

CSP 真题练习2

人员

洪晨栋、洪晨棋、郭栩睿、陶汇笙、崔宸赫、于霄龙、于家瑞 到课

上周作业检查

上周作业链接: <https://cppoj.kids123code.com/contest/742>

2025-0906周六10:30 (综合练习)									
<div>刷新</div>									
#	用户名	姓名	编程分	时间	A	B	C	D	E
1	taohuisheng	陶汇笙	300	298	100	100	100		
2	yujiarui	于家瑞	300	481	100	100	100		
3	hongchendong	洪晨栋	300	484	100	100	100		
4	hongchenqi	洪晨棋	300	487	100	100	100		
5	yuxiaolong	于霄龙	300	621	100	100	100		
6	guoxurui	郭栩睿	300	1352	100	100	100		
7	songjixiang	宋吉相	100	37	100				
8	cuichenhe	崔宸赫	100	38	100				

本周作业

<https://cppoj.kids123code.com/contest/791> (课上讲了 A ~ D 这些题, 课后作业是 E 题)

课堂表现

今天的 A、B 题分别是去年小学组的 C、D 题, A 是个简单的差分, 大部分同学都做的比较好

但是 B 题同学们普遍做的不是太好, B 题需要二分答案, 里面套一个分段的 check, 同学们课后要好好复习一下这道题目。

然后 D 题公路思路不难, 代码会稍微难写一点, 郭栩睿 课上把这道题目写出来了, 提出表扬, 其他同学课下要再努力写一写。

课堂内容

[CSP-S 2024] 决斗 (上周作业)

先排序, 然后双指针扫一遍

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int maxn = 1e5 + 5;
int w[maxn];
```

```
int main()
{
    int n; cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; ++i) cin >> w[i];
    sort(w+1, w+n+1);

    int res = n;
    for (int i = 2, j = 1; i <= n; ++i) {
        if (w[i] > w[j]) --res, ++j;
    }
    cout << res << endl;
    return 0;
}
```

[CSP-X2024 山东] 翻硬币

差分模板题

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int maxn = 2e5 + 5;
char s[maxn];
int f[maxn], p[maxn];

int main()
{
    int n, m; cin >> n >> m;
    while (m -- ) {
        int l, r; cin >> l >> r; f[l]++, f[r+1]--;
    }

    for (int i = 1; i <= n; ++i) p[i] = p[i-1] + f[i];

    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        if (p[i]%2 == 1) cout << "1";
        else cout << "0";
    }
    cout << endl;
    return 0;
}
```

[CSP-X2024 山东] 刷题

二分一个 mid, 看一天最大时间是 mid 时, 能否让总天数 $\leq m$

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int maxn = 1e5 + 5;
int w[maxn];
int n, m;

bool check(int mid) {
    int cnt = 1, maxx = w[1], sum = w[1];
    for (int i = 2; i <= n; ++i) {
        int new_maxx = max(maxx, w[i]), new_sum = sum + w[i];
        if (new_sum - new_maxx > mid) {
            cnt++, maxx = w[i], sum = w[i];
        } else {
            maxx = new_maxx, sum = new_sum;
        }
    }
    return cnt <= m;
}

int main()
{
    cin >> n >> m;
    for (int i = 1; i <= n; ++i) cin >> w[i];

    int l = 0, r = 1e9;
    while (l <= r) {
        int mid = (l + r) / 2;
        if (check(mid)) r = mid - 1;
        else l = mid + 1;
    }
    cout << l << endl;
    return 0;
}
```

[CSP-J 2023] 公路

按题意模拟, 每次从点 i 往 $i+1$ 走时, 需要的油的数量为 剩余需要走的距离 除以 d 的上取整

```
#include <bits/stdc++.h>
#define int long long

using namespace std;

const int maxn = 1e5 + 5;
int pos[maxn]; // pos[i]: 第 i 个站点的位置
int a[maxn]; // a[i]: 第 i 个站点油的价格
int a_min[maxn];
```

```
int get_up(int a, int b) {
    if (a%b == 0) return a/b;
    return a/b + 1;
}

signed main()
{
    int n, d; cin >> n >> d;
    for (int i = 2; i <= n; ++i) {
        int x; cin >> x; pos[i] = pos[i-1] + x;
    }
    for (int i = 1; i <= n; ++i) cin >> a[i];
    a_min[1] = a[1];
    for (int i = 2; i <= n; ++i) a_min[i] = min(a_min[i-1], a[i]);

    int res = 0, p = 0;
    for (int i = 2; i <= n; ++i) {
        // 从位置 p -> pos[i]
        if (p >= pos[i]) continue;

        int L = pos[i] - p; // 需要走的距离
        int nums = get_up(L, d); // 需要 nums 油
        int minn = a_min[i-1]; // 前面最便宜的价格是 minn
        res += minn*nums;
        p += nums*d;
    }
    cout << res << endl;
    return 0;
}
```