

Matemática Discreta - Recuperatorio Primer Parcial - 17-11-2021

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA:

1. Una empresa fabrica platos que tiene a lo largo de todo su borde diez letras del alfabeto (un alfabeto de 26 letras) intercaladas con los 10 dígitos del 0 al 9, todos los símbolos igualmente distanciados. ¿Cuál es la mínima cantidad de platos que debe fabricar para garantizar que al menos 3 platos sean iguales?

Nota: Las letras se pueden repetir y los dígitos no.

2. Sea S el conjunto formado por las secuencias de 10 dígitos que se obtienen de reordenar los dígitos del número 1023102450.

a) ¿Cuántos elementos de S representan números pares que no son múltiplos de 10?

b) ¿Cuántos elementos de S no representan números de 10 cifras?

3. En una panadería se venden medialunas, tortitas negras, vigilantes y bolas de fraile.

a) ¿De cuantas maneras distintas puedo pedir una docena de facturas?

b) ¿De cuantas maneras distintas puedo pedir una docena de facturas si quiero al menos dos tortitas negras, no más de tres vigilantes y no más de cuatro medialunas?

4. Probar, usando el principio de inducción, que la siguiente identidad es válida para todo número entero positivo n . Indique cuál es la hipótesis inductiva y en qué momento la utiliza en la demostración.

$$\sum_{i=1}^n i^2 + i + 1 = \frac{n \cdot (n^2 + 3n + 5)}{3}$$

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