

black \leftarrow 0;

red \leftarrow 1;

insert(T, v)

// p : x의 부모 노드, g : x의 조부모 노드, gg : x의 증조부모 노드

x \leftarrow T; p \leftarrow T; g \leftarrow T;

while (x \neq null) **do** {

gg \leftarrow g; g \leftarrow p; p \leftarrow x;

if (x.key = v) **then return**;

if (x.key > v) **then** x \leftarrow x.left;

else x \leftarrow x.right;

if ((x.left.color = red) and (x.right.color = red)) **then**

split(x, p, g, gg, v);

x \leftarrow color가 red이고 key 값이 v인 새로운 노드;

if (x.key > v) **then** p.left \leftarrow x;

else p.right \leftarrow x;

split(x, p, g, gg, v);

end insert()

split(x, p, g, gg, v)

x.color \leftarrow red;

x.left.color \leftarrow black;

x.right.color \leftarrow black;

if (p.color = red) **then** {

g.color \leftarrow red;

if ((g.key > v) \neq (p.key > v)) **then**

p \leftarrow rotate(v, g);

x \leftarrow rotate(v, gg);

x.color \leftarrow black;

end split()

rotate(v, y)

// c : y의 자식 노드, gc : y의 손주 노드



return gc;

end rotate()