UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

Informatica teorica
5 settembre 2006

Cognome________________________________Nome________________________Matricola__________

1.
Siano A(x) e B(x) due qualsiasi formule del prim'ordine contenenti la variabile libera x (più altre eventuali variabili non libere). La frase "A(x) è decidibile" è un'abbreviazione per "Esiste un algoritmo in grado di decidere se, dato un valore di x, A(x) è vera o falsa".
Si dica, giustificando brevemente le risposte, se le seguenti affermazioni sono vere o false:
Comunque presi A(x) e B(x):

a) Se A(x) è decidibile e B(x) è decidibile A(x) ∧ B(x) è decidibile.
b) Se A(x) è indecidibile e B(x) è decidibile A(x) ∨ B(x) è decidibile.
c) Se A(x) è indecidibile e B(x) è indecidibile A(x) ∧ B(x) è indecidibile.
d) Se A(x) è indecidibile e B(x) è decidibile A(x) ∨ B(x) è indecidibile.
e) Se A(x) è indecidibile ∀xA(x) è indecidibile.
f) Se A(x) è indecidibile ∀xA(x) è decidibile.
g) Se A(x) è indecidibile e B(x) è indecidibile ∀x (A(x) ∧ B(x)) è indecidibile.
h) Se A(x) è indecidibile e B(x) è indecidibile ∀x (A(x)) ∧ ∀y (B(y)) è indecidibile.

2.
Scrivere le istruzioni di una Macchina di Turing deterministica che computa la funzione parziale φ:N→N

$$\varphi(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & x \quad pari \\ \perp & x \quad dispari \end{cases}$$

3.
Dimostrare che dato un qualunque insieme A, il suo insieme delle parti P(A) ha sempre cardinalità maggiore.