

第三章 循环结构

第 28 课 累加

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

【例 28.1】 统计奖牌

【题目描述】

2008 年北京奥运会，Y 国的运动员参与了 n 天的决赛项目($1 \leq n \leq 20$)。现在要统计一下 Y 国所获得的金、银、铜牌数目及总奖牌数。

【输入格式】

输入 $n + 1$ 行，第 1 行是 Y 国参与决赛项目的天数 n ，其后 n 行，每一行是该国某一天获得的金、银、铜牌数目，以一个空格分开。所有数据的数据范围都小于 100。

【输出格式】

输出仅 1 行，包括 4 个整数，为 Y 国所获得的金、银、铜牌总数及总奖牌数，以一个空格分开。

【样例输入】

```
3
1 0 3
3 1 0
0 3 0
```

【样例输出】

```
4 4 3 11
```

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,j,y,t,x,p,z;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++){
7.         cin>>x>>p>>z;
8.         j+=x;
9.         y+=p;
10.        t+=z;
11.    }
12.    cout<<j<<" "<<y<<" "<<t<<" "<<j+y+t;
13.    return 0;
14.}
```

【例 28.2】 求出 e 的值

【题目描述】

利用公式 $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$ 求 e 。

【输入格式】

输入只有一行，该行包含一个整数 $2 \leq n \leq 15$ 。

【输出格式】

输出只有一行，该行包含计算出来的 e 的值，要求打印小数点后 10 位。

【样例输入】

10

【样例输出】

2.7182818011

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     double e=1,jc=1;
7.     for(int i=1;i<=n;i++){
8.         jc*=i;
9.         e=e+1/jc;
10.    }
11.    printf("%.10lf",e);
12.    return 0;
13.}
```

【例 28.3】 数列分段

【题目描述】

对于给定的一个长度为 n 的正整数数列 a_i ，现要将其分成连续的若干段，并且每段和不超过 m （可以等于 m ），问最少能将其分成多少段使得满足要求。

【输入格式】

第一行包含两个正整数 n, m ，表示了数列的长度与每段和的最值。

第二行包含 n 个空格隔开的非负整数 a_i 。

数据范围： $1 \leq n \leq 105$ $1 \leq a_i \leq m \leq 104$ 。

【输出格式】

输一个正整数，输出最少划分的段数。

【样例输入】

```
5 6  
4 2 4 5 1
```

【样例输出】

```
3
```

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,m,a,sum,cnt;
4. int main()
5. {
6.     cin>>n>>m;
7.     for(int i=1;i<=n;i++){
8.         cin>>a;
9.         if(sum+a>m){
10.             cnt++;
11.             sum=a;
12.         }
13.         else sum+=a;
14.     }
15.     cout<<cnt+1;
16.     return 0;
17. }
```

练 28.1 多边形内角和

【题目描述】

在欧几里德几何中， n 边形的内角和是 $(n - 2) \times 180^\circ$ 。

现在已经知道其中 $(n - 1)$ 个内角的度数，请编写一个程序，计算出剩下的一个未知内角的度数。

【输入格式】

第 1 行只有一个整数 n ($3 \leq n \leq 20$)。

第 2 行有 $(n - 1)$ 个正整数，是每个已知内角的度数。相邻两个整数之间用单个空格隔开。数据保证给定多边形合法。

【输出格式】

一个正整数，为未知内角的度数。

【样例输入】

3

45 60

【样例输出】

75

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,a,sum;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     sum=(n-2)*180;
7.     for(int i=1;i<n;i++){
8.         cin>>a;
9.         sum-=a;
10.    }
11.    cout<<sum;
12.}
```

练 28.2 满足条件的数累加

【题目描述】

编程求解：正整数 m 和 n 之间（包括 m 和 n ）能被 17 整除的数累加的结果是多少。其中， $0 < m < n < 1000$ 。

【输入格式】

一行，包含两个整数 m 和 n ，以一个空格间隔。

【输出格式】

输出一行，包行一个整数，表示累加的结果。

【样例输入】

50 85

【样例输出】

204

【代码实现】

```
1. #include <bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int m,n,sum;
4. int main(){
5.     cin>>m>>n;
6.     for(int i=m;i<=n;i++)
7.         if(i%17==0) sum+=i;
8.     cout<<sum;
9.     return 0;
10.}
```

练 28.3 短信计费

【题目描述】

用手机发短信，一条短信资费为 0.1 元，但限定一条短信的内容在 70 个字以内（包括 70 个字）。如果一次所发送的短信超过了 70 个字，则会按照每 70 个字一条短信的限制把它分割成多条短信发送。假设已经知道某人当月所发送的短信的字数，试统计一下他当月短信的总资费。

【输入格式】

第一行是整数 $n(1 \leq n \leq 100)$ ，表示当月发送短信的总次数，接着 n 行每行一个整数（不超过 1000），表示每次短信的字数。

【输出格式】

输出一行，当月短信总资费，单位为元，精确到小数点后 1 位。

【样例输入】

```
10
39
49
42
61
44
147
42
72
35
46
```

【样例输出】

```
1.3
```

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. double ans;
4. int n,x;
5. int main(){
6.     cin>>n;
7.     for(int i=1;i<=n;i++){
8.         cin>>x;
9.         int y=x/70;
10.        if(x%70) y++;
11.        ans+=y*0.1;
12.    }
13.    printf("%.11f",ans);
14.    return 0;
15.}
```

谢谢！

—