

## Matemática Discreta - Recuperatorio Primer Parcial - 28-12-2020

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA:

1. Se tiene un conjunto  $M$  formado por 10 nombres distintos.
  - a) Suponiendo que se pueden repetir nombres, ¿cuántas listas de 5 nombres elegidos de  $M$  se pueden generar?
  - b) Suponiendo que se pueden repetir nombres, ¿cuántas listas de 5 nombres elegidos de  $M$  se pueden armar con la condición de que al menos un nombre se repita?
  - c) Suponiendo que se pueden repetir nombres, ¿cuántas formas de ordenar circularmente 5 nombres elegidos de  $M$  se pueden armar con la condición de que al menos un nombre se repita?
2. En una materia se arma un examen de opción múltiple que consta de 10 preguntas elegidas de un conjunto de 20. Cada pregunta tiene cuatro opciones y una única es correcta. Suponiendo que cambiar el orden de las preguntas y de las opciones produce un examen distinto.
  - a) ¿Cuántas formas distintas de armar el examen hay?
  - b) ¿Cuál es la mínima cantidad de exámenes que se deben imprimir para garantizar que al menos 3 exámenes sean iguales?
3. Una empresa encargó 26 computadoras para repartir en sus cuatro sucursales. En una primera etapa se repartieron 5 computadoras a la primer sucursal, 2 a la segunda, 2 a la tercera y 1 a la cuarta. Suponiendo que ninguna sucursal puede recibir más de 10 computadoras, ¿cuántas formas de repartir las 26 computadoras hay?
4. Probar, usando el principio de inducción, que la siguiente identidad es válida para todo número entero  $n$  mayor o igual a 2. Indique cuál es la hipótesis inductiva y en qué momento la utiliza en la demostración:

$$\sum_{i=2}^n i^2(i-1) = \frac{n(n-1)(n+1)(3n+2)}{12}.$$

<i>Justifique todas sus respuestas.</i>
---