

## ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### Ασκήσεις

1. Έστω το κατευθυνόμενο γράφημα  $G = (X, U)$ , όπου  $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$  οι κορυφές του και  $U = \{(A, B), (B, E), (C, F), (D, A), (D, G), (E, B), (E, D), (F, C)\}$  οι ακμές του. Υπολογίστε το βαθμό κάθε κορυφής δίνοντας χωριστά τον εισερχόμενο και τον εξερχόμενο βαθμό.
2. Έστω το μη κατευθυνόμενο γράφημα  $G = (X, U)$ , όπου  $X = \{A, B, C, D, E, F, G\}$  οι κορυφές του και  $U = \{A, B\}, \{B, E\}, \{C, F\}, \{D, A\}, \{D, G\}, \{E, F\}, \{E, D\}, \{B, C\}$  οι ακμές του. Σχεδιάστε το γράφημα και υπολογίστε το βαθμό κάθε κορυφής.
3. Σχεδιάστε το πλήρες μη κατευθυνόμενο γράφημα με 3 κορυφές ( $K_3$ ).
  - Ποιός είναι ο βαθμός κάθε κορυφής;
  - Ποιό είναι το συνολικό πλήθος των ακμών του;
4. Σχεδιάστε το πλήρες μη κατευθυνόμενο γράφημα με 5 κορυφές ( $K_5$ ).
  - Ποιός είναι ο βαθμός κάθε κορυφής;
  - Ποιό είναι το συνολικό πλήθος των ακμών του;
5. Ποιό είναι το πλήθος των ακμών του πλήρους μη κατευθυνόμενου γραφήματος με  $n$  κορυφές ( $K_n$ );
6. Σχεδιάστε ένα κατευθυνόμενο γράφημα που είναι:
  - συμμετρικό και μεταβατικό
  - συμμετρικό αλλά όχι μεταβατικό
  - μεταβατικό αλλά όχι συμμετρικό
7. Τα δύο επόμενα μη κατευθυνόμενα γραφήματα είναι ισόμορφα ή όχι; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
  - $G_1 = (X_1, U_1)$ , όπου  $X_1 = \{A, B, C, D, E\}$  οι κορυφές του και  $U_1 = \{\{A, B\}, \{B, C\}, \{C, D\}, \{D, E\}, \{E, A\}\}$
  - $G_2 = (X_2, U_2)$ , όπου  $X_2 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  οι κορυφές του και  $U_2 = \{\{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}\}$