

## Problemas de Combinatoria III

1. ¿Cuántos números de 7 dígitos existen tal que los dígitos son enteros distintos tomados de  $\{1, 2, \dots, 9\}$  y tal que los enteros 5 y 6 no aparecen consecutivamente en cualquier orden? Sol. 151.200
2. ¿Cual es el número de sucesiones crecientes de longitud 6 cuyos términos se toman de  $\{1, 2, \dots, 5\}$ ? Sol. 210
3. ¿Cual es el número de sucesiones crecientes de longitud 4 cuyos términos se toman de  $\{1, 2, \dots, 8\}$ ? Sol. 330
4. ¿Cuántos 6-subconjuntos de  $[12] = \{1, 2, \dots, 12\}$  existen tal que no contengan enteros consecutivos? Sol. 7
5. ¿Cuántos 5-subconjuntos de  $[15] = \{1, 2, \dots, 15\}$  existen tal que no contengan enteros consecutivos? Sol. 462
6. ¿Cuántos 7-subconjuntos de  $[25] = \{1, 2, \dots, 25\}$  existen tal que no contengan enteros consecutivos? Sol. 50388
7. Si se tienen  $5a's$  y  $10b's$  ¿De cuantas maneras se pueden ordenar en una fila con la condición de que no aparezcan dos  $a's$  consecutivos? Sol. 462
8. Si se tienen  $11a's$  y  $10b's$  ¿De cuantas maneras se pueden ordenar en una fila con la condición de que no aparezcan dos  $a's$  consecutivos? Sol. 1
9. Si se tienen 10  $1's$  y 10  $0's$  ¿De cuantas maneras se pueden ordenar en una fila con la condición de que no aparezcan dos  $1's$  consecutivos? Sol. 11
10. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MARATON de manera que las vocales tengan el mismo orden entre ellas y las consonantes tengan también el mismo orden entre ellas? La palabra MRATANO es válida pero la palabra MRNAAOT no es válida puesto que el orden de las consonantes no es igual al orden en la palabra original. Sol. 35
11. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MARATON de manera que las vocales tengan el mismo orden entre ellas? Sol. 840
12. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MARATON de manera que las consonantes tengan el mismo orden entre ellas? Sol. 105
13. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MATEMATICAS de manera que las vocales tengan el mismo orden entre ellas? Sol. 83160
14. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MATEMATICAS de manera que las consonantes tengan el mismo orden entre ellas? Sol. 9240
15. ¿Cuántas palabras se pueden hacer con las letras de MATEMATICAS de manera que tanto las consonantes como las vocales tengan el mismo orden entre ellas? Sol. 462
16. ¿Cuántos enteros mayores que 5400 cumplen que los dígitos son distintos y los dígitos 2 y 7 no ocurren? Sol. 94830
17. Se tienen 6 libros de Física, 5 libros de Química y 4 de Matemáticas ¿De cuantas maneras se pueden colocar 6 libros en un estante (en fila) si:
  - (a) los libros extremos son de la misma materia. Sol. 1063920
  - (b) no hay más de tres libros de la misma materia. Sol. 2966400
18. Siguiendo el ejercicio anterior ¿De cuantas maneras se pueden ordenar 4 libros si no hay libros de la misma materia uno al lado de otro? Sol. 11040