

2022 CCF 非专业级软件能力认证模拟赛 - 入门组

2022/10/4

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	战斗	杀死白骨精	佛光普照	黑山老妖
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	fight	kill	fg.cpp	game
输入文件名	fight.in	kill.in	fg.in	game.in
输出文件名	fight.out	kill.out	fg.out	game.out
输出文件名	1s	1s	1s	2s
内存上限	512M	512M	512M	512M
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较

注意事项:

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++ 中函数 `main()` 的返回类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。

1 战斗

(fight.cpp/c)

【题目描述】

斗战圣佛孙悟空对战 n 只妖怪，每只妖怪的血量是 H_i ，斗战圣佛孙悟空需要把每只怪兽的血量都干为 0。

斗战圣佛孙悟空有两种技能：

- 发动一次攻击 A, 给妖怪吃点奥力给，妖怪血量瞬间为 0
- 发动一次攻击 B, 选择其中一只妖怪血量减一

注意：斗战圣佛孙悟空发动攻击 A 的次数最多 k 次。

斗战圣佛孙悟空急着赶去围观 CSP-J/S 复赛，请你帮他算算，最少多少次攻击后斗战圣佛孙悟空可以消灭这 n 只妖怪。

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 fight.in

第一行两个正整数 n 和 k 。

第二行 n 个正整数表示每只妖怪的血量。

【输出格式】

输入文件 fight.out

输出一行一个非负整数表示最少的攻击次数

【样例】

【样例 1 输入】

3 1
4 1 5

【样例 1 输出】

6

【样例 2 输入】

8 9
7 9 3 2 3 8 4 6

【样例 2 输出】

8

【样例 3 输入】

3 0

1000000000 1000000000 1000000000

【样例 3 输出】

3000000000

【数据范围与提示】

对于 40% 的测试数据, $1 \leq n \leq 1000$

对于 100% 的测试数据, $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq k \leq 2 \times 10^5, 0 \leq h_i \leq 10^9$

2 杀死白骨精

(kill1.cpp/c/pas)

【题目描述】

净坛使者猪悟能对战白骨精，白骨精的血量是 H ，悟能有 n 个法术可以施展，每个法术对白骨精的血量造成 a_i 的血量削减，同时需要消耗 b_i 的体力。

悟能好吃懒做，体能上有点虚，所以他希望用最少的体力把白骨精的血量削减到 ≤ 0 。

注意白骨精的血量 ≤ 0 的时候，白骨精就 Game Over 了.....，同时，老猪悟能，法力无边，每种法术，无限使用

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 kill.in 包含两行，第一行两个整数表示 H 和 n

接下来 n 行，每行两个整数表示第 i 种法术可以造成伤害 a_i 和消耗体力 b_i

【输出格式】

输出文件 kill.out 包含单个整数表示最少的体力消灭白骨精

【样例】

【样例 1 输入】

```
9 3
8 3
4 2
2 1
```

【样例 1 输出】

```
4
```

施展法术 1，减少血量 8，消耗体力 3，然后施展法术 3，减少血量 2，消耗体力 1，至此白骨精阵亡

【样例 2 输入】

```
100 6
1 1
2 3
3 9
```

4 27
5 81
6 243

【样例 2 输出】

100

用法术 1 实战 100 次，共消耗体力 100，白骨精阵亡

【数据范围与提示】

- 对于 30% 的数据, $n \leq 16$
- 对于 100% 的数据, $1 \leq H \leq 10^4, 1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq a_i \leq 10^4, 1 \leq b_i \leq 10^4$

3 佛光普照

(fg.cpp/c/pas)

【题目描述】

斗战圣佛孙悟空面对很多只妖怪，双拳难敌四手，他搞不定了！

于是他跑到灵山去找如来佛祖搬救兵。如来佛祖最近这段时间比较空，所以他决定亲自出马帮助悟空解决这个问题。

如来佛祖和悟空来到狮驼岭，发现这里有 n 只妖怪，每只妖怪的血量为 H_i ，且每只妖怪在数轴上 x_i 的位置。

好了，妖怪们已经准备等死了，现在佛祖要开始灭妖了。

佛祖对数轴上位置 X 处施展 «佛光普照»，那么在数轴区间 $[X - D, X + D]$ 内的妖怪血量全部减 A 。

一旦妖怪的血量小于等于 0，这只妖怪就阵亡了。

现在佛祖要消灭所有的妖怪，请问佛祖最少要施展多少次佛光普照才能消灭完所有妖怪。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 fg.in 中读入数据。

第一行包含三个整数如题目描述 n, D, A

接下来 n 行，每行两个整数 x_i, H_i 表示妖怪在数轴上的位置和初始血量。

【输出格式】

输出到文件 fg.out

输出一个答案，表示佛祖最少多少次施展佛光普照。

【样例】

【样例 1 输入】

```
3 3 2
1 2
5 4
9 2
```

【样例 1 输出】

```
2
```

在数轴 4 处施展佛光普照，这样的话对于在区间 $[1, 7]$ 的妖怪造成 2 点血量的杀伤，第二次在坐标 7 处施展佛光普照即可。

【样例 2 输入】

```
9 4 1
1 5
2 4
3 3
4 2
5 1
6 2
7 3
8 4
9 5
```

【样例 2 输出】

```
5
```

【数据范围与提示】

对于 30% 的测试数据，保证 $n \leq 15$

对于 100% 的测试数据，保证

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq D \leq 10^9$$

$$1 \leq A \leq 10^9, 0 \leq x_i \leq 10^9, 1 \leq h_i \leq 10^9$$

4 黑山老妖

(game.cpp/c/pas)

【题目描述】

悟空护送师傅去西天取经，其实一开始佛祖就送了悟空很多装备，比如三根毫毛、火眼晶晶和发送奥里给等，悟空的每种装备都有 2 个属性，这些属性的值用 $[1, 10000]$ 之间的数表示。

当悟空使用某种装备时，他只能使用该装备的某一个属性。并且每种装备最多只能使用一次。

取经进行到大结局时，悟空遇到了黑山老妖，悟空攻击黑山老妖的装备所使用的属性值必须从 1 开始连续递增地攻击，才能对老妖产生伤害。

也就是说一开始的时候，悟空只能使用某个属性值为 1 的装备攻击黑山老妖，然后只能使用某个属性值为 2 的装备攻击黑山老妖，然后只能使用某个属性值为 3 的装备攻击黑山老妖……以此类推。现在悟空想知道他最多能连续攻击黑山老妖多少次？

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 game.in 中读入数据

输入的第一行是一个整数 N ，表示悟空拥有 N 种装备

接下来 N 行，是对这 N 种装备的描述，每行 2 个数字，表示第 i 种装备的 2 个属性值。

【输出格式】

输出到文件 game.out 中

输出一行，包括 1 个数字，表示悟空最多能连续攻击的次数。

【样例】

【样例 1 输入】

```
3
1 2
3 2
4 5
```

【样例 1 输出】

```
2
```


【数据范围与提示】

对于 30% 的数据，保证 $N \leq 10^3$ 。

对于 100% 的数据，保证 $N \leq 10^6$ 。