

Matemática Discreta - Primer Parcial - 25-09-2019 - Turno Noche

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

| |
|--------------|
| CALIFICACIÓN |
| |

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA:

1. Considere el conjunto A formado por las permutaciones de todas las letras de la palabra **PALEONTOGRÁFICAS**.
 - a) ¿Cuántos elementos del conjunto A terminan con dos vocales iguales?
 - b) ¿Cuántos elementos del conjunto A presentan textualmente el vocablo **GRÁFICA** en una posición que no es al inicio ni al final de la palabra?
2. Sea A el conjunto formado por los dígitos del número 235041.
 - a) ¿Cuántos números de 6 cifras, formados por permutaciones de los elementos del conjunto A son divisibles por cinco?
 - b) ¿Cuántos números mayores a 340000 se pueden construir permutando los elementos de A ?
 - c) ¿De cuántas formas distintas se pueden ordenar en forma circular los elementos de A tal que no estén el uno y el cero consecutivos en la ronda, pero sí lo estén el cuatro y el cinco?
3.
 - a) Se disponen de 25 libros idénticos para ser distribuidos en cuatro estantes, en el estante inferior no puede haber menos de 4, en los dos intermedios no más de 7 y en el estante superior deberán ubicarse al menos 3 y no más que 8. ¿De cuántas formas se pueden distribuir el total de objetos en los estantes?
 - b) ¿De cuántas formas se pueden distribuir los libros en los estantes si todos los libros son distintos?
4. En una ciudad los autos se patentan con un bloque de tres letras seguido de un bloque de tres cifras decimales distintas que forman un número impar. ¿Cuál es la mínima cantidad de automóviles que se deben patentar en esa ciudad para que se pueda asegurar que en la misma halla al menos 8 autos con el mismo número en su patente?
5. 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:

$$\sum_{i=0}^n \frac{2-3^i}{5^i} = \frac{3^{n+1}-1}{2 \cdot 5^n}.$$

Justifique todas sus respuestas.