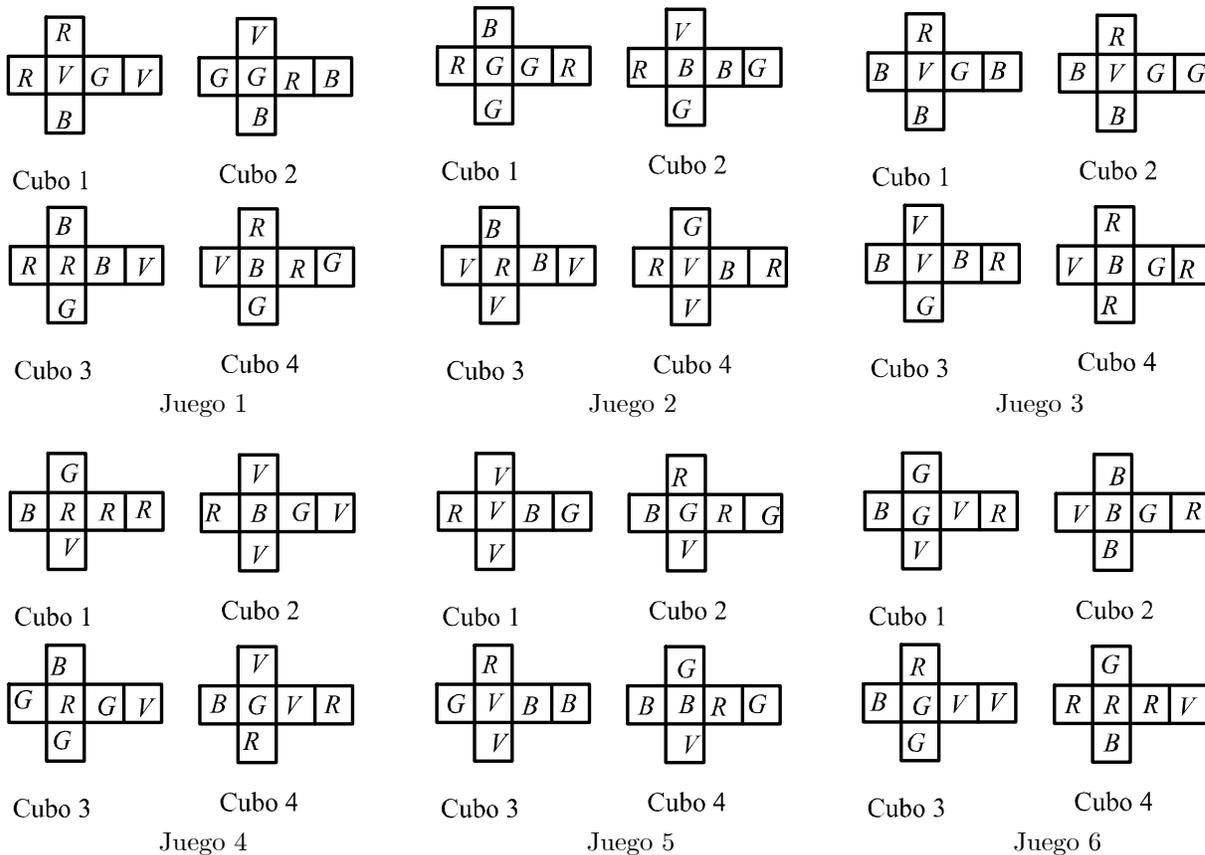


Del libro de Johnsonbaugh, Sexta Edición:

8.5 : 2, 3, 5, 7, 11, 12, 14, 24. 8.6 : 2, 3, 5, 14, 18, 21. 8.7 : 2, 4, 6, 9, 11, 13. 8.8 : 1, 4, 8.

1. Encuentre una solución, si existe, del problema de arreglo de cubos "locura instantánea", para los juegos representados en las figuras siguientes:



2. En la gráfica que se presenta en la figura 1, los vértices representan los cuartos de una casa de un piso, y las aristas representan las paredes en común entre dos cuartos. Dibuje un posible plano de la casa.

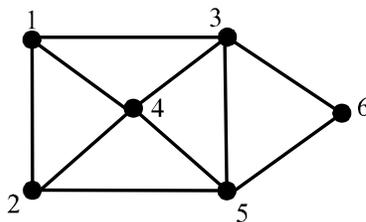


Figura 1

- ¿Puede existir un grafo con 13 vértices, 31 aristas, tres vértices de grado 1 y 7 vértices de grado 4? Justifique su respuesta.
- Sea A la matriz de adyacencia de un grafo G que tiene vértices $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$. Sea $A^3 = [c_{ij}]$. Pruebe que la entrada c_{ii} de la matriz A^3 es igual al doble del número de triángulos diferentes que contienen el vértice v_i .
- Determine si los grafos de la figura 2 son planares. Si el grafo es planar, haga un dibujo plano. Si el grafo no es planar, encuentre un subgrafo homomorfo a K_{33} o a K_5 .

