

2024 江西财经大学

新生选拔赛

2024/10/20 14:00 ~ 18:00



江西财经大学



程序设计竞赛协会

试题列表

题号	题目
A	小鱼和她的奶奶
B	没有你我的世界是不会开花的
C	小鱼爱算数
D	魔法的魅力
E	远离爱情后的痛定思痛
F	拯救世界
G	玩弄字符串的 Asto
H	活了一千年的魔法使 Louis
I	Louis 的钞票
J	HYC 炒股

比赛开始前请勿翻看试题

Problem A. 小鱼和她的奶奶

Time limit 1000 ms

Mem limit 131072 kB

Description

小鱼的爸爸老鱼今年 x 岁，老鱼比小鱼年长 y 岁，又比小鱼的奶奶年轻 z 岁。

请问小鱼和她的奶奶今年多少岁？

Input

第一行输入三个正整数 x, y, z ，以空格隔开。

Output

输出一行，两个正整数，用一个空格隔开。分别表示小鱼和他的奶奶今年的年龄是多少岁。

Sample 1

Input	Output
45 30 25	15 70

Hint

对于所有数据，保证 $1 \leq y < x \leq 100, 1 \leq z \leq 100$ 。

Problem B. 没有你我的世界是不会开花的

Time limit 1000 ms
Mem limit 524288 kB

Description

智屹哥哥想给女神买奶茶，现在一共有 n 家奶茶店，他想要选择其中**恰好**两家。

每家奶茶店有一个消费值 a_1, a_2, \dots, a_n ，智屹哥哥想给女神最好的（他会在消费值最大的店给女神买），但是他自己也想喝，由于囊中羞涩，他会选择消费值最小的店给自己买。

请注意，由于某些奶茶店环境脏乱差等等，消费值可能为负数。即使发生了这种情况，智屹哥哥也会严格按照上述说明，选择恰好两家奶茶店购买奶茶。

他所需要付的价钱是所选择两家奶茶店的消费值和，聪明的你能帮智屹哥哥算算他一共要付多少钱吗？

Input

第一行一个整数 n ，表示奶茶店的数量。

第二行 n 个整数 a_1, \dots, a_n ，分别表示第 $1, 2, \dots, n$ 家奶茶店的消费值。

Output

一行一个整数，表示智屹哥哥所需要付的价钱。

Sample 1

Input	Output
5 1 6 3 6 2	7

Sample 2

Input	Output
1 1 2 3	4

Sample 3

Input	Output
5 -1 -20 0 100 1	-80

Hint**数据规模与约定**

对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq 10^5$ ， $-2 \times 10^9 \leq a_i \leq 2 \times 10^9$ 。

十年 *oi* 一场空，不开 *long long* 见祖宗。

Problem C. 小鱼爱算数

Time limit 1000 ms

Mem limit 131072 kB

Description

小鱼最近刚上小学三年级，她想做一个简易的计算器，可以计算 $+$, $-$, $*$, $/$ 四种运算，小鱼的记忆只有七秒，所以她的计算器只需满足以下三个要求：

1. 如果除数为 0 的情况，输出： **Divided by zero!**。
2. 如果操作符不为 $+$, $-$, $*$, $/$ ，则输出： **Invalid operator!**。
3. 除号表示整除，结果向 0 取整。

Input

小鱼会输入一行，三个参数，其中前两个参数为整数，第 3 个参数为操作符。

Output

根据要求输出结果。

Sample 1

Input	Output
1 2 +	3

Sample 2

Input	Output
5 0 /	Divided by zero!

Problem D. 魔法的魅力

Time limit 1000 ms

Mem limit 128000 kB

Background

从前，在一个奇幻的 *jxufe* 编程王国里，住着三个魔法师：**Louis**(a)，**灵路**(b)，和**木锁**(c)。他们每个人都有一根赋值魔法棒，能够产生魔法力量或彼此的魔法力量复制一份给别人。

Description

现在有个非常严重的问题，三个魔法师念的咒语太多，他们的小脑袋瓜有时会忘记自己的魔法力量到底是多少了。

Input

咒语有点特别，每一条都是这样的格式：`[魔法师名字] := [另一个魔法师名字或一个一位的神秘数字]`；（魔法师名字用 a, b, c 代号）。例如：`a:=5;` 会让**Louis**获得 5 点魔力，而 `b:=a;` 则是将**灵路**的魔力变成当前**Louis**的魔力。

