1、

算法思路：

使用回溯算法，在保证插入数量不超过 n 和插入）的前提是（的数量大于）这两个条件下递归调用就可以了。

复杂度分析：

时间复杂度：$O(\frac{4^n}{\sqrt{n}})$

空间复杂度：O(n)

代码：

```cpp
class Solution {
public:
    vector<string> generateParenthesis(int n) {
        vector<string> res;
        int lc = 0, rc = 0;
        dfs(res, "", n, lc, rc);
        return res;
    }
    void dfs(vector<string>& res, string path, int n, int lc, int rc) {
        if (rc > lc || lc > n || rc > n) return;
        if (lc == rc && lc == n) {
            res.push_back(path);
            return;
        }
        dfs(res, path + '(', n, lc + 1, rc);
        dfs(res, path + ')', n, lc, rc + 1);
    }
};
```

截图：

2、

算法思路:

同样采用回溯算法，每次对于一个数都有选和不选两种选择，递归调用的两个 if 条件是终止条件，当 target==0 时将答案存入数组中，最后返回 ans 即可。

复杂度分析:

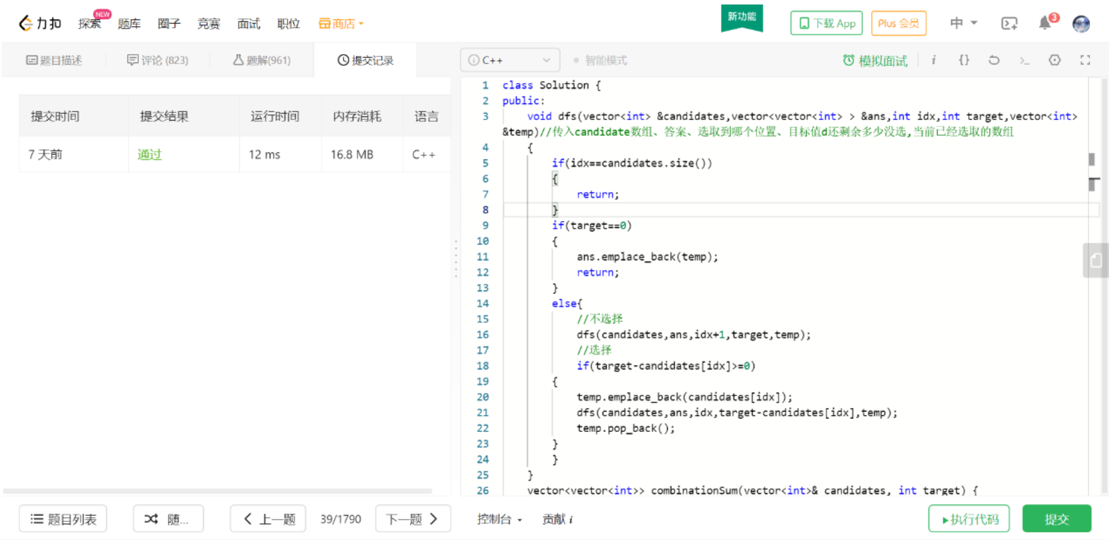
时间复杂度：O(S)，S=所有可行解的长度之和

空间复杂度：O(target)

代码:

```
class Solution {
public:
    void dfs(vector<int> &candidates,vector<vector<int> > &ans,int idx,
int target,vector<int> &temp)//传入 candidate 数组、答案、选取到哪个位置、目
标值 d 还剩余多少没选,当前已经选取的数组
    {
        if(idx==candidates.size())
        {
            return;
        }
        if(target==0)
        {
            ans.emplace_back(temp);
            return;
        }
        else{
            //不选择
            dfs(candidates,ans,idx+1,target,temp);
            //选择
            if(target-candidates[idx]>=0)
        {
            temp.emplace_back(candidates[idx]);
            dfs(candidates,ans,idx,target-candidates[idx],temp);
            temp.pop_back();
        }
        }
    }
    vector<vector<int>> combinationSum(vector<int>& candidates, int tar
get) {
        vector<vector<int> > ans;
        vector<int> temp;
        dfs(candidates,ans,0,target,temp);
        return ans;
    }
};
```

