

# Pràctiques de Matemàtica Discreta

## Activitats de la sessió 2

**Exercici 1.** Determina si les següents llistes poden correspondre o no a les llistes dels graus de tots els vèrtexs d'un graf simple i sense bucles. En cas afirmatiu, dibuixa un graf amb aquestes característiques i, en cas contrari, justifica perquè aquest graf no pot existir.

- (a) 3, 3, 3, 5, 2
- (b) 3, 4, 3, 4, 3
- (c) 1, 2, 2, 3, 4
- (d) 2, 2, 2, 2, 4, 4

**Exercici 2.** Un graf amb 19 arestes té 5 vèrtexs de grau 1, 3 vèrtexs de grau 2, 5 vèrtexs de grau 3 i la resta de grau 4. Determina el nombre total de vèrtexs d'aquest graf.

**Exercici 3.** És possible organitzar una festa amb 9 persones, cadascuna de les quals coneix exactament a 5 de les restants persones?

**Exercici 4.** Disposem de 6 ordinadors i de 9 cables de connexió. Volem que cada ordinador es connecte exactament amb altres 3 ordinadors. Existeix alguna forma de connectar-los?

**Exercici 5.** A partir d'un "tauler d'escacs" de grandària  $5 \times 5$  considerem el graf els vèrtexs del qual es corresponen amb les caselles i de manera que, dos vèrtexs estan units per una aresta si i només si les caselles corresponents estan connectades mitjançant un únic moviment de cavall. És bipartit aquest graf? En cas afirmatiu, troba una partició de vèrtexs associada i determina razonadament si és un graf bipartit complet o no ho és.

*Sugerencia:* Obri el programa *SWGraphs*, estableix com a imatge de fons la del fitxer *grid.jpg*, dibuixa un vèrtex en cada casella i dibuixa les arestes corresponents.