



## Primer examen opcional MATEMATICAS DISCRETAS II

Carlos Andres Delgado S, Ing \*

02 de Noviembre de 2017

**Importante:** Muestre el proceso que realizó en cada punto, ya que el procedimiento tiene un gran valor en la calificación del parcial.

### 1. Regla del producto, de la suma e inclusión-exclusión [30 puntos]

- (15 puntos) En algunas primeras versiones del lenguaje de programación BASIC, el nombre de una variable consta de una sola letra o una sola letra seguida de uno o dos dígitos. Se tienen 26 letras y 10 dígitos. ¿Cuántos nombres de variables existen en este lenguaje?
- (15 puntos) Sea  $A = \{1, 2, 3, \dots, 1000\}$  Cuántos números de  $A$  son divisibles por 3 o por 7?

### 2. Permutaciones y combinaciones [40 puntos]

- (15 puntos) Una tienda ofrece 18 tipos de donas. Si suponemos que al menos hay una docena de cada tipo cuando entramos a la tienda. ¿De cuantas formas podemos elegir una docena de donas?
- (15 puntos) ¿De cuantas formas podemos distribuir siete manzanas y seis naranjas entre cuatro niños, de modo que cada uno reciba al menos una manzana?
- (10 puntos) Indique el término que acompaña a  $x^{23}y^{17}$  de la ecuación:

$$(7x + 2y)^{40} \quad (1)$$

Debido a que los números van a dar muy grandes, déjelos expresados en términos de potencias.

### 3. Recurrencias y crecimiento funciones [30 puntos]

- (15 puntos) Resolver la relación de recurrencia:  
 $T(n) = 9T(\frac{n}{3}) + 7n^2$  con sea la condición inicial  $T(1) = 1$ .  
Puede usar el método que desee, pero debe explicar como lo aplicó.
- (15 puntos) Resolver la relación de recurrencia:  
 $T(n) = 4T(n-1) - 4T(n-2) + 2^n + n$

---

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