

250706科学记数法（题解）

题目链接：

<https://www.matiji.net/exam/brushquestion/11/4446/16A92C42378232DEB56179D9C70DC45C?from=1>

#以下题目可能有错别字等，完整题目请访问上述链接

科学记数法是一种记数的方法。把一个数 x 表示成 a 与 10 的 b 次幂相乘的形式，如 $a \times 10^b$ ($1 \leq a < 10$, a 不为分数形式, b 为整数)，这种记数法叫做科学记数法，可简写为 aEb 。比如：对于数12580000使用科学记数法表示为：1.258E7

现在需要你将给定的一个 int 范围内的正数 x 通过科学记数法表示出来，注意：如果 $b=0$ ，则 Eb 无需输出，仅输出 a 即可。

特别说明的是，类似于100这种数字，最终的结果应该是1E2。即如果是一个小数位（小数位指的是.符号后面的所有位）全部为0的小数，我们的整数形式去表示。

输入格式：输入一个 int 范围内的正数 x ，即 $0 < x \leq 2^{31}-1$ 。

输出格式：打印唯一的一行，即给定数字 x 的科学记数法。

样例1

输入：19

输出：1.9E1

解法一：字符串处理

若 n 为单个数字，直接输出；

否则输出：首位数字 + . + 剩余非零数字 + E + 数字总位数减 1

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

int main() {
    int n;
    cin >> n;

    string s = to_string(n); // 将整数转换为字符串，方便处理
    int b = s.size() - 1;    // 计算指数，即数字位数减1

    if (b == 0) {            // 若只有一位数字，直接输出
        cout << s << endl;
    } else {
```

```

    cout << s[0];           // 输出首位数字

    int last = b;           // 从末尾开始寻找最后一个非零数字的位置
    while (last > 0 && s[last] == '0')
        --last;            // 去除尾部多余的零

    if (last > 0) {
        // 输出小数点及剩余非零部分（从第二位到last位置）
        cout << '.' << s.substr(1, last);
    }

    // 输出指数部分，格式为 E + 位数减1
    cout << 'E' << b << endl;
}
return 0;
}

```

解法二：数学计算

1. 确定指数

计算数字有多少位，指数就是位数减1。

用 $b = \text{floor}(\log_{10}(x))$ 来得到指数 b 。

2. 计算尾数

尾数是把原数除以 10^b ，让结果变成一个 $[1, 10)$ 之间的小数。

也就是 $a = x / (10^b)$ 。

3. 输出科学计数法

用格式 $aE\ b$ 表示数字，其中 a 是尾数， b 是指数。

举个例子：

数字 12345

位数是 5，指数 $b = 5 - 1 = 4$

尾数 $a = 12345 / 10^4 = 1.2345$

科学计数法表示为 1.2345E4

```

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

int main() {
    int x;
    cin >> x;
}

```

```
// 如果输入是个位数，直接输出，不用科学计数法
if (x < 10) {
    cout << x << '\n';
    return 0;
}

// 计算指数b = floor(log10(x))
int b = (int)log10((double)x);

// 计算尾数a = x / 10^b，使得a在[1,10)之间
double a = x / pow(10, b);

// 输出a，设置有效数字为10位，格式为 aE指数
cout << setprecision(10) << a << "E" << b << '\n';

return 0;
}
```