一条合规的咒语，只有 a, b, c 三个变量，而且只有赋值语句，赋值只能是一个一位的数字或一个变量。

魔法师们实力很强，只会念出合规的咒语。

提示

魔法师们所念的咒语的条数是不固定的，没有被咒语赋予魔力的魔法师的魔力视为 0。

Output

现在，他们正站在一场大冒险的起点，等待你帮助计算若干条咒语后，**Louis**、**灵路**和**木锁**的魔法值，输出以空格隔开。

Sample 1

Input	Output
a:=3;b:=4;c:=5;	3 4 5

Sample 2

Input	Output
a:=3;b:=4;	3 4 0

Sample 3

Input	Output
a:=3;b:=5;c:=6;c:=a;	3 5 3

Hint

输入的所有咒语长度不超过 255。

Problem E. 远离爱情后的痛定思痛

Time limit 1000 ms

Mem limit 262144 kB

智屹哥哥远离爱情后痛定思痛，成为了超级富哥。他现在花巨款请你帮他完成下面这道题目。他会给你两个整数 x 和 y 。你可以进行两种类型的操作：

1. 第一种操作需要花费 a 美元，可以增加或减少任意一个整数 1。例如，如果 $x = 0$ 和 $y = 7$ ，则此操作后有四种可能的结果：
 - $x = 0, y = 6$;
 - $x = 0, y = 8$;
 - $x = -1, y = 7$;
 - $x = 1, y = 7$ 。
2. 第二种操作需要花费 b 美元，可以同时增加或减少两个整数 1。例如，如果 $x = 0$ 和 $y = 7$ ，则此操作后有两种可能的结果：
 - $x = -1, y = 6$;
 - $x = 1, y = 8$ 。

你的目标是同时使这两个给定的整数变为零，即 $x = y = 0$ 。没有其他要求。特别地，可以从 $x = 1, y = 0$ 移动到 $x = y = 0$ 。

智屹哥哥的钱也不是大风刮来的，他要求你算出花费的最少美元数。

输入

第一行包含一个整数 t ($1 \leq t \leq 100$) —— 测试用例的数量。

每个测试用例的第一行包含两个整数 x 和 y ($0 \leq x, y \leq 10^9$)。

每个测试用例的第二行包含两个整数 a 和 b ($1 \leq a, b \leq 10^9$)。

输出

对于每个测试用例，输出一个整数 —— 你需要花费的最少美元数。

示例 1

Input	Output
2 1 3 391 555 0 0 9 4	1337 0

注意

在第一个测试用例中，你可以执行以下操作序列：第一步，第二步，第一步。这样你需要花费 $391 + 555 + 391 = 1337$ 美元。

在第二个测试用例中，两个整数最初都为零，所以你不需要花钱。

Problem F. 拯救世界

Time limit 1000 ms
Mem limit 131072 kB

Background

救世主灵路和 lx 大魔王的终极对决

Description

lx 大魔王要毁灭世界!!! 他释放了 m 个冲击波分别打向不同的地方, 灵路为了保护世界决定使用 n 个防御魔法抵挡 lx 大魔王的袭击。灵路的第 i 个防御魔法有 w_i 的防御值。 lx 的第 i 个冲击波有 c_i 的威力。

由于防御魔法之间相互排斥, 所以对于每个冲击波不能使用多种防御魔法抵挡。我们认为只有当防御魔法的防御值大于等于冲击波的威力时才算抵挡成功。那么灵路最多可以挡下 lx 的多少个冲击波呢?

对于所有数据, $n, m \leq 10^5$, $w_i, c_i \leq 10^9$ 。

Input

输入共 3 行。

第 1 行输入 2 个正整数 n, m 。

第 2 行输入 n 个整数 $w_1 \dots w_n$, w_i 表示灵路第 i 种防御魔法的防御值。

第 3 行输入 m 个整数 $c_1 \dots c_m$, c_i 表示 lx 第 i 个冲击波的威力。

Output

对于所有数据, $n, m \leq 10^5$, $w_i, c_i \leq 10^9$ 。

Sample 1

Input	Output
15 20 4 3 9 10 7 7 5 3 6 1 8 6 6 1 5 12 4 1 9 8 5 8 6 4 5 18 8 14 9 9 7 20 11 8 19	10

Problem G. 玩弄字符串的Asto

Time limit 1000 ms
Mem limit 128000 kB

Description

魅魔 *Asto* 现在要开始玩弄字符串了。

Asto 玩弄一次字符串后，字符串会发生以下变化：

- 字符串的最后一位字符会转移到该字符串的第一位。
- 转移字符前的字符串与转移字符后的字符串，拼接在一起形成新字符串。（转移字符前的字符串在新字符串前端，转移字符后的字符串在新字符串后端）

例如，*cow* 被玩弄一次后会变成 *cowwco*，被玩弄两次后会变成 *cowwcoocowwc*。

给定一个初始字符串 *s* 和 整数 *n*，字符串 *s* 会被 *Asto* 玩弄无数次后会生成一个无限字符串，你需要找到无限字符串下标为 *n* 的字符。字符串第一个字符下标为 $n = 1$ 。

