Número de Parcial	Cédula	Primer Apellido

Matemática Discreta 1

Segundo Parcial

Martes 26 de junio de 2018

Cada ejercicio múltiple opción vale cinco puntos y no se restan puntos.
No está permitido usar calculadora ni "material".

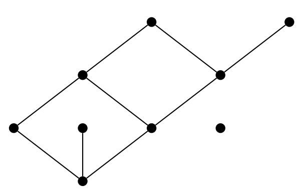
MO1	MO2	MO3	MO4	MO5	MO6
E	D	A	B	B	A

Ejercicios de Múltiple Opción

MO1: La cantidad de relaciones de equivalencias definibles sobre el conjunto $\{A, E, I, O, U\}$ de vocales tales que la clase de la A tenga tres o más elementos es:

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17.

MO2: Considere la relación de orden definida por el diagrama de Hasse de la figura.



La cantidad de elementos maximales de R es:
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5.

MO3: La cantidad de árboles no isomorfos con siete vértices y grado máximo tres es:

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9.

MO4: Sea el grafo $G = (V, E)$ con

$$V = \{1, 2, 2', 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

$$E = \{12, 12', 23, 2'3, 34, 45, 56, 67, 78, 89\}.$$

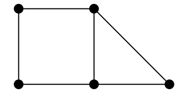
La cantidad de subgrafos de G homeomorfos a K_2 es:

A) 68 B) 69 C) 70 D) 71 E) 72.

MO5: La cantidad de relaciones de orden que se pueden definir sobre un conjunto con tres elementos es:

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22.

MO6: Sea el grafo de la figura:



La cantidad de formas de colorearlo con tres colores es:

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22.

Ejercicios de Desarrollo

Cada parte de cada ejercicio vale cinco puntos.

Ejercicio de Desarrollo 1:

Sea el grafo $G = (V, E)$ con

$$V = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, o, p, r, s, t, u, v, x, y, z\},$$

y

$$E = \{ab, bc, cd, de, ef, fa, ag, gh, hi, ij, ja, ck, kl, lm, mo, op, pc, mr, rs, st, tu, uv, vm, tx, xy, ya, az, zt\}.$$

a) Demostrar que existe un circuito euleriano

b) Hallar explícitamente un circuito euleriano.

Ejercicio de Desarrollo 2:

a) Demostrar que en todo grafo $G = (V, E)$ conexo plano bipartito con más de dos aristas, debe verificar que

$$|E| \leq 2|V| - 4.$$

b) Encontrar un grafo bipartito no plano que verifique la desigualdad anterior, explicando porqué no es plano.

Ejercicio de Desarrollo 3:

a) Demostrar que todo grafo simple conexo plano posee un vértice de grado menor o igual a cinco.

b) Demostrar que todo grafo simple conexo plano se puede colorear con seis colores (*Sugerencia:* usar inducción en el número de vértices).