

Universidad Autónoma de Madrid

MATEMÁTICA DISCRETA. Examen Parcial.

Noviembre 2006

Ej 1	Ej 2	Ej 3	Ej 4	NOTA
------	------	------	------	------

Apellidos Nombre.....
D.N.I. Grupo

1) (2,5 puntos)

a) Una bolsa contiene 20 letras distintas: $L_1, L_2, L_3, \dots, L_{20}$. Formamos una “palabra” extrayendo una tras otra *cuatro* letras. Determina cuántas palabras distintas podremos formar.

b) Supongamos que cambiamos el procedimiento de extracción: cada vez que extraemos una letra, tras tomar nota, volvemos a introducirla en la bolsa. Determina cuántas palabras distintas de cuatro letras se pueden obtener de esta manera.

c) Resuelve los apartados a) y b) si de las 20 letras que tenemos en la bolsa una está repetida tres veces: $L_1, L_1, L_1, L_2, L_3, \dots, L_{18}$.

Indicación: descomponer en varios casos, en función del número de veces que aparezca la letra L_1 .

2) (2,5 puntos) **Problema número 15 de la hoja 1.** Demuéstrese que en cualquier subconjunto de $n + 1$ elementos del conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 2n\}$ hay un elemento que divide a otro (esta cuestión se debe a Paul Erdős). (*Indicación: constrúyanse los palomares en función del máximo divisor impar de cada número.*)

3) (2,5 puntos) Entre un total de 800 personas, queremos formar 8 grupos de trabajo, que en total sumen 60 operarios, con la condición de que todos los grupos tengan al menos un operario, y de que ningún operario esté incluido a la vez en varios grupos. Halla de cuántas maneras podremos hacer el reparto, teniendo en cuenta que cada grupo de trabajo va a hacer una tarea distinta.

4) (2,5 puntos) Consideramos la clase de árboles con 7 vértices, de los cuales exactamente 4 son de grado 1.

a) Determina todas las posibles sucesiones de grados correspondientes a tales grafos.

b) Determina razonadamente cuántos árboles no isomorfos contiene la clase anterior. Dibújalos.
