Hoja 1 Para entregar hasta el 28 de febrero de 2007

1.- En una tienda hay k clases de postales diferentes. Queremos enviar postales a n amigos (una a cada uno). ¿De cuántas maneras diferentes podemos hacerlo? ¿De cuántas maneras, si queremos que todas las postales enviadas sean diferentes? ¿Y si queremos enviar dos postales diferentes a cada amigo?

2.- Alicia invita a 7 amigos a su fiesta de cumpleaños. Cuando llegan, todos se dan la mano. ¿Cuántos saludos hay en la fiesta?

Después se sientan a cenar, con Alicia en la presidencia. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar?

Después de cenar se disponen a jugar al "trivial"en equipos de dos. ¿De cuántas maneras diferentes pueden quedar formados los equipos?

3.- En la fiesta del ejercicio anterior se han aburrido de jugar al trivial (siempre hay algún listo que se sabe las respuestas de memoria) y deciden intentar algo más lucrativo como las quinielas (14 partidos con tres resultados diferentes cada uno: 1, X, 2). ¿Cuántas columnas deben rellenar para acertar los 14 partidos?

Como les parece muy caro, deciden preguntar a un adivino, el cual les asegura que en la siguiente jornada no van a salir signos consecutivos iguales. Si el adivino está en lo cierto, ¿cuántas columnas deben rellenar.

4.- ¿Cuántos números distintos de tres dígitos diferentes se pueden formar usando las cifras $\{1, 2, \cdots, 9\}$? ¿Cuántos de estos son números pares? ¿Y cuántos son menores que 468?

5.- ¿De cuantas formas se puede confeccionar una lista de 12 términos con las letras a, b y c de forma que aparezcan 2 a's, 2 b's y 8 c's, y además cada a y cada b tengan una c a ambos lados?

6.- ¿Cuántos números naturales tienen en su expresión en base 10 todos sus dígitos distintos?

7.- ¿Cuántos enteros entre 1 y 10000 tienen exactamente un 8 y un 9 en su expresión decimal?

8.- Se forman todas las listas de longitud n con los números $\{1, \ldots, 6\}$. Probar que la suma de los números que aparecen en esas listas es par para la mitad de ellas.

9.- Hallar el número de capicúas de k cifras. Demostrar que la suma de los inversos de los números capicúas es finita.

10.- Tenemos $2n$ bolas rojas numeradas y otras $2n$ bolas blancas numeradas. ¿De cuántas formas distintas se pueden escoger, de entre esas $4n$ bolas, un conjunto con n bolas rojas y n blancas?

11.- ¿De cuántas maneras distintas se puede distribuir un grupo de 40 personas en 8 grupos de 5 personas?

$\rightsquigarrow$ *dorso*

12.- ¿En cuántas "manos" distintas de 5 cartas de la baraja española aparecen los cuatro palos?

13.- Si n bolas numeradas se distribuyen al azar en n cajas numeradas, ¿cuál es la probabilidad de que ninguna caja quede vacía?; ¿y de que exactamente una caja quede vacía?

14.- Se distribuyen n bolas idénticas en m cajas numeradas, ¿de cuántas formas distintas se puede hacer esto de manera que cada caja reciba al menos una bola y a lo sumo dos? ¿Y si la única restricción es que haya a lo sumo dos en cada caja?

15.- ¿De cuántas maneras diferentes podemos distribuir 20 monedas idénticas entre 12 niños?

16.- Explicar porqué la suma de los inversos de los números naturales que no tienen el dígito 0, es finita sea cual sea la base que consideremos.