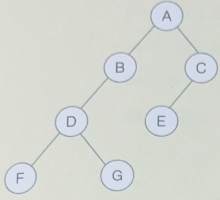


9 다음 이진 트리를 전위, 중위, 후위 순회했을 때 순서를 나열하시오.



\*전위순회: 루트노드 → 왼쪽 서브트리 → 오른쪽 서브트리

\*중위순회: 왼쪽 서브트리 → 루트노드 → 오른쪽 서브트리

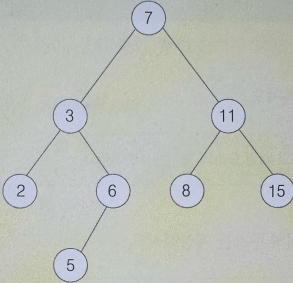
\*후위순회: 왼쪽 서브트리 → 오른쪽 서브트리 → 루트노드

⇒ 전위: ABDFGC E

⇒ 중위: FDG B A E C

⇒ 후위: F G D B E C A

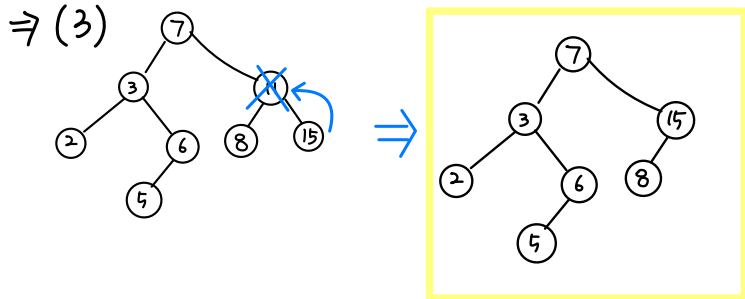
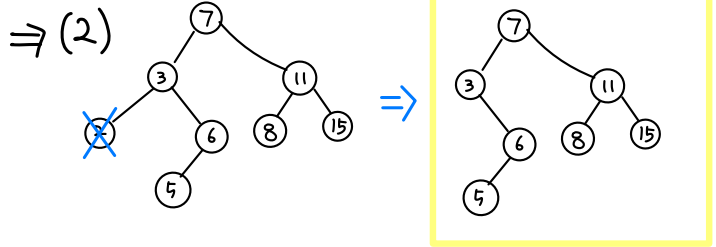
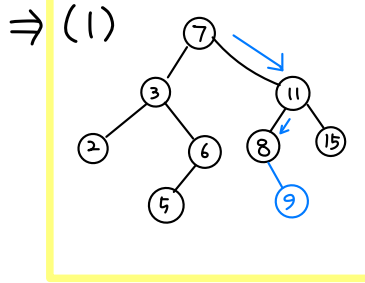
10 다음 이진 탐색 트리를 보고 물음에 답하시오.



(1) 데이터가 9인 노드를 삽입하시오.

(2) 데이터가 2인 노드를 삭제하시오.

(3) 데이터가 11인 노드를 삭제하시오.



1. 파이썬으로 선택 정렬, 삽입 정렬, 버블 정렬 알고리즘을 활용하여 내림차순으로 정렬하는 코드를 작성하고 [15 12 20 17 28 36]으로 확인하시오.

### (1) 선택정렬

→ 코드

```
def selection(ds):
    for a in range(len(ds)):
        max_ind = a
        for b in range(a + 1, len(ds)):
            if ds[b] > ds[max_ind]:
                max_ind = b
        ds[a], ds[max_ind] = ds[max_ind], ds[a]

dataset = [15, 12, 20, 17, 28, 36]
selection(dataset)
print(dataset)
```

→ 결과

```
===== RESTA
[36, 28, 20, 17, 15, 12]
```

### (2) 삽입 정렬

→ 코드

```
def insertion(ds):
    for a in range(1, len(ds)):
        key = ds[a]
        b = a - 1
        while b >= 0 and ds[b] < key:
            ds[b+1] = ds[b]
            b = b - 1
        ds[b+1] = key

dataset = [15, 12, 20, 17, 28, 36]
insertion(dataset)
print(dataset)
```

→ 결과

```
===== RESTA
[36, 28, 20, 17, 15, 12]
```

### (3) 버블 정렬

→ 코드

```
def bubble(ds):
    for a in range(0, len(ds)-1):
        for b in range(0, len(ds)-1-a):
            if ds[b] < ds[b+1]:
                ds[b], ds[b+1] = ds[b+1], ds[b]

dataset = [15, 12, 20, 17, 28, 36]
bubble(dataset)
print(dataset)
```

→ 결과

```
===== RESTA
[36, 28, 20, 17, 15, 12]
```

2. 파이썬으로 선형 탐색과 이진 탐색을 하는 코드를 작성하고 [15 22 20 17 28] 안에서 데이터 20을 제대로 찾는지 확인하시오.

### (1) 선형탐색

→ 코드

```
def linear(ds, key):  
    for a in range(0, len(ds)):  
        if key == ds[a]:  
            return a  
    return  
  
dataset = [15, 22, 20, 17, 28]  
print(linear(dataset, 20))
```

→ 결과

```
>>> 2
```

### (2) 이진 탐색

→ 코드

```
def binary(ds, key):  
    low = 0  
    high = len(ds)-1  
    while low <= high:  
        mid = (low + high)//2  
        if key == ds[mid]:  
            return mid  
        elif key < ds[mid]:  
            high = mid-1  
        else:  
            low = mid+1  
    return  
  
dataset = [15, 22, 20, 17, 28]  
print(binary(dataset, 20))
```

→ 결과

```
>>> 2
```