TEST: *Test de la lecc. 2 de Grafos*

1.- Sea G un grafo dirigido. Sea A su matriz de adyacencia, R la matriz de accesibilidad y Q la matriz de acceso. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Dos vértices i y j son adyacentes si, y sólo si, A[i,j] >= 2.
- [ ] Dos vértices i y j están conectados si, y sólo si, R[i,j] = 1.
- [ ] Existen exactamente dos arcos que van de i a j si, y sólo si, A[i,j] = 2.
- [ ] Existe un camino de ida y vuelta entre i y j si, y sólo si, R[i,j] = Q[j,i] = 1.

2.- Sea G un grafo. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Gamma^3(x) es el conjunto de vértices z, tales que x alcanza a z mediante un camino de longitud 3.
- [ ] Gamma^3(x) es el conjunto de vértices z, tales que x alcanza a z mediante una cadena de longitud 3.
- [ ] R(x) es el conjunto de los vértices que alcanzan a x.
- [ ] R(x) es el conjunto de vértices z, tales que x alcanza a z mediante un camino de longitud 1.

3.- Sea G un grafo y Q su matriz de acceso. Si Q[i,j]=1, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Existe un arco entre el vértice j y el vértice i.
- [ ] El vértice i es alcanzable desde el vértice j.
- [ ] Los vértices i y j están conectados.
- [ ] Existe un camino del vértice i al vértice j.

4.- Sea G un grafo. Sean R y Q su matriz de accesibilidad y acceso, respectivamente. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Siendo G no dirigido. R es simétrica si, y sólo si, G es conexo.
- [ ] Siendo G dirigido. R es simétrica si, y sólo si, Q es simétrica.
- [ ] Siendo G dirigido. R es simétrica si, y sólo si, G es conexo.
- [ ] Siendo G dirigido. R nunca puede ser simétrica.

5.- Sea G=(V,A) un grafo. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Es necesario obtener todas las intersecciones (R(x) intersección Q(x)) para todo vértice x de V, para calcular las componentes conexas de G.
- [ ] Dos vértices a y b pueden pertenecer a componentes conexas distintas aunque (R(a) intersección Q(a)) sea igual a (R(b) intersección Q(b)).
- [ ] Los vértices de una componente conexa son alcanzable desde cualquier vértice del grafo.
- [ ] Todos los vértices de (R(a) intersección Q(a)) se alcanzan mutuamente.

6.- Sea Kn el grafo no dirigido, completo y simple con n vértices (n>=3). Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Todo grafo conexo es Euleriano.
- [ ] Todo camino Euleriano siempre es un camino.
- [ ] Kn es Euleriano para todo n impar.
- [ ] Kn es Euleriano para todo n par.

7.- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Existe una condición necesaria y suficiente para demostrar que un grafo es Euleriano.
- [ ] Al aplicar Fleury, no se debe seguir nunca aristas de corte.
- [ ] Al aplicar Fleury, no se puede repetir vértices.
- [ ] Al aplicar Fleury, se puede coger aristas de corte solamente al final del algoritmo.

8.- Sea G un grafo no dirigido. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Existe una condición necesaria y suficiente para demostrar que el grafo G es Hamiltoniano.
- [ ] Si el cardinal del conjunto de vértices del grafo G es n, en caso de existir un camino Hamiltoniano, este camino tendrá n aristas.
- [ ] Si el grafo G es Hamiltoniano, entonces el grado de todos los vértices del grafo G es mayor o igual que 2.
- [ ] Si todos los vértices del grafo G tienen grado mayor o igual que 2 y G es conexo, entonces G es Hamiltoniano.

9.- Si G es un grafo no dirigido bipartido, con bipartición {X,Y}. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Si el cardinal de X y el de Y son iguales, entonces G es Hamiltoniano.
- [ ] Puede que G sea Hamiltoniano, aunque el cardinal de X y el de Y sean distintos.
- [ ] Siendo G bipartido completo con más de dos vértices, si el cardinal de X y el de Y son iguales, entonces G es Hamiltoniano.
- [ ] Siendo G bipartido completo con más de dos vértices, puede que G sea Hamiltoniano aunque el cardinal de X y el de Y sean distintos.

10.- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- [ ] Kn, el grafo no dirigido, completo y simple con n vértices, es Hamiltoniano, para todo n mayor o igual que 3.
- [ ] El teorema de Dirac nos da una condición necesaria para que un grafo G sea Hamiltoniano.
- [ ] El teorema de Dirac nos da una condición necesaria y suficiente para que un grafo G sea Hamiltoniano.
- [ ] Un grafo G puede ser Hamiltoniano y no contener un camino Hamiltoniano.