

# Esame del corso di Fondamenti di Informatica

a.a. 2018/2019 – 7 febbraio 2019

Svolgere i seguenti esercizi giustificando i risultati ottenuti.

## **Esercizio 1 (8 punti)**

Tradurre in forma logica proposizionale la seguente inferenza, e determinare se è corretta usando le tabelle di verità o il metodo del contro-esempio.

*Se la funzione è derivabile, allora è continua. Se la funzione è continua, allora è integrabile. La funzione non è continua. Allora la funzione non è integrabile.*

## **Esercizio 2 (8 punti)**

Sia  $A$  una costante predicativa binaria,  $a$  e  $b$  due costanti individuali. Si considerino le seguenti fbf:

1.  $\forall x \neg Axx$
2.  $\forall x \forall y (Axy \leftrightarrow Ayx)$
3.  $\forall x \exists y Axy$
4.  $\neg Aab$

Parte a) Assumendo che  $Axy$  stia per “ $x$  è amico di  $y$ ” e  $a$  e  $b$  stiano per Alice e Bob, scrivere delle proposizioni in italiano corrispondenti alle fbf di cui sopra.

Parte b) Determinare una interpretazione che renda vere tutte le fbf ed una che le renda tutte false, giustificando la vostra soluzione.

## **Esercizio 3 (3 punti)**

Determinare la rappresentazione in memoria, in un sistema Big-Endian, dei numeri 13.5 e 71.3, usando:

1. la rappresentazione in virgola mobile su 24 bit, con 8 bit per la mantissa
2. la rappresentazione in virgola fissa BCD su 24 bit, con 8 bit per la parte frazionaria

La rappresentazione può essere approssimata per difetto, se necessario. Nel caso di approssimazione, dire qual è il numero che è stato effettivamente codificato.

## **Esercizio 4 (3 punti)**

Scrivere un programma per LMC che prenda in input due numeri e stampi 1 se il primo è maggiore o uguale del secondo, 2 se il secondo è maggiore del primo. Ad esempio, se l'input è 5, 3 l'output sarà 1. Se l'input è 3, 7 l'output sarà 2.

## **Domanda 1 (5 punti)**

Si descrivano i componenti principali di un processore.

## **Domanda 2 (5 punti)**

Si parli della memoria cache, descrivendone il funzionamento e le motivazioni per il suo utilizzo.