

**Matemática Discreta - Recuperatorio de Primer Parcial - 27-06-2019 - Turno Mañana**

1	2	3	4	5

CALIFICACIÓN

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA:

- Se tiene un mazo con 20 cartas, 10 rojas numeradas del 1 al 10 y 10 azules numeradas del 1 al 10. A cuatro personas se le reparten dos cartas a cada uno.
  - ¿Cuántas formas de repartir hay?
  - ¿Cuántas formas de repartir hay si se quiere que los cuatro jugadores reciban sus dos cartas con el mismo número?
  - ¿Cuántas formas de repartir hay si se quiere que por lo menos un jugador tenga sus dos cartas del mismo color?
- Se quiere ubicar los números del 0 al 20, en una ruleta.
  - ¿Cuántas configuraciones posibles hay?
  - ¿Cuántas configuraciones posibles hay si se quiere que los números impares estén ordenados de menor a mayor en sentido horario?
  - ¿Cuántas configuraciones posibles hay si se quiere que los múltiplos de 10 estén juntos, los que tienen resto 5 al dividir por 10 estén juntos y los múltiplos de 5 no estén todos juntos?
- Determinar la cantidad de soluciones en los enteros no negativos de la ecuación

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 40$$

bajo las restricciones

$$10 < x_1, \quad 5 \leq x_2 \leq 10, \quad 5 < x_3 \quad \text{y} \quad 8 \leq x_4 < 12.$$

- Un camión debe repartir 100 productos entre varias ciudades. ¿Cuál es la máxima cantidad de ciudades que debe recorrer para garantizar que en alguna ciudad entregó 10 o más productos?
- Probar utilizando el principio de inducción la siguiente igualdad. Indicar claramente cuál es la hipótesis inductiva y en qué momento la utiliza en la demostración.

$$\sum_{i=1}^n \frac{i}{2^i} = \frac{2^{n+1} - n - 2}{2^n} \quad \text{para todo } n \text{ natural.}$$

*Justifique todas sus respuestas.*