

# Segundo Parcial - Matemática Discreta I

Viernes 8 de julio de 2022

Número de lista	APELLIDO, Nombre	Cédula de identidad

M01	M02	M03	M04	M05	M06	Desarrollo	Puntaje Total

El problema de desarrollo correcto y completo vale 24 puntos.

Cada respuesta correcta de múltiple opción suma 6 puntos.

Respuestas incorrectas restan 1 punto.

La duración del parcial es de tres horas y media.

## Múltiple Opción 1

La cantidad de relaciones de equivalencia que se pueden definir sobre  $\{1, 2, 3, 4\}$  es:

A) 14; B) 15; C) 16; D) 17.

## Múltiple Opción 2

Sea  $G$  un grafo plano simple conexo cuya inmersión plana tiene 10 regiones incluyendo la no acotada, y todas sus regiones son de grado 3. La cantidad de vértices de  $G$  es:

A) 5; B) 6; C) 7; D) Tal grafo  $G$  no existe.

## Múltiple Opción 3

¿Cuántas hojas (vértices colgantes) tiene un árbol con cuatro vértices de grado 2, uno de grado 3, dos de grado 4 y uno de grado 5?

A) 7; B) 8; C) 9; D) 10.

## Múltiple Opción 4

El grafo  $G$  consiste de 3 ciclos  $C_5$  con un único vértice en común. Entonces:

A)  $G$  es euleriano y hamiltoniano; B)  $G$  es euleriano pero no es hamiltoniano;

C)  $G$  no es euleriano y es hamiltoniano; D)  $G$  no es euleriano ni hamiltoniano.

## Múltiple Opción 5

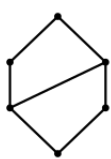
Sea  $(x, y)$  una arista de  $C_{20}$ . ¿Cuántos caminos de largo 11 inician en  $x$  y terminan en  $y$ ?

A)  $\binom{11}{2}$ ; B)  $\binom{11}{4}$ ; C)  $\binom{11}{6}$ ; D)  $\binom{11}{8}$ .

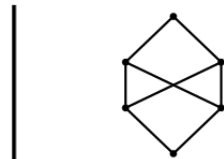
## Múltiple Opción 6

Sean  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  y  $R$  el orden de divisibilidad ( $aRb$  si y solo si  $b$  es múltiplo de  $a$ ).

Indicar el diagrama de Hasse asociado a la relación  $R$ .



A)



B)



C)



D)

## Problema de Desarrollo

(a) Dar un ejemplo de grafo simple  $G$  con número cromático igual a 3 pero que no tiene ningún subgrafo isomorfo a  $K_3$ .

(b) Hallar el polinomio cromático  $p_G(x)$  del grafo  $G$  de la parte anterior.

(c) Calcular  $p_G(i)$  para cada  $i \in \{0, 1, 2, 3\}$ . Corroborar lo respondido en (a).