

**Facultad de Ciencias.  
Matemática Discreta 2020**

**Práctico 4: Conteo**

1. ¿Cuántos resultados diferentes se pueden obtener al arrojar 3 dados distintos? ¿Y si los 3 dados son iguales?
2. ¿Cuántas fichas diferentes hay en el juego del domino?
3. a) ¿De cuántas formas se pueden pintar tres casas con cuatro colores?  
b) ¿Y si los colores de las casas contiguas deben ser distintos?
4. Si tenemos siete pelotas de colores distintos y tres cajas, ¿de cuántas formas podemos repartir las pelotas en las cajas sin que quede ninguna caja vacía?
5. Determinar el número de naturales menores o iguales a 1000 tal que:
  - a) Son divisibles por 2 y por 3 pero no son divisibles por 5.
  - b) No son divisibles entre alguno de 2, 3 y 5.
  - c) No son divisibles por 2 y 3 pero son divisibles por 5.
6. ¿Cuántos números de siete dígitos tienen los dígitos 3, 4 y 8 al menos una vez?
7. ¿De cuántas formas se pueden colocar los dos reyes en un tablero de ajedrez sin que estén amenazándose?
8. ¿Cuántas matrices cuadradas de  $n \times n$  de ceros y unos tienen un sólo uno en cada fila y uno solo en cada columna?
9. ¿Cuántas palabras se pueden formar con las letras de SKYWALKER que empiecen en vocal y no contengan la secuencia RK?
10. ¿Cuántas cifras tiene tiene la expresión binaria del número un millón? ¿Y en base tres? ¿Y en base 16?
11. Encontrar el número de permutaciones de las letras  $a, b, c, \dots, x, y, z$ , tal que no se formen las palabras reto, cesto o ira.
12. Una cantidad  $n$  de personas se sientan alrededor de una mesa circular para jugar a un juego de cartas. La silla que ocupe cada persona no tiene ninguna injerencia en el juego, sin embargo la persona que cada jugador tenga a la derecha o a la izquierda sí que la tiene. Se pide determinar la cantidad de posibles configuraciones teniendo en cuenta estas consideraciones.

13. Observar que en general si  $\sim$  es una relación de equivalencia en un conjunto finito  $X$ , entonces  $\#X$  es igual a la suma de los cardinales de todas las clases de equivalencia. Justificar la fórmula de permutaciones circulares a partir de este hecho.
14. Para un conjunto  $A$  con  $n$  elementos, contar la cantidad de relaciones de  $A$  en  $A$  que verifiquen lo que se indica en cada caso:
  - a) asimétricas
  - b) reflexivas y simétricas
15. A partir de la definición de permutaciones circulares de  $n$  elementos, definir los *arreglos circulares de  $n$  elementos tomados de  $k$* . Calcular una fórmula para esto.

**Tercer entrega: se pide entregar el ejercicio 11 antes del 8 de junio.**