 0, και όσα έχουν τιμή μεγαλύτερη ή ίση από 0.2 σε 1.

**Πρόβλημα 8.** Δοσμένων των διανυσμάτων  $x = [4 \ 1 \ 6]$  και  $y = [6 \ 2 \ 7]$ , να υπολογισθούν σε ένα script οι παρακάτω διανύσματα - πίνακες :

- 1)  $a_{ij} = x_i y_j$
- 2)  $b_{ij} = x_i / y_j$
- 3)  $c_{ij} = x_i x_i$  και μετά να προστεθούν τα στοιχεία του  $c$
- 4)  $d_{ij} = x_i / (2 + x_i + y_j)$
- 5)  $e_{ij} = 1 / \min\{x_i, y_j\}$

**Πρόβλημα 9.** Να γραφεί ένα script το οποίο θα χρησιμοποιεί την εντολή rand για να γεννά έναν τυχαίο αριθμό και να μετά υπολογίζει το πλήθος των διαδοχικών τυχαίων αριθμών που απαιτούνται έτσι ώστε το άθροισμά τους να μην ξεπερνά (<) το 20. Το script θα πρέπει να τυπώνει το μήνυμα

It took, , numbers this time.

**Πρόβλημα 10.** Να συμπληρώσετε το παρακάτω script το οποίο ζητά την θερμοκρασία (σε βαθμούς Fahrenheit) και υπολογίζει την ισοδύναμη θερμοκρασία (σε βαθμούς Celcius). Το script θα πρέπει να τυπώνει στην οθόνη το μήνυμα ==> Temperature in C = και την θερμοκρασία, και να συνεχίζει να τρέχει μέχρι ότου να δοθεί για μετατροπή μια κενή θερμοκρασία ( Σημείωση:  $T_C = 5 * (T_F - 32) / 9$  )

```
script f2f.m

while 1                                % use of an infinite loop
    TinF = input('Temperature in F: '); % get input
    if isempty(TinF)                   % how to get out
        break
    end
    .
    .
```