

Tarea I

Probabilidad I

11 de agosto de 2005

1. Si no se permiten repeticiones, (i) ¿cuántos números de tres dígitos se pueden formar con los seis dígitos siguientes: 2, 3, 5, 6, 7 y 9? (ii) ¿cuántos de éstos números son menores que 400? (iii) ¿cuántos son impares? (iv) ¿cuántos son múltiplos de 5?
2. ¿Cuántas permutaciones distintas pueden formarse con todas las letras de cada una de las siguientes palabras: *reprobar*, *probabilidad*, *profesor*, *barco*, *ayudante*, *perro*
3. ¿Cuántas señales diferentes pueden formarse con ocho banderas si cuatro son rojas, dos son azules y dos son verdes.
4. A una persona se le reparten cinco cartas. Determinar de cuántas maneras puede recibir: (i) Una corrida del mismo palo (...!). (ii) Un full (i.e. un par y una tercia). (iii) Un par de ases. (iv) Un par cualquiera.
5. ¿De cuántas maneras se puede repartir un club de doce miembros en tres comités de cinco, cuatro y tres miembros respectivamente?
6. Hay doce bolas en una urna. ¿De cuántas maneras se pueden sacar tres bolas de la urna cuatro veces sucesivamente, todas *sin* sustitución?
7. Demuestre por inducción el *teorema del binomio*:

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^{n-i} b^i$$

8. Demuestre las siguientes propiedades de los coeficientes binomiales.

a) $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

b) $\binom{n}{r} = \frac{n}{n-r} \binom{n-1}{r}$

c) $\binom{n+1}{r} = \binom{n}{r-1} + \binom{n}{r}$

d) $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

e) $\binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} \dots + (-1)^n \binom{n}{n} = 0$