

---

# 打怪兽 (monsters)

## 【题目描述】

小猪正在玩一款电脑游戏。

游戏中小猪需要打  $n$  只怪兽，第  $i$  只怪兽的初始血量是  $a_i$ （注意  $a_i$  可以为负数，保证  $a_i$  是整数）。

设小猪的攻击范围为  $k$ 。定义一次攻击为：

- 选出血量最大的  $k$  只怪兽，设它们的编号为  $i_1, i_2, \dots, i_k$ 。注意若两只怪兽血量相等则认为编号更小的怪兽血量更大。
- 对选出来的  $k$  只怪兽造成 1 点伤害。即将  $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$  的值各减 1。

小猪定义  $F_{m,k}(x)$  表示假设攻击范围为  $k$ ，进行  $m$  次攻击后，血量第  $x$  小的怪兽的血量。注意  $F$  的计算不会真正改变  $a$ 。

小猪的初始攻击范围为  $k_0$ 。他首先想知道进行  $m_0$  次攻击后所有怪兽的血量。所以你首先要求出  $F_{m_0,k_0}(1), F_{m_0,k_0}(2), \dots, F_{m_0,k_0}(n)$ 。

然而小猪的攻击范围和攻击次数会改变，怪兽的初始血量也会改变。所以小猪有  $q$  次操作。第  $i$  次操作为以下三种类型之一：

1. 给定  $m_i, k_i, x_i$ ，小猪希望你帮他求出  $F_{m_i,k_i}(x_i)$ 。
2. 给定  $p_i, v_i$ ，将第  $p_i$  只怪兽的初始血量  $a_{p_i}$  修改为  $v_i$ 。
3. 给定  $m_i, k_i, l_i, r_i$ ，小猪希望你帮他求出  $\sum_{j=l_i}^{r_i} F(m_i, k_i, j)$ 。

## 【输入格式】

从文件 **monsters.in** 中读入数据。

第一行包含四个整数  $n, m_0, k_0, q$ 。

第二行包含  $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。

接下来  $q$  行的第  $i$  行，首先输入一个整数  $t_i$ ，表示第  $i$  次操作的类型。

- 若  $t_i = 1$ ，接下来输入三个整数  $m_i, k_i, x_i$ 。
- 若  $t_i = 2$ ，接下来输入两个整数  $p_i, v_i$ 。
- 若  $t_i = 3$ ，接下来输入四个整数  $m_i, k_i, l_i, r_i$ 。

## 【输出格式】

输出到文件 **monsters.out** 中。

第一行输出  $n$  个整数  $F_{m_0,k_0}(1), F_{m_0,k_0}(2), \dots, F_{m_0,k_0}(n)$ 。

---

然后依次对于每个  $t_i = 1$  或  $t_i = 3$  的操作，输出一行一个整数表示这次操作要求的值。

**【样例 1 输入】**

```
1 8 3 2 16
2 3 1 2 -1 0 2 -1 4
3 3 3 2 2 6
4 1 3 2 4
5 3 4 5 3 5
6 1 4 5 6
7 2 5 -1
8 2 6 3
9 1 3 2 1
10 1 3 2 3
11 1 3 2 4
12 1 3 2 8
13 1 0 5 6
14 2 1 5
15 3 1 3 7 8
16 3 2 3 5 8
17 3 3 3 4 7
18 3 4 3 4 7
```

**【样例 1 输出】**

```
1 -1 -1 0 1 1 1 1 2
2 2
3 1
4 -4
5 -1
6 -1
7 -1
8 1
9 2
10 3
```

11 7  
12 8  
13 4  
14 2

### 【样例 1 解释】

一开始怪兽的初始血量  $a = [3, 1, 2, -1, 0, 2, -1, 4]$ 。

若小猪的攻击范围为  $k_0 = 2$ ，进行  $m_0 = 3$  次攻击，怪兽的血量变化如下：

- 一开始怪兽的血量为  $a = [3, 1, 2, -1, 0, 2, -1, 4]$ 。
- 选择编号为 1, 8 的怪兽，将  $a_1, a_8$  各减 1。
- 现在怪兽的血量为  $a = [2, 1, 2, -1, 0, 2, -1, 3]$ 。
- 选择编号为 1, 8 的怪兽，将  $a_1, a_8$  各减 1。
- 现在怪兽的血量为  $a = [1, 1, 2, -1, 0, 2, -1, 2]$ 。
- 选择编号为 3, 6 的怪兽，将  $a_3, a_6$  各减 1。
- 现在怪兽的血量为  $a = [1, 1, 1, -1, 0, 1, -1, 2]$ 。

