

☑ PAT 乙级题目讲解：1012 《数字分类》

🔗 题目简介

本题要求对一系列正整数按特定规则分类，并依次输出五类指标：

- A_1 ：能被 5 整除的偶数的和；
- A_2 ：被 5 除余 1 的数字交错求和（正负交替）；
- A_3 ：被 5 除余 2 的数字个数；
- A_4 ：被 5 除余 3 的数字平均值（保留一位小数）；
- A_5 ：被 5 除余 4 的数字中的最大值。

若某类数字不存在，用 N 代替输出。

🔗 样例分析

输入：

```
13 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 16 18
```

各分类如下：

- A_1 ：10 和 20，都是能被 5 整除且为偶数 → 和为 30
- A_2 ：6、1、16 → 被 5 除余 1 → 依次交错相加： $1 - 6 + 16 = 11$
- A_3 ：2、7 → 被 5 除余 2 → 个数为 2
- A_4 ：3、8、18 → 被 5 除余 3 → 平均值为 $(3 + 8 + 18)/3 = 9.7$
- A_5 ：4、9 → 被 5 除余 4 → 最大值为 9

输出：

```
30 11 2 9.7 9
```

🔍 解题思路

🔗 变量说明

变量名	含义
n	输入的数字总个数
t	当前读入的数字
a[10]	存储每类数字的累加值或最大值
c2	A2 类的计数器，用于判断加还是减
c4	A4 类的计数器，用于计算平均数分母
f[10]	标记各类是否存在有效数字

☑ Step 1: 读入所有数字并分类处理

分类依据是 $t \bmod 5$:

```
while(n--){
    cin >> t;
    if(t % 2 == 0 && t % 5 == 0){
        f[1] = 1;
        a[1] += t;
    }
    if(t % 5 == 1){
        c2++;
        if(c2 % 2) a[2] += t;
        else a[2] -= t;
        f[2] = 1;
    }
    if(t % 5 == 2){
        a[3]++;
        f[3] = 1;
    }
    if(t % 5 == 3){
        a[4] += t;
        c4++;
        f[4] = 1;
    }
    if(t % 5 == 4 && t > a[5]){
        a[5] = t;
        f[5] = 1;
    }
}
```

☑ Step 2: 输出格式控制

注意:

- 不存在的分类输出 N
- A_4 保留一位小数
- 每个值之间以空格隔开，末尾不加多余空格

```

for(int i = 1; i <= 5; i++){
    if(!f[i]){
        printf("N");
    } else if(i == 4){
        printf("%.1lf", a[4] * 1.0 / c4);
    } else{
        printf("%d", a[i]);
    }
    if(i < 5) printf(" ");
}

```

☑ 完整代码

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int a[10], n, t, c2, c4;
bool f[10]; // 标记 a[i] 是否存在

int main(){
    cin >> n;
    while(n--){
        cin >> t;
        if(t % 2 == 0 && t % 5 == 0){
            f[1] = 1;
            a[1] += t;
        }
        if(t % 5 == 1){
            c2++;
            if(c2 % 2) a[2] += t;
            else a[2] -= t;
            f[2] = 1;
        }
        if(t % 5 == 2){
            a[3]++;
            f[3] = 1;
        }
        if(t % 5 == 3){
            a[4] += t;
            c4++;
            f[4] = 1;
        }
        if(t % 5 == 4 && t > a[5]){
            a[5] = t;
            f[5] = 1;
        }
    }

    for(int i = 1; i <= 5; i++){
        if(!f[i]){
            printf("N");
        } else if(i == 4){
            printf("%.1lf", a[4] * 1.0 / c4);
        } else{
            printf("%d", a[i]);
        }
    }
}

```

```
    }
    if(i < 5) printf(" ");
}
return 0;
}
```

🚩 常见错误提醒

错误类型	说明
忘记判断是否存在数据	未使用 <code>f[i]</code> 判断是否需要输出 <code>N</code>
A_2 正负号处理错误	应用交错加减（奇加偶减）
A_4 小数处理不精确	忘记保留一位小数
输出格式问题	空格控制或末尾多空格

✅ 总结归纳

- 本题核心在于“分类 + 模拟 + 格式控制”
- 每类统计逻辑独立，可单独处理
- 输出格式是考试中常见扣分点，注意边界和控制细节

时间复杂度： $O(n)$

空间复杂度： $O(1)$ （使用常数空间）

🧠 思维拓展

- 本题可作为“分类统计”模型题，适合初学者熟悉基本输入处理与条件判断；
- 可尝试封装成函数处理五类逻辑，增强代码模块化；