



2023 年湘潭大学新生赛

出题组：湘潭大学 ACM 出题组
时间：2023 年 4 月 9 日 13: 30-17: 30
题数：10

祝愿各位玩的开心!!!!!!



Problem A. 签到啦

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 64 megabytes

今天是小A进入大学的第一天，第一天的事情当然就是签到啦

根据入学手册他要先带着行李进行签到然后最后到达寝室。

他携带了 w 个的行李，要前往 n 个地点进行签到，第 i 个地点热情的学长学姐（其中一个）会帮小A运送 a_i 个的行李去寝室，小A不想麻烦太多的人帮他，同时他准备请所有帮他运行李的学长学姐喝杯奶茶。

那么在他可以安排签到点顺序的情况下，你可以帮帮他计算一下他最少要准备多少杯奶茶来答谢帮助过他的人吗。

Input

第一行 整数 T 表示所有样例的个数

接下来的 $2 * T$ 行，每两行的第一行两个整数 n, w , 第二行是 n 个整数 $a_1, a_2, \dots, a_n$

数据保证 $0 < T \leq 200, 0 < w < 20000, 0 < n \leq 200, 0 \leq a_i \leq 10000, w \leq \sum a_i$

Output

输出 T 行，每行一个整数，表示小A最少要准备的奶茶数量

Example

standard input	standard output
3	3
5 100	2
20 30 31 15 50	3
3 10	
5 6 4	
7 32	
12 14 9 8 3 5 17	

Problem B. 熙巨打票

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 64 megabytes

众所周知，熙巨最近参加的 icpc-ec-final，回到长沙的时候，需要报销车费凭证，火车站只有两台机器。



长沙火车站报销机

但是由于机器非常卡顿，每次只能导出1张凭证，并且在每导出一张后需要冷却 $a, a \leq 100$ 分钟，熙巨每次操作需要 $b \leq 100$ 分钟，并且同一时刻只能在一个机器上进行操作。由于熙巨有 $n, n \leq 10^9$ 张车票需要打，熙巨不想浪费时间，他想知道，最少打完票需要多长时间。

Input

第一行一个整数 T ，表示测试样例数量
接下来 T 行，每行三个整数 a, b, n 。
数据保证 $0 \leq a \leq 100, 1 \leq b \leq 100, 1 \leq n \leq 10^9, T \leq 10^5$

Output

输出 T 行，每行一个正整数，表示最小需要的时间。

Example

standard input	standard output
4	64
10 4 10	75
5 5 15	8
7 8 1	36
1 3 12	

Problem C. 三元分配

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 64 megabytes

*Ricardoly*正在面对一个大难题，他手下有三个部门，每个部门都有一定数量的员工。出于某种原因，他需要将他手下的所有员工都两两配对，已知处于同一部门的两个员工之间可以配对；对于不同部门的两个员工，如果这两个员工所在的部门的员工数量之和为质数，那么他们两个也可以配对。注意配对并不会减少部门员工。

*Paranoid*觉得*Ricardoly*想不出到底能不能将他的所有员工都进行配对，并对他进行了无耻的嘲笑。*Ricardoly*受不了这个气，于是他向你求助。

Input

第一行为样例数 T ($1 \leq T \leq 200000$)

接下来 T 行，每行有三个整数 A, B, C ($0 \leq A, B, C \leq 100000$)，分别代表三个部门的人数。

Output

每行输出一个结果，对于每个样例，如果能够将所有员工都进行配对，则输出一个字符 R

否则输出一个字符 P

Example

standard input	standard output
2	R
2 4 6	P
2 4 5	

Problem D. "逆"天求和

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

董事长最近学了"逆元", 他现在来问你, 对于每一个质数 p 来讲, 我们假设 $f(x)$ 是 x 的逆元, 那么 $\sum_{i=1}^{p-1} f(i)$ 等于多少。

如果你不理解上述式子的意思, 那么可以表述为, 从 1 到 $p-1$ 的所有整数的逆元的和

逆元定义如下:

对于一个数 p , 我们在此题中, 仅仅考虑 p 是质数。

若对于一个整数 a , 存在一个 0 到 $p-1$ 的整数 b , 使得 $a * b \equiv 1 \pmod{p}$, 也就是 a 、 b 的乘积对 p 取模等于 1。那么我们说 a, b 在模 p 情况下互为逆元。

你看了一眼, 不太会。但是你感觉这是一个数学题, 于是你去问了胡老板, 胡老板撇了一眼, 一脸不屑的说: "这也算数学题, 我给你一句提示, 你自己领悟吧"

