Lösningsförslag till tentamen*

Kursnamn	**Algoritmer och datastrukturer**
Tentamensdatum	**2016-10-07**
Program	**DAI2+I2**
Läsår	**2015/2016, lp 4**
Examinator	**Uno Holmer**

* se även `www.cse.chalmers.se/~holmer/` där finns det mesta av kursmaterialet.

Uppgift 1 (10 p)

Ingen lösning ges. Se kurslitteraturen.

Uppgift 2 (12 p)

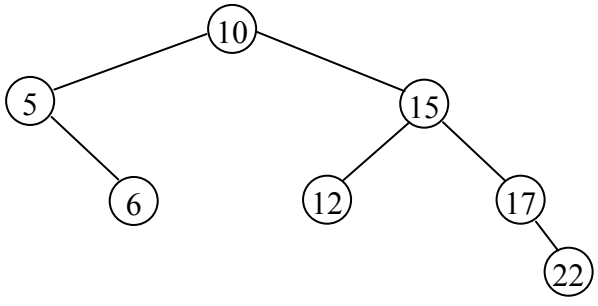
```
public class Section {
    ...

    public void print() {
        print("1");
    }

    private void print(String sectionNumber) {
        System.out.println(sectionNumber + " " + title);
        int i = 1;
        for ( Section s : subsections )
            s.print(sectionNumber + "." + i++);
    }
}
```

Uppgift 3 (4 p)

Sekvensen 10, 15, 12, 17, 22, 5, 6 ger AVL-trädet

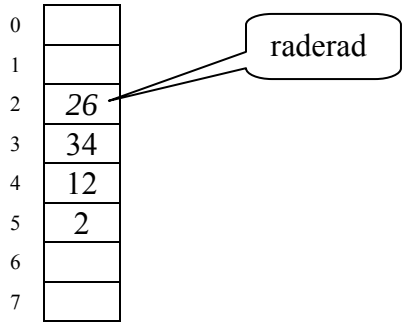


Uppgift 4 (1+1+4 p)

a) Den första har ej primtalsstorlek.

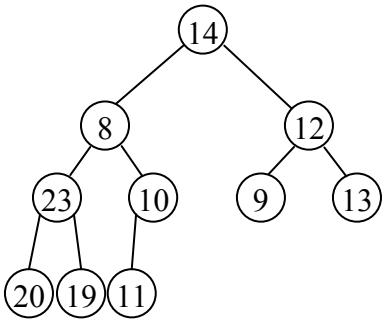
b) I den andra har λ överskridit 0.5.

c)

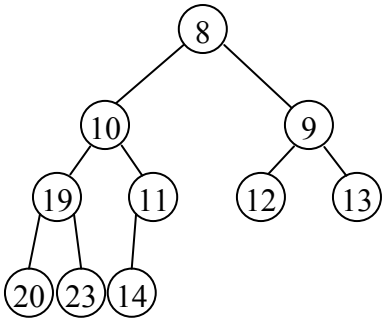


Uppgift 5 (1+2+4 p)

a)



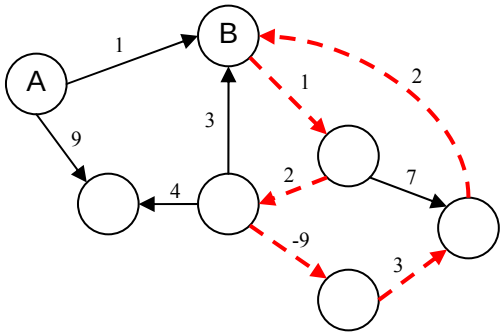
b)



c) insert: AC: O(1), WC: O(log N), buildHeap: AC: O(N), WC: O(N).

Uppgift 6 (2+6 p)

a)
De markerade bågarna bildar en negativ kostnadscykel. Om Dijkstras metod skulle appliceras på grafen så skulle den försöka minimera avstånden i oändlighet. Om t.ex. A väljs som startnod blir först det preliminärt minimala avståndet till B 1, men efter ett varv i cykeln kan det sänkas till 0, efter ett varv till, -1, o.s.v.



b) ABCDE, ABDCE, ABDEC, BACDE, BADCE, BADEC, BDAEC, BDACE, BDEAC.

Uppgift 7 (4+9 p)

a) Konstruktorn i `Mobile`:

```
public Mobile( Mobile left, Mobile right ) {
    type = MobileType.COMPOSITE;
    this.left = left;
    this.right = right;
    weight = left.weight + right.weight;
    leftLength =  ROD_LENGTH*right.weight/weight;
    rightLength = ROD_LENGTH - leftLength;
}
```

b) Byggmetoden:

```
public static Mobile build(List<Integer> weights) {
    if ( weights == null || weights.isEmpty() )
        return null;
    else {
        PriorityQueue<Mobile> pq = new PriorityQueue<Mobile>();
        for ( Integer w : weights )
            pq.add(new Mobile(w));

        while ( pq.size() > 1 )
            pq.add(new Mobile(pq.poll(),pq.poll()));

        return pq.poll();
    }
}
```