



Segundo examen parcial.
Matemáticas discretas II
Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Ing *

05 de Junio de 2017

1. Árboles [20 puntos]

1. **(10 puntos)** ¿Cual es la altura h de un árbol binario balanceado con 1024 nodos?
2. **(10 puntos)** Dibuje el árbol asociado a esta expresión matemática en preorden $(+ (* 4 (/ 4 5)) (* 4 (- 4 (/ 4 5))))$

- a) Tienen exactamente un uno
- b) Tienen exactamente tres ceros
- c) Tiene al menos 4 ceros.

¡Éxitos!

2. Lenguajes y gramáticas [50 puntos]

1. **(15 puntos)** Diseñe un AFD $\Sigma = \{a, b, c\}$ que reconozca $(a \cup b)^+(abc \cup (c)^*ba(c)^+)$
2. **(15 puntos)** Diseñe un AFN $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ que reconozca las cadenas que terminan en **000** o inician en **111** o terminan en **112**
3. Diseñe gramáticas regulares para producir:
 - a) **(10 puntos)** $\Sigma = \{0, 1\}$ Cadenas que contienen tres unos y no contienen 000
 - b) **(10 puntos)** $\Sigma = \{a, b\}$ Cadenas que contiene un número par de a y un número impar de b

3. Combinatoria [30 puntos]

1. **(15 puntos)** ¿Cuántas permutaciones de las letras ABCDEFGH contienen:?
 - a) La cadena ED
 - b) La cadena CAB y ED
 - c) Las cadenas AB, DE y GH
2. **(15 puntos)** ¿Cuántas cadenas binarias de tamaño 12 cumplen:?

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