

首师大附中 NOI 模拟赛（三）

竞赛时间：5 小时

题目名称	信仰圣光	装饰地板	灵大会议
可执行文件名	bishop	decoration	conference
输入文件名	bishop.in	decoration.in	conference.in
输出文件名	bishop.out	decoration.out	conference.out
每个测试点时限	3s	3s	2s
内存限制	256MB	256MB	256MB
题目分值	100	100	100
测试点个数	20	20	20
单个测试点分值	5	5	5
题目类型	传统	传统	传统

说明：

- 1、评测时使用 Lemon 评测系统，代码长度限制为 100KB，编译时开启 -O2 优化开关并扩大栈空间。
- 2、请将自己的源代码放入以姓名拼音命名的文件夹中（如《lvzijian》），不要对于每道题目单独建立子文件夹。
- 3、考试期间禁止使用互联网，违者将视为作弊行为。
- 4、请注意不要因为非技术因素导致程序无法正常通过数据，其中你要注意到的包括但不限于：
 - (1)、内存使用情况。
 - (2)、是否使用文件输入输出，文件输入输出的.in/.out 的文件名是否正确，源程序的文件名是否正确。源程序的文件名和.in/.out 的文件名是否有不可见字符，如果有，则认为文件名错误，不能得分。
 - (3)、保存文件的路径是否正确。
 - (4)、是否删除调试信息。
 - (5)、输出格式是否正确。

信仰圣光

【问题描述】

精灵王国的每一名精灵都曾是圣光的信徒，在圣光的沐浴下歌颂祈福。

然而百年前的那场浩劫摧毁了 Bzeroth 大陆与神界的通道，同时将大陆打碎分散到了不同的次元里。

百年后神界终于再次听到了精灵的祷告，找回了 Bzeroth 大陆所在的次元。

经过了近百年的休养生息，精灵们终于在这片被抛弃的土地上重新建造了自己的文明。现在的 Bzeroth 大陆被分成了 N 块区域，这 N 块区域彼此之间不能直接连接。

神界集众神之力为精灵们修建了 N 条传送通道，第 i 条传送通道只能从 i 号区域传送到 $P[i]$ 号区域，保证所有的 $P[i]$ 互不相同。

诸神决定向 Bzeroth 大陆传送 K 名传教士，重新发展 Bzeroth 大陆的信仰。这些传教士可以通过传送通道四处行走，沿途传播圣光的教义。

诸神想知道如果他们随机将 K 名传教士传送到 Bzeroth 大陆 N 个区域中不同的 K 个区域，这 K 名传教士重新让 Bzeroth 大陆上每个区域都能蒙受圣光教化的概率是多少。

由于实数可能会存在的精度问题，如果概率为 p/q ，请输出 $p * q^{-1}$ 在模 998244353 意义下的结果，可以证明这样的结果是唯一的。

【输入】

第一行为数据组数 T ，对于每一组数据：

第一行为两个正整数 N 、 K 。

第二行为一个长度为 N 的排列 P 。

【输出】

对于每一组数据，输出概率在模 998244353 意义下的结果。

【输入输出样例】

bishop.in	bishop.out
3	0
5 1	798595483
2 3 1 5 4	698771048
5 2	
2 3 1 5 4	
5 3	
2 3 1 5 4	

【样例解释】

三组数据的答案分别为 0、0.6、0.9。

【数据范围】

测试数据编号	数据范围	其他限制
1 - 3	$1 \leq K \leq N \leq 20$	
4 - 6	$1 \leq K \leq N \leq 501$	
7 - 10	$1 \leq K \leq N \leq 2501$	
11 - 13	$1 \leq K \leq N \leq 52501$	$1 \leq K \leq 2501$
14 - 16		排列 P 为随机生成
17		
18 - 20	$1 \leq K \leq N \leq 152501$	

对于 100% 的数据： $1 \leq T \leq 3$ ， $1 \leq P[i] \leq N$ 。

装饰地板

【问题描述】

精灵女王最近正在为皇宫地板的装饰问题苦恼。

皇宫的地板可以看作一个行数为 M 、列数为 N 的方格图，现在她有 $S_1 + S_2$ 种不同的地砖，其中 S_1 种地砖是横着的 1×2 型地砖， S_2 种地砖是竖着的 2×1 型地砖。精灵女王想用这些地砖把她的地板铺满，要求地砖之间不能有重叠，她想知道将 $M \times N$ 的地板铺满的方案数，记为 $F(N)$ 。例如当 $M = 2$ ， $N = 1$ ， $S_1 = 2$ ， $S_2 = 1$ 时只有用 1 个竖着的 2×1 型地砖这一种方法，所以 $F(1) = 1$ 。

由于皇宫太大了，精灵女王已经记不清 N 的具体数值了，只记得 N 在范围 $[L, R]$ 之间，她想请你求出 $F(L) + F(L+1) + F(L+2) + \dots + F(R)$ 的结果对 998244353 取模的结果。

