

Tempo a disposizione: ore 2.

1. Si diano almeno tre esempi di vincoli sintattici contestuali (detti anche vincoli di semantica statica), cioè vincoli sintattici non esprimibili mediante grammatiche libere.
2. Si dica cosa viene stampato dal seguente frammento di codice scritto in uno pseudo-linguaggio che usa scoping statico e passaggio di parametri per nome.

```
int x=2
void foo (nome int y){
    x = x + 1;
    y = y + 20;
    x = x + y;
    write (x);
}
{ int x=50
  foo (x);
  write (x);
}
```

3. Si consideri il seguente codice Java:

```
class A{
    int x=1;
    int f (int y){return g()+y;}
    int g(){return x;}
}
class B extends A{
    int x=3;
    int g (){return x;}
}
A a = new B();
int n = a.f(4) + a.x;
```

Qual è il valore di  $n$  al termine del frammento?

4. Il linguaggio imperativo Ric è costituito dagli usuali comandi (assegnamenti, controllo di sequenza ecc.), non permette comandi di allocazione (e deallocazione) esplicita della memoria, ammette funzioni, ma, nel caso di funzioni ricorsive, queste devono essere ricorsive in coda. Si dica, motivando la risposta, qual è la più semplice forma di gestione della memoria utilizzabile nell'implementazione di Ric.
5. Si consideri il seguente frammento in un linguaggio con eccezioni e passaggio per valore-risultato:

```
{int y=0;
void f(value-result int x){
    x = x+1;
    throw E;
    x = x+1;
}
try{ f(y); } catch E {};
write(y);
}
```

Cosa viene stampato ?