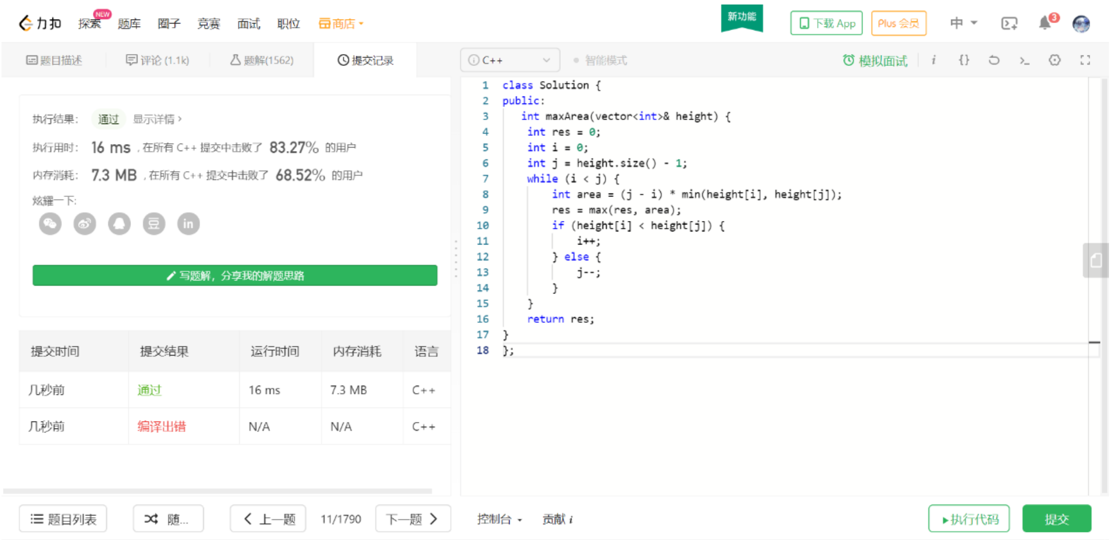
截图:



3、
算法思路：
　　每次以双指针为左右边界（也就是「数组」的左右边界）计算出的容量中的最大值即可。
复杂度分析：
　　时间复杂度：O(n)，n 为数组长度
　　空间复杂度：O(1)
代码：

```cpp
class Solution {
public:
   int maxArea(vector<int>& height) {
    int res = 0;
    int i = 0;
    int j = height.size() - 1;
    while (i < j) {
        int area = (j - i) * min(height[i], height[j]);
        res = max(res, area);
        if (height[i] < height[j]) {
            i++;
        } else {
            j--;
        }
    }
    return res;
}
};
```