Input

第一行输入字符串 *s*，该字符串最多包含 30 个大写字母。
第二行输入一个整数 *n*， $1 \leq n \leq 10^{18}$ 。

Output

输出无限字符串中下标为 *n* 的字符。

Sample 1

Input	Output
COW 8	C

Hint

在第一个样例中，无限字符串的下标为 8 的字符为 *C*。

COW → *COWWCO* → *COWWCOOCOWWC*

Problem H. 活了一千年的魔法使Louis

Time limit 1000 ms

Mem limit 128000 kB

Description

大魔王 *linglu* 来袭，对村庄施展了冲击波魔法，因为有些村民被抓去服徭役了，所以有些房子空的。

村庄的所有房子一个紧挨着另一个被排成一行，有些房子有村民，有些房子没有村民，每个房子的宽度都为 1，每个房子最多只有一个村民。魔法使 *Louis* 要在房子面前建立魔法屏障保护村民，*Louis* 最多可以施展 m 个魔法屏障，每个魔法屏障可以为任意长度。

Louis 只需要保护有村民的房子，*Louis* 要在保护到所有村民的基础上，使得施展的所有魔法屏障的总长度最短。

Input

一行三个整数 m, s, c ，表示施展魔法屏障的最多次数，房子的数量，村民的数量。

接下来 c 行，每行包含一个整数，表示村民所住的房子的编号。

Output

输出一行一个整数，表示所需魔法屏障的最小总长度。

Sample 1

Input	Output
4 50 18 3 4 6 8 14 15 16 17 21 25 26 27 30 31 40 41 42 43	25

Hint

【数据范围】

对于 100% 的数据， $1 \leq m \leq 50$ ， $1 \leq c \leq s \leq 200$ 。

样例解释

从房子 3 到房子 8，施展一道长度为 6 的屏障。

从房子 14 到房子 17，施展一道长度为 4 的屏障。

从房子 21 到房子 31，施展一道长度为 11 的屏障。

从房子 40 到房子 43，施展一道长度为 4 的屏障。

所有屏障的总长度为 25。

Problem I. Louis的钞票

Time limit 1000 ms
Mem limit 128000 kB

Description

Louis 大帅比会给你 N ($1 \leq N \leq 10$) 种钞票，每种钞票的面额是 a_i ($1 \leq a_i \leq 256$)。
Louis 大帅比说每一种钞票可以使用无限多张，请你求出最大不能用这 N 种钞票凑出的面额。
例如，给你面额为 3, 6, 10 的钞票，那么你最大不能凑出的面额是 17。
如果所有的面额都能凑出就输出 0，或者不能凑出的面额没有上限也输出 0，否则最大不能凑出的面额被控制在 2×10^9 之内。
你能帮帮 Louis 吗？

Input

第 1 行：钞票的种类数 N 。
第 2 行到 $N + 1$ 行：每种钞票的面额 a_i 。

Output

输出文件只有一行数字：最大不能用这 N 种钞票凑出的面额 或者 0（当所有面额都能凑出，或者不能凑出的面额没有上限时就输出 0）。

Sample 1

Input	Output
3 3 6 10	17

Problem J. hyc炒股

Time limit 2000 ms

Mem limit 262144 kB

超级无敌大帅哥 **HYC** 最近开始了炒股。不过因为一些显而易见地原因，他只会买卖“xx银行”这一只股票，同时因为校园网的不稳定，他每天最多只能买卖一股该股票（也即买一股、卖一股，或者不买也不卖），同时不能持有负数股票（显然）。他利用了高超的数学知识，完美地预测了未来 n 天“xx银行”每股价格，同时为了保险起见，**HYC** 打算在第 n 天结束时，手上股票恰好全部卖出（即保留 0 股）。

HYC 会给你提供无限的资金，你只需要帮 **HYC** 找出第 n 天结束时，最多能赚到多少钱。

注：投资有风险，入股需谨慎！

输入

第一行仅包含一个整数 $n (2 \leq n \leq 3 \times 10^5)$ ，表示预测的天数。

接下来一行包含 n 个整数 $a_1, a_2, \dots, a_n (1 \leq a_i \leq 10^6)$ ，其中 a_i 表示第 i 天的股票价格。

输出

输出在第 n 天结束后，**HYC** 最多能赚到的钱。

示例

输入	输出
9 10 5 4 7 9 12 6 2 10	20

输入	输出
20 3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5 8 9 7 9 3 2 3 8 4	41

注意

在第一个样例中，于第 2 天、第 3 天买入，第 5 天、第 6 天卖出，第 8 天买入，又于第 9 天卖出，**HYC** 最多能赚到 $-5 - 4 + 9 + 12 - 2 + 10 = 20$ 块。