

**ALGORITMICA** Appello del 22 Giugno 2004

**Cognome Nome:**

**N.Matricola:**

**Corso: A B C**

**Esercizio 1.** *(10 punti)* Progettare un algoritmo che stabilisce se un albero binario contenente chiavi intere è un albero binario di ricerca. Valutare la complessità e commentare il codice.

**ALGORITMICA** Appello del 22 Giugno 2004

**Cognome Nome:**

**N.Matricola:**

**Corso: A B C**

**Esercizio 2.** *(10 punti)* Sia dato un albero binario  $T$  i cui nodi sono colorati di verde, oppure bianco, oppure rosso. Progettare un algoritmo che stabilisce se esiste un cammino di tre nodi in  $T$  (che parte da un nodo qualsiasi, non necessariamente dalla radice) i cui colori formano la bandiera italiana. Valutare la complessità e commentare il codice.

ALGORITMICA Appello del 22 Giugno 2004

Cognome Nome:

N.Matricola:

Corso: A B C

**Esercizio 3.** (*10 punti*) Il signor Caio possiede una cisterna di capacità  $C$  litri e la vuole usare per consegnare al cugino Sempronio almeno  $L$  litri di vino. La sua produzione di vino è suddivisa in  $n$  botti, numerate da 1 a  $n$  e di capacità  $c_1, c_2, \dots, c_n$  litri ciascuna. Il vino va travasato dalle botti alla cisterna per la consegna. Progettare due algoritmi che identificano quali botti da utilizzare nel carico, e valutarne la complessità,

1. assumendo che ogni botte possa essere utilizzata parzialmente quando viene versata nella cisterna;
2. assumendo che ogni botte **non** possa essere utilizzata parzialmente quando viene versata nella cisterna; ovvero, utilizzando la botte  $i$  si versano tutti i  $c_i$  litri di vino nella cisterna (chiaramente solo se  $c_i \leq C$ ).

Commentare gli algoritmi proposti.