胡老板说的是: 在模 p 情况下, 对于每一个不为 0 的整数 a , 存在唯一一个整数 $b, b \in \{x | x \in \mathbb{Z}, x \in [1, p)\}$, 他们互为逆元。

一共有 T 组询问 数据范围: $q \leq 100000, T \leq 9592$

Input

第一行一个正整数 T , 表示一共有 T 次询问 对于每次询问, 每行一个正质数 p

Output

每次询问输出一个正整数, 表示从 1 到 $p-1$ 中的每个数在模 p 意义下的逆元的和

Example

standard input	standard output
2	10
5	4999050045
99991	

Problem E. 读中国数字

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 16 megabytes

众所周知，中国的数字计数法有自己的一套读法：

数字读法先分级，万级的数按照（个）级的数的读法来读，再在后面加上一个（万）字；每级连续有几个零几，都只读（一）个零；每级末尾是零的（不读）。

一个数末尾有0，不论有几个都可不读，分级后任一级末尾有零，也可不读，在需要读出时，不论有几个0，均只读一个零，中间有0的，也不论连续有几个0，需要读出时均只读一个零。



中文读数法

例如：12003，读作壹万贰仟零叁；1200003，读作 壹佰贰拾万零叁。

注意：对于十，我们统一读作壹拾，在各级中均这样读。

给定一个数字 n ， $n \leq 9 \times 10^{11}$ ，你需要输出它的中文读法。

为了方便比对答案，我们约定中文全角字符由以下英文半角字符代替：

中文	替代字符	中文	替代字符
零	0	玖	9
壹	1	拾	T
贰	2	佰	B
叁	3	仟	K
肆	4	万	W
伍	5	亿	Y
陆	6	捌	8
柒	7		

Input

第一行个整数 T ，代表输入数据的组数。 $T \leq 10^5$

接下来 T 行，每行一个整数 n ， $n \leq 9 \times 10^{11}$

Output

输出 T 行，每行一个字符串，表示大写读法。

Example

standard input	standard output
6	0
0	1T
10	1B02
102	7K03TW8K4B3T2
70308432	1W2K03
12003	9KY
900000000000	

Problem F. 您有一封新邮件待接收

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

WahAHa 是个阳光开朗大女孩，她每天都会和一群和她一样活泼的朋友写信。买信纸、写信、盖邮戳.....成了她每天的必做的事。

为了让朋友间的联系更加紧密，她们有时会通过朋友的朋友来传达信件，但她们从来都不会在信件上署名，也不会信件上写上收件人的名字。因此，为了确保信件顺利抵达，每个收到信件的朋友都不得不将信件抄送以后发给自己所有的朋友。

但这样做可能会带来麻烦，例如，WahAHa 给她的朋友 Bob 发了一条消息，收到信的Bob 将这封信发给自己的朋友Alice，而Alice 在收到这封信后又会将这封信发给自己的朋友WahAHa。以此无限循环下去.....

有一天，WahAHa 所在的湘潭大学升到了 "双一流"，她十分高兴，于是将这个信息以邮件的方式发给了她所有的朋友，但是由于这个存在缺陷的规则，有的人会收到无限封邮件，你需要告诉 WahAHa，哪些人（或许包括她自己）可能会收到无限封邮件。



Input

第一行为一个整数 T ($1 \leq T \leq 1000$)，表示样例个数。

对于每个样例而言，第一行为两个整数 n, m ($1 \leq m \leq n \leq 100$)，表示总人数和最初的发件人。由于网络邮件可以取昵称，因此 WahAHa 的网名可以是别的名称，在这里我们认为是第 m 个名称是 WahAHa 本人。

随后一行包括 n 个字符串，其中第 i 个字符串 S_i ($|S_i| \leq 50$) 表示第 i 个人的名字。

随后第 i 行的第一个数为 k ($0 \leq k \leq n$)，随后 k 个数 D_{ij} ($1 \leq D_{ij} \leq n$) 表示第 i 个人知道第 D_{ij} 个人的地址。

Output

对于每个每个样例而言，第一行为受影响人数，随后一行按输入顺序给出人名，人名之间用一个空格隔开。如果没有人会烦恼，则输出 "No one is disturbed!"。

Example

standard input	standard output
3	3
3 1	WahAHa Alice Bob
WahAHa Alice Bob	No one is disturbed!
1 2	5
1 3	Ross Julie WahAHa Linda Arup
1 1	
3 1	
Alice WahAHa Bob	
2 2 3	
0	
0	
6 3	
Ross Julie WahAHa Linda Arup Niki	
2 3 5	
0	
1 4	
1 1	
1 2	
2 5 4	

