



Primer examen parcial.  
Matemáticas discretas II  
Duración 3 horas

Carlos Andres Delgado S, Ing \*

12 de Octubre de 2017

**Importante:** Muestre el procedimiento realizado y explique lo que realizó en cada punto, no son válidos los puntos únicamente con la respuesta.

**1. Combinatoria [40 puntos]**

1. [15 puntos] ¿De cuantas formas se pueden distribuir siete mangos, ocho manzanas, seis peras y ocho toronjas entre cinco niños?
2. [25 puntos] ¿Cuántas palabras tienen 7 o más caracteres utilizando las letras de la palabra REFRESCOS?

**2. Recurrencias [30 puntos]**

1. [10 puntos] Defina una relación de recurrencia para contar las cadenas de bits, que no pueden tener dos ceros seguidos. Resuelva esta relación y explique con un ejemplo si es correcta.
2. [20 puntos] Resuelva

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + 4T\left(\frac{n}{4}\right) + 2n + 3, T(1) = 2, T(2) = 4$$

**3. Grafos [30 puntos]**

1. [10 puntos] Utilizando un dibujo de la matriz explique la representación general de la matriz de adyacencia para  $W_n$ .  
**Pista:** Esta matriz tiene  $(n+1)$  filas  $(n+1)$  columnas, no necesita dibujar todas las filas y columnas, puede dejarlas indicadas con un ... y mostrar su forma.

2. [20 puntos] Un grafo  $K_8$

- ¿Es bipartito? Explique porque.
- ¿Cuántos vértices y aristas tiene? Explique utilizando el teorema de HandShaking.
- ¿Contiene un circuito hamiltoniano? Explique porque.
- ¿Contiene un circuito euleriano? Explique porque.

**Ayudas**

- Ecuación cuadrática:  $ax^2 + bx + c$

$$r = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

---

\* carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co