

Algoritmi e Strutture Dati 1

Appello del 10/09/2009

Esercizio 1 (16 punti)

Scrivere una procedura ricorsiva **P1** in pseudocodice che, facendo uso della tecnica *divide et impera*, preso in input un array **A** di **n** numeri interi, restituisce in output il valore del massimo intero presente in **A**.

- Scrivere la ricorrenza **T(n)** del tempo di esecuzione dell'algoritmo.
- Risolvere la ricorrenza con il teorema generale.
- Risolvere la ricorrenza con il metodo di sostituzione e induzione.

Esercizio 2 (6 punti)

Scrivere una procedura iterativa **P1** in pseudocodice che, preso in input un array **A** di **n** numeri interi, restituisce in output il valore del massimo intero presente in **A**.

Si stimi la complessità dell'algoritmo proposto, e si dica, giustificando la risposta, se possono esistere algoritmi aventi tempo di esecuzione asintoticamente migliore.

Esercizio 3 (11 punti)

- a. Mostrare *l'albero binario di ricerca* che si ottiene a partire dall'albero vuoto inserendo nell'ordine indicato i seguenti elementi:
 - **25, 90, 18, 7, 15, 6, 8, 22**
- b. Scrivere una procedura iterativa **P2** che preso in input un albero binario di ricerca **T** e un intero **x** restituisce TRUE se **x** è presente in **T**, FALSE altrimenti.

Attenzione:

- Scrivere nome, cognome, matricola e numero del compito su OGNI FOGLIO.
- non è ammesso per nessun motivo l'uso di telefoni cellulari, calcolatrici, etc...
- non è possibile consultare appunti, libri, dispense.