

**Matemática Discreta - Primer Parcial - 26-09-2019 - Turno Mañana**

1	2	3	4	5

CALIFICACIÓN

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA:

- Se quiere ubicar 10 libros en un estante, donde seis son de matemática, dos son de química y dos son de física. Solamente los libros de química son iguales entre si.
  - ¿Cuántas formas hay de ubicar los libros para que los que no son de matemática estén todos juntos?
  - Suponiendo que los libros de matemática están numerados del 1 al 6, ¿cuántas formas hay de ubicar los libros para que los de matemática estén ordenados de menor a mayor?
- En un concurso hay 26 participantes separados en dos equipos de 13 personas cada uno.
  - ¿Cuántas formas hay de ubicar todos los participantes en una ronda?
  - ¿Cuántas formas hay de ubicar todos los participantes en una ronda con la condición de que haya por lo menos dos personas del mismo equipo juntas?
  - ¿Cuántas formas hay de ubicar todos los participantes en una fila con la condición de que todos los integrantes de algún equipo estén juntos? ¿Y en una ronda?
- Se quieren distribuir 15 personas en 4 autos con cinco plazas cada uno. Suponiendo que todos saben manejar y sólo importa la cantidad de personas en cada auto, ¿de cuántas formas se pueden distribuir a las personas en los autos?
- Por cierto aeropuerto pueden llegar personas de 150 nacionalidades distintas.
  - ¿Cuál es la mínima cantidad de personas que deben llegar para que por lo menos 51 tengan la misma nacionalidad?
  - Para el número obtenido en el punto anterior, dar una cantidad de puestos de control que se deben poner para garantizar que al menos uno de ellos atienda por lo menos 501 personas.
- Probar, usando el principio de inducción, que la siguiente identidad es válida para todo número entero no negativo  $n$ . Indique cuál es la hipótesis inductiva y en qué momento la utiliza en la demostración:

$$\sum_{i=0}^n 2^{(i+1)}(i+1)^2 = 2^{n+2}(n^2 + 2) - 6.$$

*Justifique todas sus respuestas.*