

Matemática Discreta I

Parcial 1: Abril 20, 2023

Turno Mañana - Tema 1

Nombre y apellido:

Correo UNC:

COMISIÓN (tal como figura en Guaraní):

(1) (10 %) Dada la siguiente definición recursiva:

$$c_1 = 2, \quad c_2 = -1, \quad c_n = 4c_{n-1} - 2c_{n-2}, \text{ para } n \geq 3,$$

calcular el valor numérico de los términos c_3 , c_4 , c_5 y c_6 .

(2) (a) (15 %) Demostrar por inducción

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)} = \frac{n}{n+1}.$$

(b) (25 %) Sea $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}_0}$ la sucesión definida recursivamente por

$$\begin{cases} a_0 = 4, \\ a_1 = 15, \\ a_n = 6a_{n-1} - 9a_{n-2}, \text{ para } n \geq 2. \end{cases}$$

Probar que $a_n = n \cdot 3^n + 4 \cdot 3^n$ para todo $n \in \mathbb{N}_0$.

(3) (15%) ¿Cuántas palabras distintas pueden formarse con las letras de la palabra PARECEREMOS?

(4) En una veterinaria hay 16 cobayos, 9 perros cachorros, 21 ardillas, y 14 lagartijas. Queremos elegir un total de 5 mascotas. ¿De cuántas formas podemos hacerlo?

(a) (5%) Si no hay restricciones.

(b) (10%) Si debe haber 4 cobayos y 2 ardillas.

(c) (10%) Si debe haber al menos 3 cobayos.

(d) (10%) Si debe haber al menos un animal de cada clase, es decir debe haber al menos un cobayo, un perro cachorro, una ardilla y una lagartija.

1	2	3	4	Total	Nota