所以第 1 ~ 8 小的怪兽血量分别为  $-1, -1, 0, 1, 1, 1, 1, 2$ 。

对于第一次操作，小猪的攻击范围仍然为  $k_1 = 2$  且仍然需要进行  $m_1 = 3$  次攻击。攻击后第 2 ~ 6 小的怪兽血量分别为  $-1, 0, 1, 1, 1$ ，所以答案为  $(-1) + 0 + 1 + 1 + 1 = 2$ 。

进行第五次和第六次操作，即将  $a_5$  修改为  $-1$ ， $a_6$  修改为  $3$  后，怪兽的初始血量变为  $a = [3, 1, 2, -1, -1, 3, -1, 4]$ 。

对于第七次操作，若小猪的攻击范围为  $k_7 = 2$ ，进行  $m_7 = 3$  次攻击后，怪兽的血量变为  $a = [1, 1, 1, -1, -1, 2, -1, 2]$ ，第 1 小的怪兽血量为  $-1$ 。

### 【样例 2】

见选手目录下的 *monsters/monsters2.in* 与 *monsters/monsters2.ans*。

该样例满足子任务 1 的限制。

### 【样例 3】

见选手目录下的 *monsters/monsters3.in* 与 *monsters/monsters3.ans*。

该样例满足子任务 2 的限制。

### 【样例 4】

见选手目录下的 *monsters/monsters4.in* 与 *monsters/monsters4.ans*。

---

该样例满足子任务 3 的限制。

**【样例 5】**

见选手目录下的 *monsters/monsters5.in* 与 *monsters/monsters5.ans*。  
该样例满足子任务 4 的限制。

**【样例 6】**

见选手目录下的 *monsters/monsters6.in* 与 *monsters/monsters6.ans*。  
该样例满足子任务 5 的限制。

**【样例 7】**

见选手目录下的 *monsters/monsters7.in* 与 *monsters/monsters7.ans*。  
该样例满足子任务 6 的限制。

**【样例 8】**

见选手目录下的 *monsters/monsters8.in* 与 *monsters/monsters8.ans*。  
该样例满足子任务 7 的限制。

**【样例 9】**

见选手目录下的 *monsters/monsters9.in* 与 *monsters/monsters9.ans*。  
该样例满足子任务 8 的限制。

**【样例 10】**

见选手目录下的 *monsters/monsters10.in* 与 *monsters/monsters10.ans*。  
该样例满足子任务 9 的限制。

**【样例 11】**

见选手目录下的 *monsters/monsters11.in* 与 *monsters/monsters11.ans*。  
该样例满足子任务 10 的限制。

**【样例 12】**

见选手目录下的 *monsters/monsters12.in* 与 *monsters/monsters12.ans*。  
该样例满足子任务 11 的限制。

### 【样例 13】

见选手目录下的 *monsters/monsters13.in* 与 *monsters/monsters13.ans*。  
该样例满足子任务 12 的限制。

### 【数据范围】

本题采用子任务捆绑测试。

对于所有数据，满足：

- $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ;
- $0 \leq m_i \leq 10^9$ ;
- $1 \leq k_i, x_i, p_i \leq n$ ;
- $0 \leq q \leq 2 \times 10^5$ ;
- $-10^9 \leq a_i, v_i \leq 10^9$ ;
- $t_i \in \{1, 2, 3\}$ ;
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq n$ 。

子任务编号	$n \leq$	$m_i \leq$	$k_i$	$q$	特殊性质	分值
1	1000	1000	$\leq n$	$= 0$	无	4
2	$2 \times 10^5$	$10^9$	$= 1$	$= 0$	无	5
3	$2 \times 10^5$	$10^9$	$= 1$	$\leq 10^5$	A	6
4	$2 \times 10^5$	$10^9$	$= 1$	$\leq 10^5$	B	7
5	$2 \times 10^5$	$10^9$	$= 2$	$= 0$	无	11
6	$2 \times 10^5$	$10^6$	$\leq n$	$= 0$	无	9
7	1000	$10^9$	$\leq n$	$= 0$	无	10
8	$2 \times 10^5$	$10^9$	$\leq n$	$= 0$	无	7
9	$2 \times 10^5$	$10^9$	$\leq n$	$\leq 10^5$	A	11
10	$2 \times 10^5$	$10^9$	$\leq n$	$\leq 10^5$	C	13
11	$2 \times 10^5$	$10^9$	$\leq n$	$\leq 10^5$	无	9
12	$2 \times 10^5$	$10^9$	$\leq n$	$\leq 2 \times 10^5$	无	8

- 特殊性质 A：所有操作的  $t_i = 1$ 。
- 特殊性质 B：所有操作的  $t_i \neq 3$ 。
- 特殊性质 C：所有操作的  $t_i \neq 2$ 。