【输入】

第一行为 2 个正整数 L 、 R 。

第二行为三个正整数 M 、 S_1 、 S_2 。

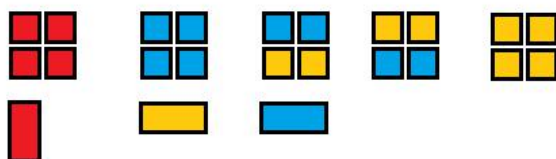
【输出】

输出答案对 998244353 取模的结果。

【输入输出样例 1】

decoration1.in	decoration1.out
2 2 2 2 1	5

【样例解释】



【输入输出样例 2】

decoration2.in	decoration2.out
501 52501 4 52501 152501	408885182

【数据范围】

由于 L 和 R 的数值可能很大，我们用 len 表示 R 的位数。

测试数据编号	数据范围	其他限制
1 - 3	$1 \leq L \leq R \leq 4$	
4 - 6	$1 \leq L \leq R \leq 52501$	
7 - 10	$1 \leq L \leq R \leq 10^9$	
11 - 13	$1 \leq \text{len} \leq 100$	
14 - 16	$1 \leq \text{len} \leq 2501$	$L = R$
17 - 20		

对于 100% 的数据： $1 \leq M \leq 8$ ， $1 \leq L \leq R$ ， $1 \leq S1, S2 \leq 10^9$ 。

保证数据有一定梯度。

灵大会议

【问题描述】

坐落在 Bzeroth 大陆上第一大洲的精灵王国每年最大的一件盛事就是全国精灵代表大会，每年的十月都会有许多来自不同城市的精灵代表聚集在一起共商国是。

精灵王国有 N 座城市，第 i 座城市有 $A[i]$ 个精灵代表。这 N 座城市由 $N - 1$ 条双向道路连接，形成一棵无根树结构。其中第 i 条道路连接了城市 $u[i]$ 和城市 $v[i]$ ，距离为 $w[i]$ 。

每届全国精灵代表大会将会邀请从城市 x 到城市 y 唯一简单路径上的所有城市里的精灵代表聚集在一起开会。精灵女王想在 N 座城市中选出 1 座城市作为聚集点，再通知被邀请的代表全部聚集到该城市开会。

根据精灵王国的宪法，精灵们出席灵大会议的路费将由王国财政部报销 50%（相当于只报销单程路费），而每个精灵行走 1 单位的距离都需要花费 1 单位的代价，所以精灵女王找到了精灵王国最好的工程师——你，每次选择最优的聚集点来使得该届全国精灵代表大会王国财政部的支出最少。

另外，由于一些突发情况，王国城市里的代表数目可能会发生变化，你需要考虑这些变化带来的影响。

【输入】

第一行为 1 个正整数 N 。

第二行为 N 个整数 $A[i]$ 。

接下来 $N - 1$ 行每行三个正整数 $u[i]$ 、 $v[i]$ 、 $w[i]$ 。

第 $N+2$ 行为一个正整数 Q ，表示事件个数。

接下来 Q 行每行三个正整数 tp 、 x 、 y 。

如果 $tp=1$ ，表示召开了一届全国精灵代表大会，邀请了城市 x 到城市 y 唯一简单路径上的所有城市里的精灵代表。

如果 $tp=2$ ，表示城市 x 的精灵代表数目改成了 y 。

【输出】

对于每个第一种事件，输出最优方案下该届全国精灵代表大会王国财政部的最少支出，保证答案不会超过 10^{18} 。

【输入输出样例】

conference.in	conference.out
5	33
2 1 1 5 4	21
1 2 2	55
1 3 5	
3 4 1	
3 5 4	
4	
1 2 5	
1 4 5	
2 2 10	
1 2 5	

【样例解释】

第一届会议在城市 3 举办，代价为 $1*7+2*5+1*0+4*4=33$ 。

第二届会议在城市 3 举办，代价为 $5*1+1*0+4*4=21$ 。

第三届会议在城市 2 举办，代价为 $10*0+2*2+1*7+4*11=55$ 。

【数据范围】

测试数据编号	N、Q	其他限制
1	= 100	无
2	= 1000	
3	= 2501	
4	= 2501	
5	= 52501	所有 $v[i] = u[i] + 1$
6	= 52501	
7	= 152501	
8	= 152501	
9	= 52501	无第二种类型事件
10	= 52501	
11	= 152501	
12	= 152501	
13	= 52501	所有 $u[i] = 1$
14	= 152501	
15	= 52501	所有 $w[i] = 1$
16	= 152501	
17	= 52501	无
18	= 52501	
19	= 152501	
20	= 152501	

对于 100% 的数据： $1 \leq u[i]$ 、 $v[i]$ 、 $x \leq N$ ， $1 \leq w[i]$ 、 $A[i] \leq 52501$ 。所有第一类事件中 $1 \leq y \leq N$ ，所有第二类事件中 $1 \leq y \leq 52501$ 。