

Universidad Politécnica de Puerto Rico  
Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras

Apellido: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ # Est: \_\_\_\_\_

CECS2004 21 WI22 Examen Parcial II Prof. C. Talavera.

Instrucciones:

- Entre a la sesión CECS2004 21 WI22, Examen II
- Encienda su cámara. Si no hacerlo su examen su no será evaluado.
- Resuelva el examen, escanee sus respuestas en un solo archivo en formato PDF.
- Enviar su archivo a través del enlace de BlackBoard.

1. (10 pts.) Demuestre  $A - (A \cap B) = A - B$ . Use las definiciones de conjuntos en su demostración  
Parte I. (5 pts.)  $A - (A \cap B) \subseteq A - B$   
Parte II. (5pts.)  $A - B \subseteq A - (A \cap B)$
2. (5 pts.) Demuestre  $A - (A \cap B) = A - B$ . Usando Tablas de Verdad
3. (5 pts.) Demuestre  $A - (A \cap B) \equiv A - B$ . Usando Tablas de Equivalencia. Justifique con el nombre de cada una de las propiedades al lado derecho de su solución.
4. La circunferencia de la cabeza  $C$  de un niño es relativa a su altura  $H$ . Ambos es pulgadas, a través de la función  $H(C) = 2.15 C - 10.63$ .
  - a. (5 pts.) Demuestre que la función  $H(C)$  es uno a uno (1 – 1)
  - b. (5 pts.) Calcule la función Inversa  $H^{-1}(H) = C(H)$ . Expresé la cabeza de la circunferencia  $C$  en función de la altura.
  - c. (10 pts.) Demuestre que  $(H \circ H^{-1})(H) = H$  y  $(H^{-1} \circ H)(C) = C$ .
  - d. (5 pts.) Predice la cabeza de la circunferencia de un niño que mide 26 pulgadas,
5. (10 pts.) Defina  $H: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ . Demuestre que  $F(x - 5, 3 + y)$  es Biyectiva Para toda  $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
6. (15 pts.) Defina la función  $H: X \rightarrow Y$ , donde  $X = \{a, b, c, d\}$  y  $Y = \{e, f, g\}$ ;  
 $H(a) = H(b) = H(c) = f$  y  $H(d) = e$ 
  - a. (5 pts.) Dibuje un diagrama de Flechas
  - b. (5 pts.) ¿Es  $H(x)$  una función uno a uno? Justifique su respuesta.
  - c. (5 pts.) ¿Es  $H(x)$  una función onto? Justifique su respuesta.
7. (10 pts.) Calcule el  $n$ ésimo término de la Progresión Aritmética formada el 12<sup>vo</sup> término es 4 y el 18<sup>vo</sup> término es 28.
8. (5 pts.) Calcule la suma de la Progresión Aritmética  $73 + 78 + 83 + 88 + \dots + 558$
9. (5 pts.) Calcule los cuatro primeros términos y la diferencia común de  $\{t_n\} = \{\frac{2}{5} + \frac{n}{4}\}$
10. (10 pts.) Resuelva la sumatoria mediante un cambio de índice y sus propiedades  $\sum_{n=6}^{90} (3 - 2n)$