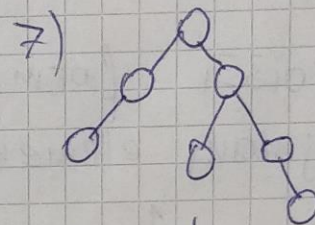
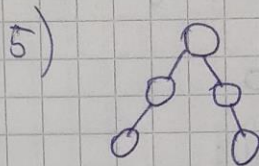
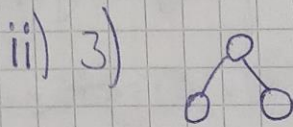
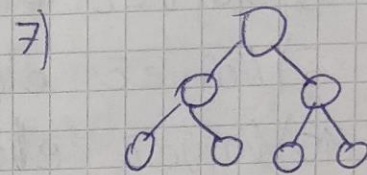
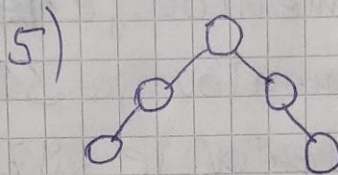
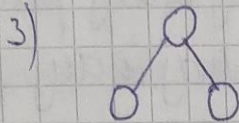


PPA

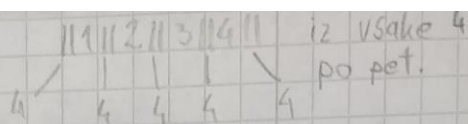
2. Domaća naloga!

1) i) $n = 3, 5, 7 \rightarrow$ št. vozlišč



iii) Minimalno število vozlišč, ki jih mora imeti AVL drevo je takšno, da velja za vsako vozlišče levega poddrevesa se desno poddrevo razlikuje za največ ena in obratno. Potemtakem sklepam, da je minimalno število vozlišč, ki jih mora imeti AVL drevo z višino h enako ena, saj je levo poddrevo po višini enako desnemu poddrevesu. Pomagal sem si tako, da sem samo eno vozlišče definiral kot drevo, ki je tudi naš koren in hkrati uravnoteženo AVL drevo.

2) i) $h=1,2,3,5,10$; reda 5



1) Največ elementov je 4, najmanj pa 1.

2) Največ elementov je 24, najmanj pa 5.

3) Največ elementov je 14, najmanj pa 17.

5) Največ elementov je 3124, najmanj pa 161.

10) Največ elementov je 9765624, najmanj pa 39365.

ii) Poišči formulo

Najmanj elementov:

$$\begin{aligned} 1 & 1 \\ 2 & 2 \cdot \left(\left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor - 1\right) \\ 3 & 2 \cdot \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor \left(\left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor - 1\right) \\ 4 & 2 \cdot \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor^2 \left(\left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor - 1\right) \\ & \vdots \\ h & 2 \cdot \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor^{h-2} \left(\left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor - 1\right) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Formula: } \underline{\underline{2 \cdot \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor^{h-1} - 1}}$$

Največ elementov:

$$\begin{aligned} 1 & b-1 \\ 2 & b(b-1) \\ 3 & b^2(b-1) \\ 4 & b^3(b-1) \\ & \vdots \\ h & b^{h-1}(b-1) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Formula: } (b-1) \sum_{i=0}^{h-1} b^i = (b-1) \frac{b^h - 1}{(b-1)} = \underline{\underline{b^h - 1}}$$

3) Rdece-črno drevo je vzamotena struktura, zato imajo vse operacije časovna zahtevnost $O(\log n)$.

Časovna zahtevnost vseh treh operacij je $O(\log n)$ zaradi tega, ker je višina drevesa $\log n$ in v najslabšem primeru, ko bodisi isčemo element moramo čez celotno drevo, zato je časovna zahtevnost $O(\log n)$

```
Preštej(D, x) {  
    int count = 0;  
    if (D.key > x) {  
        count++;  
    }  
    if (D.levo != null) {  
        count += Preštej(D.levo, x);  
    }  
    if (D.desno != null) {  
        count += Preštej(D.desno, x);  
    }  
    return count;  
}
```