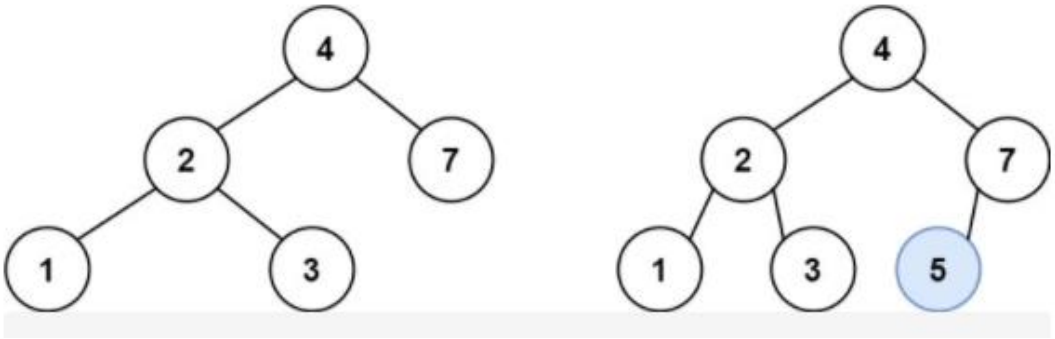
二叉搜索树中的插入操作

给定二叉搜索树（BST）的根节点和要插入树中的值，将值插入二叉搜索树。 返回插入后二叉搜索树的根节点。 输入数据 **保证** ，新值和原始二叉搜索树中的任意节点值都不同。

注意，可能存在多种有效的插入方式，只要树在插入后仍保持为二叉搜索树即可。 你可以返回 **任意有效的结果** 。

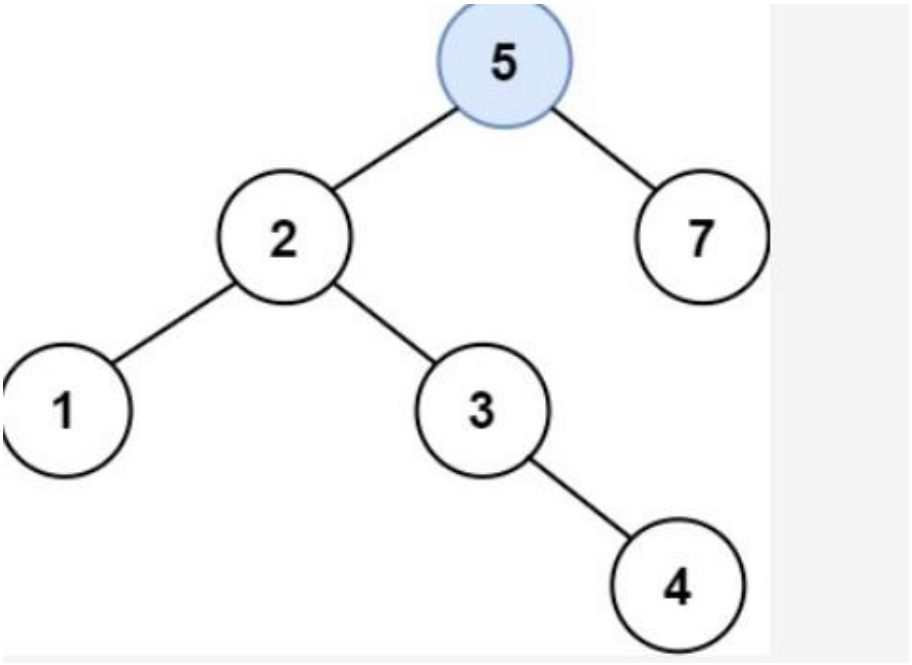
示例 1：



输入： `root = [4,2,7,1,3], val = 5`

输出： `[4,2,7,1,3,5]`

解释： 另一个满足题目要求可以通过的树是：



示例 2：

输入： `root = [40,20,60,10,30,50,70], val = 25`

输出： `[40,20,60,10,30,50,70,null,null,25]`

示例 3：

输入： root = [4,2,7,1,3,null,null,null,null,null,null], val = 5

输出： [4,2,7,1,3,5]

```
/**
 * Definition for a binary tree node.
 * struct TreeNode {
 *     int val;
 *     TreeNode *left;
 *     TreeNode *right;
 *     TreeNode() : val(0), left(nullptr), right(nullptr) {}
 *     TreeNode(int x) : val(x), left(nullptr), right(nullptr) {}
 *     TreeNode(int x, TreeNode *left, TreeNode *right) : val(x), left(left
), right(right) {}
 * };
 */

class Solution {
public:
    /*
    当将 val 插入到以 root 为根的子树上时，根据 val 与 root.val 的大小关系，就可以
确定要将 val 插入到哪个子树中。

    如果该子树不为空，则问题转化成了将 val 插入到对应子树上。
    否则，在此处新建一个以 val 为值的新节点，并链接到其父节点 root 上。
    */
    TreeNode* insertIntoBST(TreeNode* root, int val) {
        if(root==nullptr)
            return new TreeNode(val);
        TreeNode* pos=root;
        while(pos!=nullptr)
        {
            if(pos->val<val)//右子树查找合适位置插入
            {
                if(pos->right==nullptr)
                {
                    pos->right=new TreeNode(val);
                    break;
                }
                else
                {
                    pos=pos->right;
                }
```

```
            }
            else//左子树查找合适位置插入
            {
                if(pos->left==nullptr)
                {
                    pos->left=new TreeNode(val);
                    break;
                }
                else
                {
                    pos=pos->left;
                }
            }

        }
        return root;
    }
};
```