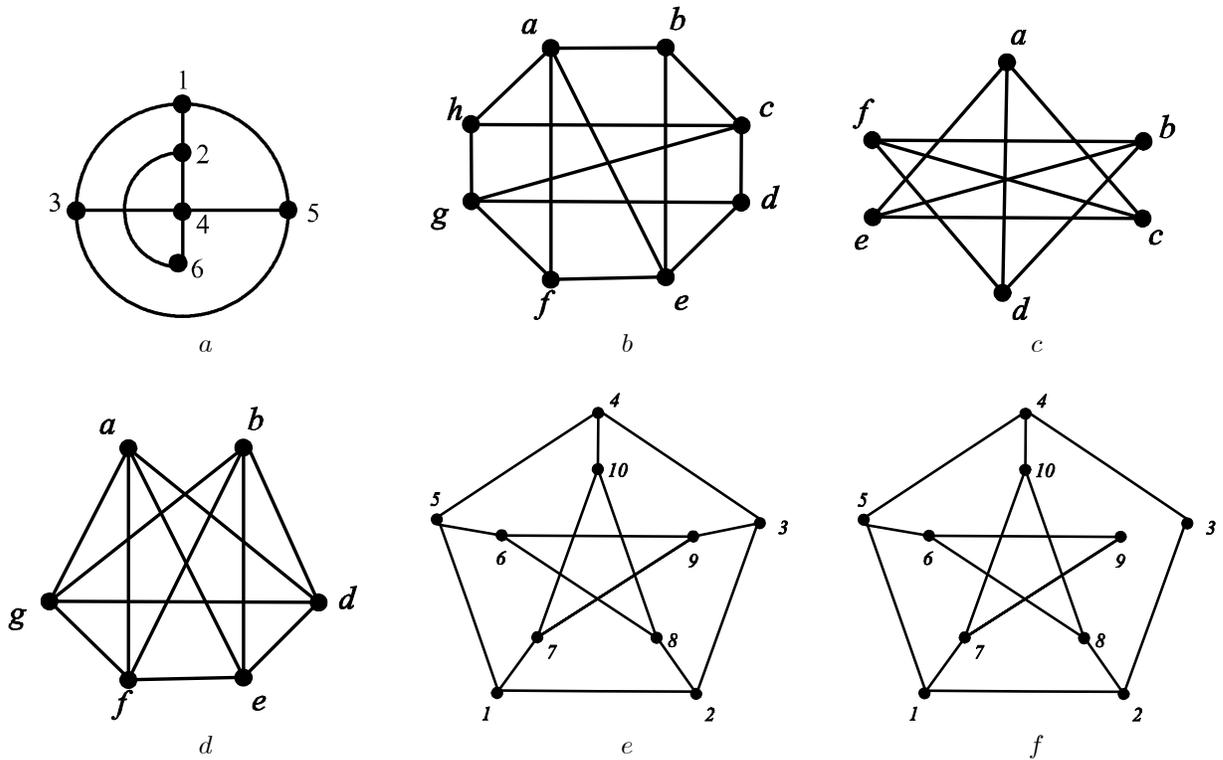


Figura 2

6. Diga si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. Justifique su respuesta.
- Si G es un grafo euleriano y H es homomorfo a G , entonces H es euleriano.
 - Si G es un grafo hamiltoniano y H es homomorfo a G , entonces H es hamiltoniano.
7. Sea G un grafo simple y planar y sea v el número de vértices. Pruebe que:
- Si $v \geq 2$ entonces G tiene al menos dos vértices de grado a lo más 5.
 - Si $v \geq 3$ entonces G tiene al menos tres vértices de grado a lo más 5.
 - Si $v \geq 4$ entonces G tiene al menos cuatro vértices de grado a lo más 5.
 - Si $v = 20$, entonces G tiene a lo más 54 aristas.
 - Si $v = 20$ y G tiene 7 vértices de grado 1, entonces G tiene a lo más 40 aristas.
8. Los vértices del grafo en la figura 6 representan pueblos, las aristas representan vías y las etiquetas representan el costo de pavimentar las vías.

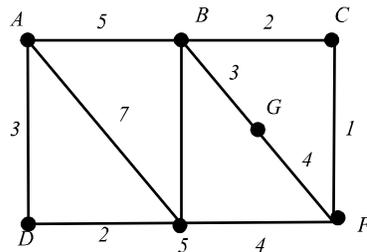


Figura 6

- Haga un árbol que muestre todos los caminos que empiezan en el vértice A . Liste todos los caminos que terminan en C . Indique si alguno de ellos es hamiltoniano.
- ¿Es el grafo hamiltoniano? Justifique su respuesta.
- ¿Cuales vías deben ser pavimentadas para que se pueda viajar, por carretera pavimentadas, desde A hasta el máximo número de pueblos, al menor costo posible. ¿Cuál es ese costo mínimo?