

# PROGRAMMAZIONE 1 e LABORATORIO (A,B) - a.a. 2008-2009

## Verifica scritta del 18/12/2008

Scrivere **IN STAMPATELLO** COGNOME, NOME e CORSO su ogni foglio consegnato

### ESERCIZIO 1 (6 punti)

Definire, senza utilizzare ricorsione esplicita e dunque utilizzando funzioni di ordine superiore, una funzione

```
pari : 'a list -> bool
```

in modo che `pari l` calcoli `true` se la lista `l` è di lunghezza pari, calcola `false` altrimenti. Si noti, in particolare, che non è consentito utilizzare la funzione `length` che calcola la lunghezza di una lista.

### ESERCIZIO 2 (6 punti)

Definire, senza utilizzare ricorsione esplicita e dunque utilizzando funzioni di ordine superiore, una funzione

```
lastfirst : 'a list -> 'a list
```

in modo che `lastfirst l` sia la lista ottenuta da `l` spostando l'ultimo elemento in testa.

### ESERCIZIO 3 (6 punti)

Scrivere una procedura

```
void sost (int v[], int dim)
```

che, dato un array `vet` di interi di dimensione `dim` azzeri tutti gli elementi di `vet` che sono preceduti da un loro multiplo. Ad esempio, dato l'array

20	4	25	11	5	2	9
----	---	----	----	---	---	---

la chiamata `sost(vet, 7)` lo modifica come segue

20	0	25	11	0	0	9
----	---	----	----	---	---	---

### ESERCIZIO 4 (6 punti)

Scrivere una procedura

```
void count (int v1[], int dim1, int v2[], int dim2, int *risultato)
```

che calcola, nella variabile puntata da `risultato`, il numero di elementi del vettore `v1` (di dimensione `dim1`) che sono anche elementi del vettore `v2` (di dimensione `dim2`). Si supponga che gli elementi di `v1` siano tutti distinti tra loro.

### ESERCIZIO 5 (6 punti)

Si supponga di estendere il linguaggio dei comandi con le seguenti produzioni

```
Com ::= Ide = Ide++; | Ide = ++Ide;;
```

la cui semantica informale la seguente:

- `x = y++` assegna il valore di `y` a `x` e poi incrementa di 1 il valore della variabile `y`
- `x := ++y` incrementa di 1 il valore della variabile `y` e poi assegna il nuovo valore di `y` a `x`

Dare la semantica denotazionale per i due nuovi comandi, nel modello semplificato in cui lo stato è costituito solo da ambiente e memoria.