

## ESTRUCTURAS DISCRETAS Y LOGICA

Parcial 2, 2013/11/08

Publicación de calificaciones: viernes 22 de noviembre de 2013

Apellidos:
Nombre:

**NOTA:** Incluye explicaciones para tus respuestas. Un ejercicio cuya respuesta es correcta, pero que no incluye explicaciones podrá ser valorado como incompleto.

**PREGUNTA 1 (1 punto):** ¿Es posible que exista un grafo con 1001 aristas y 4 vértices? Si es así, indicad una posibilidad para el grado de dichos vértices. Si no, justificad la respuesta.

**PREGUNTA 2 (1 punto):** Para cada una de las siguientes listas, indicad si pueden o no corresponder al conjunto de grados de los vértices de un grafo no dirigido. Justificar la respuesta.

	Lista	¿Puede corresponder al conjunto de grados de los vértices de un grafo no dirigido?
(a)	2, 3, 5, 7	
(b)	0	
(c)	2, 3, 5, 7, 1001	
(d)	2, 2	
(e)	1, 1	

**PREGUNTA 3 (1 punto):** Dados dos grafos  $G$  y  $V$ ,

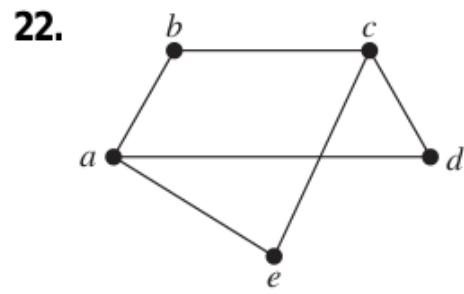
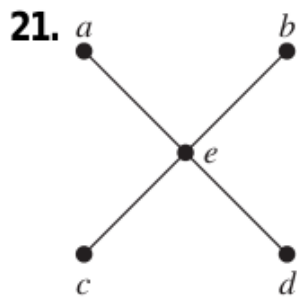
¿Qué condición, o condiciones, han de cumplirse para que  $V$  sea un “subgrafo” de  $G$ ?

¿Existen subgrafos en un grafo con únicamente dos nodos?

**PREGUNTA 4 (1 punto):** La siguiente imagen muestra un fragmento del mapa del metro de Madrid. Con la información que se desprende de la imagen, indicad si el grafo del metro de Madrid es un grafo simple, un multigrafo o un pseudografo. Justificad la respuesta.

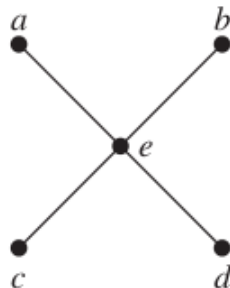


**PREGUNTA 5 (1 punto):** Indicad si alguno de los grafos siguientes es bipartito, justificando la respuesta.



**PREGUNTA 6 (1 punto):** Dibujad un árbol cuaternario (n-ario con  $n = 4$ ) completo de profundidad 2.

**PREGUNTA 7 (1 punto):** ¿Cuántos árboles con raíz distintos pueden ser definidos a partir de este grafo? Justificad la respuesta.



**PREGUNTA 8 (1 punto):** Indicad si las siguientes afirmaciones sobre árboles son verdaderas o falsas. Justificad la respuesta en cada caso.

- a) Los árboles binarios son grafos bipartitos.
- b) Los árboles binarios tienen un número par de nodos.

**PREGUNTA 9 (1 punto):** Indicad si las siguientes afirmaciones sobre árboles son verdaderas o falsas. Justificad la respuesta en cada caso.

- a) Los árboles solo pueden tener lazos en las hojas.
- b) Los árboles son grafos completos.

**PREGUNTA 10 (1 punto):** ¿Cuántos vértices tiene un árbol con  $n$  aristas? Justifica la respuesta.