

作业: C++高质量编程

助教: 郑成伟

邮箱: zhengcw18@mails.tsinghua.edu.cn





第1题:

24点是一种经典的益智游戏，它的具体玩法如下：

给玩家4张牌，每张牌的面值在1~13之间，允许其中有数值相同的牌。采用加减乘除四则运算，允许中间运算存在小数，并且可以使用括号，但每张牌只能使用一次，尝试构造一个表达式，使其运算结果为24。

请你根据上述游戏规则构造一个玩24点的算法。

【请在文档中简要分析使用的算法】



要求

【输入】

占一行，一共四个数（1~13），
按空格分隔

【输出】

若能得到运算结果为24，则输出所有能够得到24的运算表达式（格式如右侧输出样例所示，请注意括号的使用）；否则输出no。

算式间的输出顺序无要求，但不能重复输出完全一样的结果。

【输入样例】

2 3 5 10

【输出样例】

$((10+5)-3)*2$
 $(10+(5-3))*2$
 $(10-(3-5))*2$
 $((10-3)+5)*2$
 $(10+2)*(5-3)$
 $((5+10)-3)*2$
 $(5+(10-3))*2$
 $(5-(3-10))*2$
 $((5-3)+10)*2$
 $(5-3)*(10+2)$
 $(5-3)*(2+10)$
 $(2+10)*(5-3)$
 $2*((10+5)-3)$
 $2*(10+(5-3))$
 $2*(10-(3-5))$
 $2*((10-3)+5)$
 $2*((5+10)-3)$
 $2*(5+(10-3))$
 $2*(5-(3-10))$
 $2*((5-3)+10)$



第2题:

在上题的基础上进行拓展，用户可以输入 n 个数和目标 D 。

为了简化问题，将可使用的运算符限定于加号和乘号两种，且它们之间既没有优先级次序也不得使用括号（故计算总是按输入 n 个数的顺序及添加的运算符自左向右进行）。

一旦得不到目标 D ，我们希望知道一个能够通过这 n 个数得出的大于 D 的最小值。

【请在文档中简要分析使用的算法】



要求

【输入】

第一行两个正整数 N 和 D ，分别表示数的个数和目标结果。
第二行为 N 个数字，以空格分隔。

【输出】

若能得到 D ，则输出一个对应算式；否则输出 **No**，以及大于 D 的最小值（最小值不存在则输出 **-1**）。

【限制】 $1 \leq N \leq 24$, $1 \leq D < 2^{60}$

【输入样例1】

```
4 235
34 12 5 5
```

【输出样例1】

```
34+12*5+5
```

【输入样例2】

```
3 600
9 9 9
```

【输出样例2】

```
No
729
```



小作业提醒

- 作业提交→压缩成一个文件
 - 该文件含有的内容
 - 源程序、工程文件等
 - 保证能运行
 - 文档:
 - 如何编译运行、程序运行的结果及算法简要分析
- 独立完成作业
 - 抄袭→0分
 - 非常相似的作业→低分，不超过30%
- 严格交作业的时间
 - 迟交→酌情扣分（10%/天）