



Academia DEIMOS

Oposiciones: a) Secundaria.

b) Diplomados en
Estadística del Estado.

☎ 669 31 64 06

MADRID

www.academiadeimos.es

<http://academiadeimos.blogspot.com.es>

academia@academiadeimos.es

editorial@academiadeimos.es



Documento P1

Enunciados de los problemas

- 1.- Demostrar que si tenemos un conjunto de 14 números naturales distintos, menores de 1000, siempre podemos escoger dos subconjuntos disjuntos tales que la suma de sus elementos coincida.

Resuelto en Vol. 2. Ej 84.16

- 2.- Hallar el número de permutaciones de las cifras 1,2,3,4,5,6, en las cuales las tres primeras conserven siempre el orden relativo.

Resuelto en Vol.3. Pag. 7

- 3.- ¿Cuántas soluciones enteras no negativas tiene la ecuación $x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 10$? ¿Cuántas tiene la inecuación $x_1 + x_2 + \dots + x_6 < 10$?

Resuelto en Vol. 3. Ej 90.118

- 4.- ¿Cuántos enteros positivos hay con las cifras en orden estrictamente decreciente?

- 5.- ¿De cuantas formas se pueden alinear p signos $+$ y n signos $-$, de manera que no haya dos signos $-$ consecutivos?
- 6.- Dados los códigos ordenados en cinco letras entre las ocho: A, B, C, D, E, F, G, H, (repetidas o no), se pide hallar:
- Número total de códigos.
 - Número de ellos con una sola letra repetida dos veces. Ejemplo: ABACH.
 - Número de ellos con dos letras repetidas dos veces cada una. Ejemplo: ABBCA.
 - Número de ellos con una letra repetida tres veces. Ejemplo: ABAAE.
 - Número de ellos con una letra repetida tres veces y otra dos. Ejemplo: AABAB.
 - Número de ellos con una letra repetida cuatro veces.
 - Número de ellos con una letra repetida cinco veces.
 - Número de ellos que no estén comprendidos en los grupos anteriores.
 - Supuestas ordenadas las listas alfabéticamente, calcular el número de códigos formados por cinco letras consecutivas en dicho orden. Ejemplo: DGFHE.
 - Supuesto el orden lexicográfico entre los códigos, hallar el que corresponde al 1729.

Resuelto en Vol 1, Pág. 75

- 7.- En un puesto de mando, y para transmitir señales, hay en línea recta, cuatro astas; en cada asta solamente se puede colocar una bandera. Las señales consisten en colocar banderas de distintos colores en dichas astas. Según el número de banderas colocadas, colores de las mismas y lugar que ocupen, la señal será distinta. Hallar el número de señales que se pueden transmitir si se posee un juego de siete banderas con los colores del arco iris.

Resuelto en Vol. 2. Pág. 347

- 8.- En un examen se propone un test de quince preguntas, numeradas del 1 al 15. Después de ser corregido, se observa que ningún alumno ha contestado bien a dos preguntas consecutivas del test. Si el número de exámenes corregidos es 1600, ¿se puede asegurar que al menos dos alumnos han contestado de igual forma?

Resuelto en Vol. 4. Ej. 96.34

- 9.- Probar que para todo $n, k \in \mathbb{N}$, con $k < n$, se verifica:

$$\binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} - \cdots + (-1)^k \binom{n}{k} = (-1)^k \binom{n-1}{k}$$

Resuelto en Vol. 3 Ej. 89.75

10.- Probar, a través del binomio de Newton, la siguiente identidad:

$$\binom{n}{0}^2 + \binom{n}{1}^2 + \binom{n}{2}^2 + \cdots + \binom{n}{n}^2 = \binom{2n}{n}$$

Sugerencia: Partir de la identidad $(x+1)^n(x+1)^n = (x+1)^{2n}$

Resuelto en Vol. 1 Pag. 204

11.- ¿Cuántas soluciones enteras tiene la ecuación $x_1 + x_2 + x_3 = 13$, con $0 \leq x_i \leq 5$?

12.- ¿Cuántas soluciones enteras tiene la ecuación $x_1 + x_2 + \cdots + x_7 = 16$, con $1 \leq x_i \leq 6$?

13.- Encontrar el número de permutaciones de n objetos que no dejan ninguno en su lugar inicial.

