

Programmazione I

Prova scritta del 7 luglio 2000

1. Dopo avere dichiarato il tipo *lista di interi*, scrivere in Pascal una **PROCEDURE** che riceva come parametro il puntatore a una lista di interi ed inserisca all'inizio di tale lista un nuovo nodo contenente la differenza tra il massimo e il minimo dei valori presenti nella lista data. Ad esempio, se la lista contiene inizialmente i valori 10 7 15 12, dopo l'esecuzione della **PROCEDURE** la lista dovrà contenere 8 10 7 15 12; nel caso in cui la lista data sia inizialmente vuota, non si dovrà effettuare alcun inserimento.
2. Disegnare l'albero di ricerca ottenuto inserendo, uno dopo l'altro, i numeri 15 8 4 1 3 6 17 16 21 18 in un albero inizialmente vuoto. Scrivere gli output prodotti visitando tale albero nei tre ordini anticipato, simmetrico e posticipato.
3. Scrivere l'output prodotto da ciascuno dei seguenti programmi.

```
PROGRAM p1 (output);
TYPE punt = ^integer;
VAR p: punt;
    PROCEDURE s (VAR q: punt; x: integer);
    BEGIN
        new(q);
        q^ := x;
        q^ := p^ + q^;
        p^ := q^ + p^;
        x := q^ + p^
    END;
BEGIN
    new(p);
    p^ := 4;
    s(p, p^);
    writeln(p^);
END.
```

```
PROGRAM p3 (output);
TYPE punt = ^integer;
VAR p: punt;
    PROCEDURE s (q: punt; x: integer);
    BEGIN
        new(q);
        q^ := x;
        q^ := p^ + q^;
        p^ := q^ + p^;
        x := q^ + p^
    END;
BEGIN
    new(p);
    p^ := 4;
    s(p, p^);
    writeln(p^);
END.
```

```
PROGRAM p2 (output);
TYPE punt = ^integer;
VAR p: punt;
    PROCEDURE s (VAR q: punt; VAR x: integer);
    BEGIN
        new(q);
        q^ := x;
        q^ := p^ + q^;
        p^ := q^ + p^;
        x := q^ + p^
    END;
BEGIN
    new(p);
    p^ := 4;
    s(p, p^);
    writeln(p^);
END.
```

```
PROGRAM p4 (output);
TYPE punt = ^integer;
VAR p: punt;
    PROCEDURE s (q: punt; VAR x: integer);
    BEGIN
        new(q);
        q^ := x;
        q^ := p^ + q^;
        p^ := q^ + p^;
        x := q^ + p^
    END;
BEGIN
    new(p);
    p^ := 4;
    s(p, p^);
    writeln(p^);
END.
```