DII

Asignatura:	**MA1149 - Matemáticas II**				
Cuatrimestre:	**2º**	Examen:	**Parcial**	Convocatoria:	**Ordinaria**
Grupo:	**1IT2/1IT3**	Curso:	**05/06**	Fecha:	**14 de marzo de 2006**

Todos los ejercicios tienen que estar debidamente explicados y justificados.

1.- (1'5 punto) Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando la respuesta.

a) El número de cuaternas enteras (a,b,c,d) que satisfacen $0<a<b<c<d<20$ es $\binom{20}{4}$.

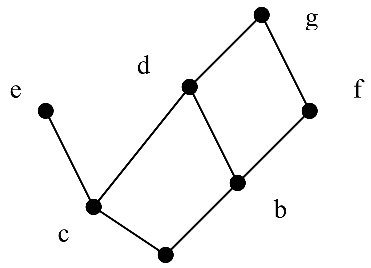
b) Sean $A=\{1,2,3,4,8\}$, $B=\{1,4,6,9\}$ y la relación R de A en B dada por: $a\ R\ b \iff a$ divide a b , entonces el domino de R es el conjunto A.

c) La siguiente relación R en el conjunto de los números naturales $\mathbf{N}$ es de equivalencia:

$$m\,R\,n \iff \exists k\in\mathbf{N} \text{ con } m^2=kn$$

d) El número -1 es un elemento minimal del intervalo $(-1,3]$ como subconjunto de $(\mathbf{R}, \leq)$, siendo $\leq$ el orden usual de los números reales.

e) El siguiente diagrama de Hasse representa un retículo.



2.- a) (1 punto) Se considera un código, sobre el alfabeto $\{0, 1\}$, formado pro palabras de 16 dígitos en las cuales el número de dígitos es divisible por 4. ¿Cuántas palabras distintas puede haber?

b) (1 punto) Una llave se fabrica realizando incisiones de profundidad variable en 9 posiciones fijas de una pieza matriz. Si hay 8 niveles de profundidad, ¿cuántas llaves diferentes se pueden fabricar?

c) (1 punto) En una asociación cuyos miembros son 12 hombres y 20 mujeres, ¿de cuántas maneras se puede elegir un comité de 5 personas? Y si en el comité debe haber al menos una mujer, ¿de cuántas maneras se podría elegir?

3.- (1'5 puntos) En el conjunto $A=\{a,b,c,d,e\}$ se consideran las relaciones

$R=\{(a,a),(a,c),(b,c),(b,d),(c,c),(d,e)\}$ y $S=\{(a,b),(b,c),(c,d),(d,e),(b,a),(c,b),(d,c),(e,d)\}$

a) (0'5 puntos) Dar las matrices asociadas a *R* y a *S.*

b) (1 punto) Utilizando las matrices calculadas en el apartado a), dar las matrices asociadas a las relaciones $R\cup S, R\cap S, S\circ R$.

4.- (2 puntos) Sean $X=\{1,2,3,4,5\}$ e $Y=\{3,4\}$. En el conjunto $\wp(X)$ de las partes de *X* se considera la elación:

$$A\,R\,B \iff A\cup Y=B\cup Y$$

a) (0'75 punto) Demostrar que R es relación de equivalencia.

b) (0'75 puntos) Dar la clase de equivalencia del elemento C={1,3}.

c) (0'5 puntos) ¿Cuántas clases de equivalencia diferentes hay?

5.- (2 puntos) En el conjunto D_{108} de los divisores naturales de 108, se considera la relación de orden:

$$x \prec y \Leftrightarrow x \text{ divide a } y$$

a) (1 punto) Determinar el diagrama de Hasse.

b) (1 punto) Dar los elementos distinguidos del subconjunto $B=\{3,4,6\}$ de D_{108}.