Problem G. 空气扑克

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 3 seconds
Memory limit: 256 megabytes

在众多赌郎的见证下，噬谎者莫和idea首领拉罗，开始了命中注定的赌局：《空气扑克》。



赌局为2V2赛制，分别为莫对决拉罗，以及蜂名直器对决梟，其中莫与蜂名直器之间互为搭档，拉罗和梟互为搭档。

初始时，莫和拉罗每人手上会手持若干张标有数字的手牌。而蜂名直器和梟则是共享一副去掉了大小王的扑克。

每回合开始，莫和拉罗都需要从手牌中选出一张打出，我们令莫的出牌为 M ，拉罗的出牌为 L 。

接着蜂名直器会被赌郎告知 M 的大小，同样的梟会被告知 L 的大小。

接下来蜂名直器和梟要从剩余的扑克牌中选取5张牌作为自己所选的牌组，且要满足牌组的点数大小之和要刚好等于他们被告知的搭档所出的手牌大小，即蜂名直器凑出的牌组点数之和要为 M ，而梟则是要为 L 。扑克牌对应的点数范围为 $[1, 13]$ ，分别对应各个花色的 $A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T, J, Q, K$ 。

例如如梟被告知 L 是45，且场上的四种花色的 T 和某一种花色的5都还可用的情况下，梟便可用这5张牌来组成此回合的牌组。

同一回合内蜂名直器和梟每张扑克只能选一次，但是两人可以选择同一张扑克来凑成自己当回合的牌组，且在回合结束后，他们此回合所选的扑克将会被丢弃，不能作为下回合的选牌。所以每回合开始时的可选扑克牌不一定完整。

牌型大小的规则与德州扑克一致：一副牌组包含5张扑克牌，他们可能会形成若干种牌型，按照从大到小的顺序依次为：

皇家同花顺：相同花色的 T, J, Q, K, A

同花顺：花色相同的顺子（顺子的定义见下方），例如同花色的 $9, J, Q, K, A$ 。

四条：存在四张大小相同的牌，例如任意花色的 $T, T, T, T, 2$ 。

葫芦：有三张牌大小相同，另外两张牌大小相同，例如任意花色的 T, T, T, J, J 。

同花：五张牌花色相同，例如同花色的 $7, J, Q, K, A$ 。

顺子：五张牌大小连续，例如任意花色的 $2, 3, 4, 5, 6$ ，或者 T, J, Q, K, A 。特殊地， $A, 2, 3, 4, 5$ 也是一个顺子（但是 $K, A, 2, 3, 4$ 不是）。因此一共有 10 种不同数值的顺子，它们的第一张牌分别是 $A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T$ 。

三条：存在三张大小相同的牌，例如任意花色的 T, T, T, J, Q 。

两对：存在两个大小不同的对子（一个对子是两张大小一样的牌），例如任意花色的 T, T, Q, Q, K 。

对子：存在两张大小相同的牌，例如任意花色的 T, T, J, Q, K 。

高牌：不满足以上任何一个牌型的手牌都是高牌。

一副牌组可能同时满足很多个不同的牌型，这个时候我们会把最大的那个牌型作为这幅牌组的牌型。请注意在此题中同牌型之间认定为一样大，而不是继续做牌面字典序或者花色的比较。

特殊的，如果蜂名直器或者梟在得知此回合的 M 或者 L 后，在此回合剩余的扑克牌中，无法凑出任何牌组，则视为高牌。

在进行了若干个回合之后，莫通过摩斯密码将自己和拉罗当前的所有手牌（而不是本回合决定出的牌）告知了蜂名直器，并询问他自己在这一回合之内是否能 $ALLIN$ 。莫能够 $ALLIN$ ，当且仅当莫这一回合存在一种出牌方案使得无论拉罗出哪张手牌，自己打出某张手牌后都能够获胜，而不是平局或者失败。

但是现在蜂名直器又陷入了间歇性失忆，所以只好由你来代替他来回答莫询问的结果。

Input

第一行一个整数 $T (1 \leq T \leq 200)$ ，表示数据组数，接下来 T 组样例。

每组测试数据的第一行是：一个数字 $n (1 \leq n \leq 5)$ ，代表莫和拉罗剩余的手牌数。

接下来两行每行都有 n 个整数 $A_i (6 \leq A_i \leq 64)$ ，第一行为莫的手牌情况，第二行为拉罗的手牌情况。

接着输入一个 4×13 的 01 矩阵 d ，代表当前剩余的扑克牌情况， d_{ij} 代表花色为 i ，牌面为 j 的牌是否可用，如果为 1 则可用，否则不可用。

