



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Carrer Doctor Moliner 50
46100 Burjassot. Valencia

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

Temas 10 y 11

Ejercicio 1

Calcular el número de permutaciones de $\{1, 2, 3, 4\}$ tales que ningún número ocupe su posición inicial; es decir, que el 1 no esté en la primera posición, el 2 en la segunda, etc.

(Sugerencia: estudiar primero las permutaciones en las que algún número ocupe su posición inicial.)

Ejercicio 2

En una reunión de 21 personas se sabe que, en cada grupo formado por 6 personas, 2 tienen la misma nacionalidad.

- (a) Hallar la cantidad máxima de nacionalidades distintas que tienen los asistentes a la reunión.
- (b) Demostrar que hay, al menos, 5 personas de la misma nacionalidad.

Ejercicio 3

Sean A y B conjuntos finitos no vacíos tales que $|A| = m$ y $|B| = n$. Estudiar la cantidad de aplicaciones $f : A \rightarrow B$ que hay que no sean inyectivas si

- (a) $m < n$.
- (b) $m = n$.
- (c) $m > n$.

Ejercicio 4

Una caja contiene 7 bolas rojas, 5 blancas y 8 rojas. Estudiar en cada caso cuántas formas diferentes hay de elegir

- (a) 3 bolas.
- (b) 2 bolas rojas y 1 negra.
- (c) 1 bola de cada color.
- (d) 3 bolas una o más de las cuales sea roja.
- (e) 3 bolas del mismo color.

Ejercicio 5

Hallar los términos que contienen el factor x^8 en el desarrollo de los polinomios

- (a) $(2x^2 - y^3)^8$.
- (b) $(x^2 + 3y^3)^4$.
- (c) $(x + 2y^2 + z^3)^9$.

(Los términos que contienen el factor x^8 también contienen, además de coeficientes, factores en y y/o en z .)