



循环中的 break 语句

让我们想一想下面程序的输出结果是什么？

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     int a = 10;
6.     do
7.     {
8.         cout << a << endl;
9.         a = a + 1;
10.        if( a > 15)
11.        {
12.            break;
13.        }
14.    }while( a < 20 );
15.    return 0;
16. }
```

这就是程序的输出结果，实际上就是在屏幕上输出了从 10 到 15 的数字。

```
10
11
12
13
14
15
```

当 break 语句出现在一个循环内时，循环会立即终止，程序将继续执行紧接着循环的下一条语句。

如果是嵌套循环，break 语句会停止执行最内层的循环，然后开始执行该块之后的下一行代码。



募捐

【问题描述】

在某班 30 位学生中，征集慈善募捐，输入每人捐款金额，当总数达到 1000 元时就提前结束。统计结束时捐款的人数，以及平均每人捐款的数目。

【输入样例】

```
120 65 100 230 45 89 76 500
```

【输出样例】

```
8 153.125
```

【算法分析】

- 循环次数不确定，但最多循环 30 次。
- 在循环体中累计捐款总数。
- 用 if 语句检查是否达到 1000 元。
- 如果达到就不再继续执行循环，终止累加。
- 计算人均捐款数。

【参考代码】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x; //捐款数
    int count = 0; //捐款人数
    int total = 0; //总捐款数
    for (int i = 1; i <= 30; i++)
    {
        cin >> x;
        total += x;
        if (total >= 1000)
        {
            count = i;
        }
    }
}
```



```
        break;
    }
}
double average = 1.0 * total / count;
cout << count << ' ' << average;
return 0;
}
```



募捐

【问题描述】

观察程序，说出执行结果。

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a = 0;
    for(int i = 0; i < 2; i++)
    {
        for(int j = 0; j < 4; j++)
        {
            if (j % 2)
            {
                break;
            }
            a++;
        }
    }
    cout << "a=" << a;
    return 0;
}
```

【运行结果】

a=2

【算法分析】

break 在嵌套循环中只停止执行 break 所在层的循环。



积分奖励

【问题描述】

教练给小智设定了一个每天锻炼的积分奖励计划。一天内，每锻炼 15 分钟，就能获得 1 个体能积分。不足 15 分钟的锻炼时间被舍弃，不能获得积分，如果积分达到了 7，这周就可以用积分来换一个奖品。编写一个程序来计算小智最快几天就能获得奖品。

输入有一行，包含 7 个用空格隔开的整数，表示每天小智锻炼的时长。

输出一个整数，表示小智最快能换奖品的天数，如果无法获得奖品，则输出“NO”。

【输入样例 1】

```
25 20 33 29 24 35 31
```

【输出样例 1】

```
6
```

【输入样例 2】

```
15 23 13 17 24 15 22
```

【输出样例 2】

```
NO
```

【算法分析】

- 初始化所需要的天数为-1。
- 每天获得的积分可以用锻炼时长除以 15 来得到。
- 循环累加每天获得的积分。
- 如果积分超过了 7，则可以提前退出循环，记录所需天数。
- 如果最终所需天数为-1，表示一周内无法积攒足够的积分；否则表示一周内积攒了足够的积分。

【参考代码】



```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int fit = 0; //锻炼时长
    int total = 0; //积分总数
    int result = -1; //记录天数
    //遍历一周里每天的锻炼时长
    for(int i = 1; i <= 7; i++)
    {
        cin >> fit; //读取每天锻炼的时长
        //15 分钟获得一个积分，累计积分
        total += fit / 15;
        //如果积分可以换奖品，则直接退出
        if(total >= 7)
        {
            result = i;
            break;
        }
    }
    if(result == -1) //一周内无法获得奖品
    {
        cout << "NO" << endl;
    }
    else //一周内可以获得奖品
    {
        cout << result << endl;
    }
    return 0;
}
```