

Q1 a)

Insert 12

	12													
--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 5

	5	12												
--	---	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 17

	5	12	17											
--	---	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 22

	5	12	17	22										
--	---	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 20

	5	12	17	22	20									
--	---	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 9

	5	12	9	22	20	17								
--	---	----	---	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Insert 1

	1	12	5	22	20	17	9							
--	---	----	---	----	----	----	---	--	--	--	--	--	--	--

Insert 32

	1	12	5	22	20	17	9	32						
--	---	----	---	----	----	----	---	----	--	--	--	--	--	--

Insert 50

	1	12	5	22	20	17	9	32	50					
--	---	----	---	----	----	----	---	----	----	--	--	--	--	--

Insert 16

	1	12	5	22	16	17	9	32	50	20				
--	---	----	---	----	----	----	---	----	----	----	--	--	--	--

Insert 25

	1	12	5	22	16	17	9	32	50	20	25			
--	---	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	--	--	--

Insert 8

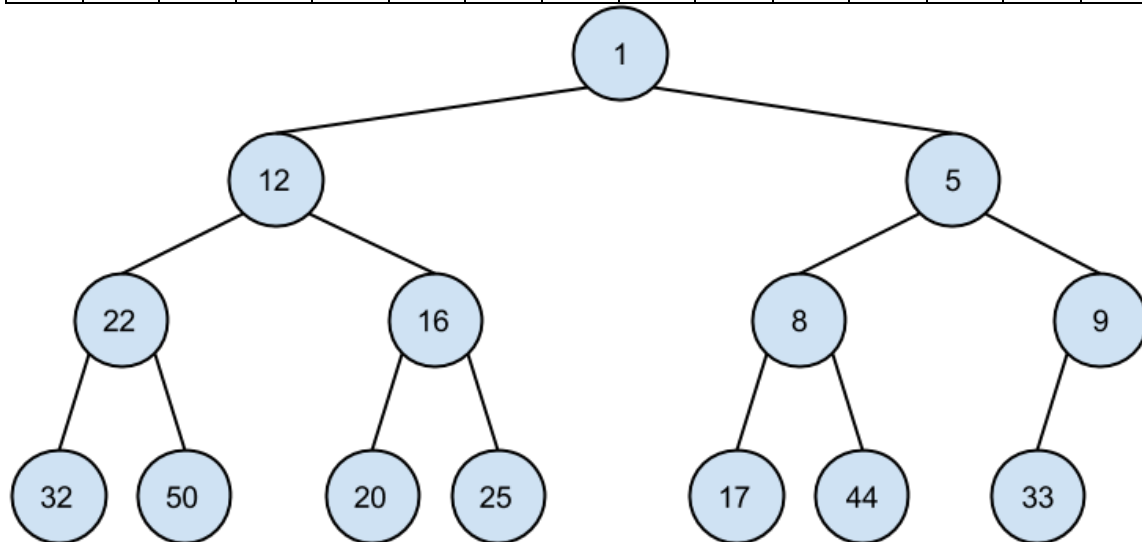
	1	12	5	22	16	8	9	32	50	20	25	17		
--	---	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	--	--

Insert 44

	1	12	5	22	16	8	9	32	50	20	25	17	44	
--	---	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	--

Insert 33

	1	12	5	22	16	8	9	32	50	20	25	17	44	33
--	---	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	----



Q1 b)

First Root delete

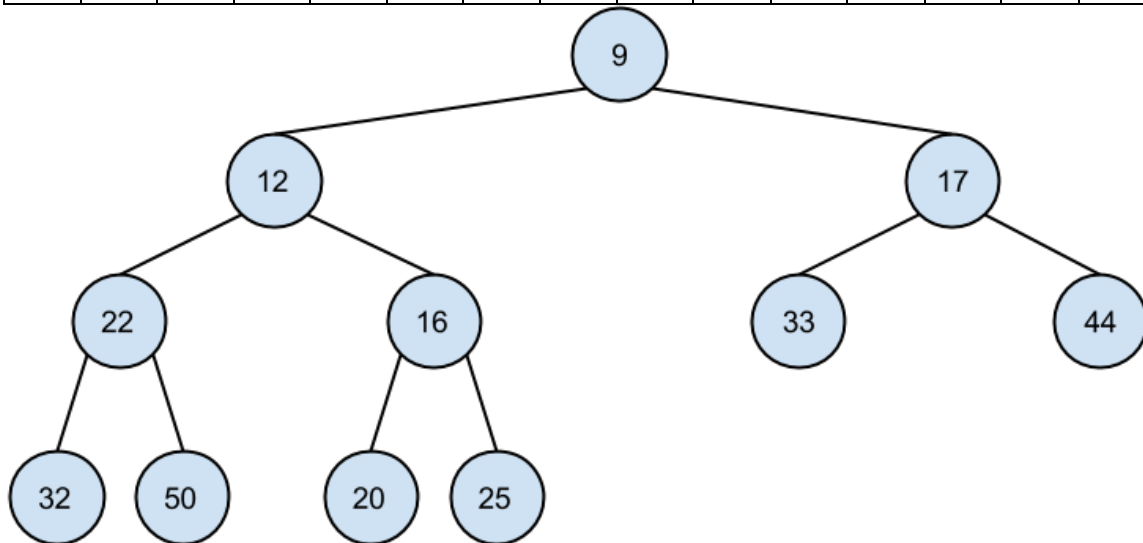
	5	12	8	22	16	17	9	32	50	20	25	33	44	
--	---	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	--

Second Root delete

	8	12	9	22	16	17	44	32	50	20	25	33		
--	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

Third Root delete

	9	12	17	22	16	33	44	32	50	20	25			
--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--



Q3)

```
public static boolean isBinaryHeap(int[] a, int size){
    for(int i = 1; i < size; i++){
        {
            if(i*2 <= size)
                if(a[i*2] > a[i])
                    return false;
            if(i*2+1 <= size)
                if(a[i*2+1] > a[i])
                    return false;
        }
    }
    return true;
}
```