四行矩阵从上到下对应的颜色分别为 黑桃 红心 方块 梅花。

Output

每组样例分别输出一行结果，如果能够满足题意中 $ALLIN$ 的情况，则输出 YES ，否则输出 NO 。

Example

standard input	standard output
2	NO
5	YES
25 45 26 36 39	
47 15 8 64 44	
1111111111111	
0111111110000	
0111111110000	
0111111110000	
1	
6	
25	
1100101010101	
1010110100100	
1001001011010	
1010101010100	

Note

在第一组样例中，因为黑桃的 $A, K, Q, J, 10$ 都在，所以拉罗只要该回合出手牌47，梟这局可以顺利的凑出皇家同花顺，而无论莫这回合出什么手牌，蜂名直器都无法凑出一副牌组来比赢皇家同花顺，故不能 $ALLIN$ ，输出 NO

在第二组样例中，因为只有一张手牌，故莫只能打出6，而四种花色的 A 都还在场上，故蜂名直器可以用其来凑出 $A, A, A, A, 2$ 的四条；同样的，拉罗只能出25，而梟在此限制下用场上剩余的扑克能凑出的最大的一种牌组是 A, A, A, J, J 的葫芦，故只要莫打出6，拉罗无论出什么都能取胜，输出 YES

Problem H. 我爱XTU

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

给定长度为 n 的，由 XTU 三个字符构成的字符串 S ，现请你输出 S 中满足三种字符数量相同的子串的数量

Input

第一行一个整数 $T(1 \leq T \leq 100)$ ，表示数据组数

接下来 T 行，每行为一个仅由字符 X 、 T 、 U 组成的字符串 S

数据保证字符串长度 $\text{len}(S) \leq 10^4$

Output

输出 T 行，每行一个整数，表示合法子串的数量

Example

standard input	standard output
2	6
XXTUUTXTU	8
UTUXXTTUXUXX	

Problem I. 小黑的鸡脚plus

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 3 seconds
Memory limit: 256 megabytes

题目背景同小黑的鸡脚。

给定长度为 n 的 01 串 S ，你可以将不超过 k 个 0 变为 1，请问最多可以取出多少个不相交的 $d2$ 。
 $d2$ 指长度为 d ，并且全为 1 的连续串。例如，完美 3 串就是指 111，完美 5 串指 11111。

Input

第一行一个整数 T 。表示测试数据组数。

接下来 T 行，每行包含 2 个整数 k, d ，以及一个 01 字符串 S 。

数据保证 $0 \leq k \leq 100, 1 \leq d \leq 50, \text{len}(S) \leq 2000, T \leq 150$

Output

输出 T 行，每行一个整数，代表可以取出最多的完美 d 串的数量。

Example

standard input	standard output
3	2
0 3 11101111	2
1 4 10111111	2
2 4 10111101	

Problem J. 组队

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 10 seconds
Memory limit: 256 megabytes

ACM-ICPC是一个大型网络组队游戏，最近出了一个ICPC-puls游戏，每个队伍可以大于一个人，没有上限。完成一个组队需要满足一些要求：

1. 比赛共有 p 个知识点，一个队伍应该了解每个知识点。
2. 由于一些知识点每个人的理解可能不同，因此对于某个知识点，队伍中不应该有两个人及以上的人了解。

教练知道每个队员的知识点学习情况，他想知道，如果组成一个队伍，有多少种组队方法。

两种组队方法 A, B 不同，当且仅当，有一个人出现在 A 中但不出现在 B 。（同集合的比对方法）

在校队中共有 n 个人。 $n \leq 42$

第 i 队员掌握共有 a_i 种知识点， $0 \leq a_i \leq p$

知识点数量 $p \leq 60$

Input

第一行输入整数 $T, T \leq 200$ ，表示输入测试组数。

对于每一组测试数据，由以下格式输入：

第一行输入两个整数 n, p

接下来 n 行，每行第一个整数 a_i ，表示他掌握的知识点数量，接下来 a_i 个数，表示第 i 个人掌握的知识点，知识点标号从 1 到 p 。

Output

输出 T 行，每行一个整数，表示组队可能的方案数量。

Example

standard input	standard output
1 6 6 2 1 2 2 3 4 2 5 6 2 1 3 2 2 4 2 5 6	4

Note

样例1: $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{3, 4, 5\}$ 共计4种组队方式