Universidade Federal Fluminense

Instituto de Matemática e Estatística

$3^{\underline{a}}$ Prova de Matemática Discreta	Turma B2	2011/2	Prof^a. Ana Maria Luz

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

$1^{\underline{a}}$ **Questão**[2 pts] Considere o conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ e as endorrelações R e S em A:

$$R = \{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(3,3)\}$$
$$S = \{(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3)\}$$

(a) R é relação de equivalência? S é relação de equivalência? Justifique suas respostas.

(b) R é relação de ordem? S é relação de ordem? Justifique suas respostas.

$2^{\underline{a}}$ **Questão**[2 pts] Considere a relação "x divide y"em $A = \{1, 2, 3, 6, 12, 18, 36\}$.

(a) Desenhe o diagrama de Hasse para a relação "x divide y"em $A = \{1, 2, 3, 6, 12, 18, 36\}$.

(b) A possui elementos minimais segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: quais?

(c) A possui elemento mínimo segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: qual?

Seja X={2,3,6}. Responda

(d) X é limitado superiormente em A, segundo a relação "x divide y"?

(e) X possui supremo em A, segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: qual elemento é o supremo de X em A?

$3^{\underline{a}}$ **Questão** [2 pts]

(a) Prove que: "Seja $R \subseteq A \times A$. R é relação total se, e somente se, $I_A \subseteq R; R^{-1}$."(Lembrando que $I_A = \{(x, x); x \in A\}$)

(b) Mostre que a composição de funções sobrejetivas é uma função sobrejetiva.

$4^{\underline{a}}$ **Questão**

(a) [1,5 pt] Fichas podem ser azuis, vermelhas ou amarelas; circulares, retangulares ou triangulares; finas ou grossas. Quantos tipos de fichas existem?

(b) [0,5 pt] Quantas pessoas precisam estar no mesmo quarto para se garantir que pelo menos duas fazem aniversário no mesmo mês?

$5^{\underline{a}}$ **Questão**

(a) [1,5 pt] Prove que de fato a função $f : \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$ dada por:

$$f(n) = -n/2, \text{ se n é par}$$
$$f(n) = (n+1)/2, \text{ se n é impar}$$

é bijetora. Com isso mostramos que o conjunto $\mathbb{Z}$ é ___________

(b) [0,5 pt] Prove que nem sempre a diferença de conjuntos não enumeráveis é não enumerável.

BOA PROVA!!!