**Ejercicios combinatoria**

Laura Salas López

Sara Martín Rodríguez

Jorge García Gámiz

Marta Zhao Ladrón de Guevara Cano

Leandro Jorge Fernández Vega

**1. ¿De cuántas formas distintas podemos colocar un libro de Matemáticas, otro de Física y otro de Biología?**

* Si influye el orden
* Intervienen todos los elementos
* No hay repeticiones
* Permutaciones sin repetición

n = 3 elementos

P3 = 3! = 6

Hay 6 formas distintas de colocar los 3 libros.

**2. La clave de una caja fuerte se compone de cinco dígitos distintos. ¿Cuál es el número de combinaciones que habrá que comprobar para estar seguro de abrir la caja?**

* Sí influye el órden
* No intervienen todos los elementos
* Si se pueden repetir los elementos

Por tanto, es una variación con repetición

n=5 (longitud de la clave)

p=10 (número de dígitos posibles 0-9)

VR105 = 510 = 9 765 625 variaciones

Se deben comprobar 9 765 625 combinaciones de números para estar seguro de abrir la caja.

**3. En un torneo de ajedrez participan diez jugadores. ¿Cuántas partidas se jugarán si tienen que hacerlo todos contra todos?**

* No influye el orden
* No se pueden repetir elementos
* Combinación sin repetición

n = 10, p = 2

C²10 = 10! / (2! \* (10-2)!) = 45

Se jugarán 45 partidas.

**4. Una persona tiene cuatro perros, de cuántas formas distintas, nombrándolos de uno en uno, puede llamarlos para comer?**

* Sí influye el orden.
* Sí intervienen todos los elementos.
* No se pueden repetir.

n=4 perros

Permutaciones sin repetición: P4= 4! = 24 formas diferentes de llamarlos.

**5. ¿Cuántas ordenaciones distintas pueden hacerse con las letras de la palabra ESTADÍSTICA?**

* Sí influye el orden
* Sí intervienen todos los elementos
* Sí se pueden repetir elementos

Por tanto, se trata de una permutación con repetición. Se nos plantea una duda acerca de la tilde en la i, luego distinguiremos dos casos: en el que consideramos i=í y en el que i~~=~~í (como letras distintas).

n=11, {e, s, s, t, t, a, a, d, i, í, c }

Caso 1: PR 11𝛼1, 𝛼2, 𝛼3, 𝛼4, 𝛼5, 𝛼6, 𝛼7 = 11!/(1!\*2!\*2!\*2!\*1!\*2!\*1!) = 2494800

𝛼1, 𝛼2, 𝛼3, 𝛼4, 𝛼5, 𝛼6, 𝛼7

Caso 2: PR 11 𝛼1, 𝛼2, 𝛼3, 𝛼4, 𝛼5, 𝛼6, 𝛼7, 𝛼8 = 11!/(1!\*2!\*2!\*2!\*1!\*1!\*1!\*1!) = 4989600

𝛼1, 𝛼2, 𝛼3, 𝛼4, 𝛼5, 𝛼6, 𝛼7, 𝛼8

**6. ¿De cuántas formas se puede elegir una junta directiva entre los 24 miembros de un club si dicha junta está constituida por un presidente, un vicepresidente, un tesorero y un secretario?**

* Sí influye el orden
* No intervienen todos los elementos
* Sin repetición
* Variaciones sin repetición

n = 24, p = 4

V424 = 24! / (24 -4)! = 255024

Hay 255024 formas distintas de elegir a la junta directiva.

**7. ¿Cuántas apuestas simples hay que rellenar para acertar seguro los 14 resultados en una quiniela? (sin tener en cuenta el pleno al 15).**

Opciones: 1,2,X

* Si influye el órden
* No intervienen todos
* Si se pueden repetir los elementos

Por tanto, se trata de una variación con repetición.

n=3

p= 14

VR143 = 314 = 4 782 969 variaciones

Hay que rellenar 4 782 969 apuestas simples para estar seguro de acertar seguro los 14 resultados en la quiniela.

**8. En un bar, cinco amigos han pedido tres vinos y dos cañas. ¿De cuántas maneras pueden repartir las cinco bebidas?**

* Influye el orden
* Intervienen todos los elementos
* Con repetición
* Permutación con repetición

n = 5, 𝛼¹ = 3, 𝛼² = 2

PR𝛼¹, 𝛼² 5 = 5! / (3! \* 2!) = 10

Se pueden repartir las bebidas de 10 maneras distintas.

**9. Un estudiante debe responder a seis de las diez preguntas de las que consta un examen. Entre cuántos grupos de preguntas distintas puede elegir?**

* No influye el orden.
* Sí intervienen todos los elementos.
* No se pueden repetir.

n=10

p=6

Combinaciones sin repetición: C610= 10! / (6! (10 - 6)!) = 210 grupos de preguntas distintas.

**10. Se considera una función analítica de tres variables *x, y, z*. Determinar el número de derivadas parciales de orden dos.**

* No influye el orden
* Intervienen todos los elementos
* Con repetición

Se trata de una combinación con repetición: CRnp = Cpn+p-1 = CR23 = C24 = 4!/(2!\*2!) = 6