截图：



4、

算法思路：

　　差分约束的思想，使用前缀和转化推导不等式进行解决。

复杂度分析：

　　时间复杂度：$O(n^2)$

　　空间复杂度：$O(n)$

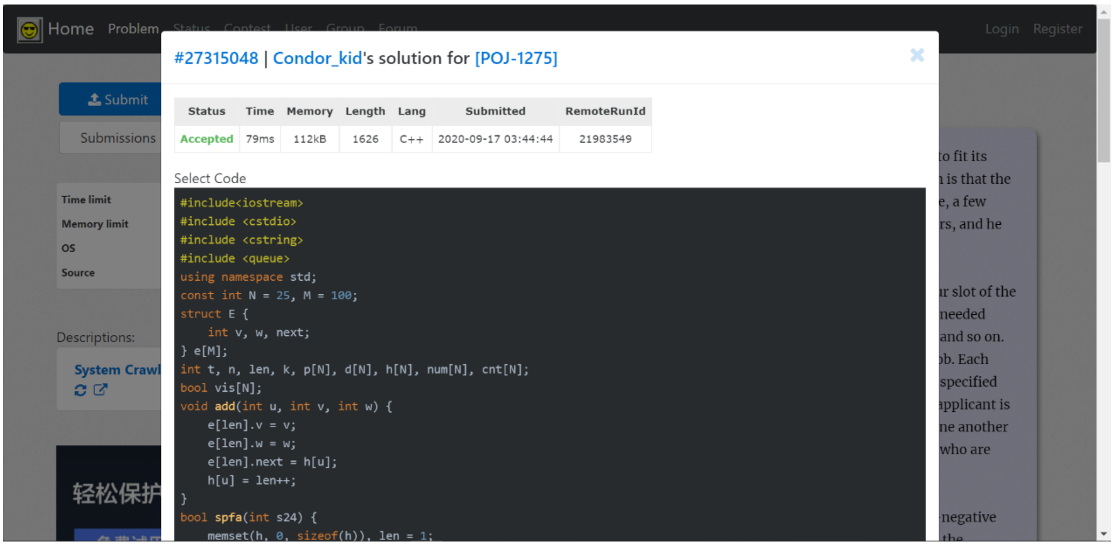
代码：

```
#include <cstdio>
#include <cstring>
#include <queue>
using namespace std;
const int N = 25, M = 100;
struct E {
    int v, w, next;
} e[M];
int t, n, len, k, p[N], d[N], h[N], num[N], cnt[N];
bool vis[N];
void add(int u, int v, int w) {
    e[len].v = v;
    e[len].w = w;
    e[len].next = h[u];
    h[u] = len++;
}
bool spfa(int s24) {
    memset(h, 0, sizeof(h)), len = 1;
    memset(d, -0x3f, sizeof(d));//最小值求最长路
    memset(cnt, 0, sizeof(cnt));
    memset(vis, false, sizeof(vis));
    d[0] = 0; //从 0 可以遍历所有的边
    //根据枚举的 s24 进行建图
```

```
    for (int i = 1; i <= 24; i++) {
        add(i - 1, i, 0), add(i, i - 1, -num[i]);
        if (i >= 8) {
            add(i - 8, i, p[i]);
        } else {
            add(i + 16, i, -s24 + p[i]);
        }
    }
    //由于我们还需要设置 s24 为定值 所以创建 s24<=k s24 >= k 这样 s24 就是定
值了(k 是枚举的 s24 的值)
    add(0, 24, s24), add(24, 0, -s24);
    //spfa 看是否有解
    queue<int> q;
    q.push(0);
    while (!q.empty()) {
        int u = q.front();
        q.pop();
        vis[u] = false;
        for (int j = h[u]; j; j = e[j].next) {
            int v = e[j].v;
            int w = d[u] + e[j].w;
            if (w > d[v]) {
                d[v] = w;
                cnt[v] = cnt[u] + 1;
                if (cnt[v] >= 25) return true;
                if (!vis[v]) q.push(v), vis[v] = true;
            }
        }
    }
    return false;
}
int main() {
    scanf("%d", &t);
    while (t--) {
        memset(num, 0, sizeof(num));//num[i] 代表 i 时刻的人数
        for (int i = 1; i <= 24; i++) scanf("%d", &p[i]);
        scanf("%d", &n);
        for (int i = 1; i <= n; i++) {
            scanf("%d", &k);
            num[++k]++;
        }
        //枚举一下 s24 的值
        bool ok = false;
        for (int i = 1; i <= n; i++) {
```

```
            if (!spfa(i)) {
                //找到一组结果
                printf("%d\n", d[24]); //输出一下一共需要的最少人数
                ok = true;
                break;
            }
        }
        if (!ok) printf("No Solution\n");
    }
    return 0;
}
```

截图:



5、

NP 问题：能在多项式时间内验证得出一个正确解的问题。

P 问题是 NP 问题的子集。

先证明它至少是一个 NP 问题，再证明其中一个已知的 NP-完全性问题能约化到它。