DAMON THRONE ·岱陌存理模拟赛系列

提高组

题目名称	半选	端序	括价	组树
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	half	ends	brac	comp
可执行文件名	half	ends	brac	comp
输入文件名	half.in	ends.in	brac.in	comp.in
输出文件名	half.out	ends.out	brac.out	comp.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	20	20	20	20
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	half.cpp	ends.cpp	brac.cpp	comp.cpp

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -std=c++14 -static

【考生须知】

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. main 函数的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请务必参照各自的具体要求。
4. 因违反上述要求而出现的错误或问题，申诉不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全量比较（中间过程行不能为空格和文字符号）。
6. 选择提交的程序源文件必须不大于 100KB。
7. 程序内使用的变量命名与题目中的命名要求一致。
8. 全国统一使用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i7-8700K CPU @ 3.70GHz，内存 32GB。以上配置以此配置为准。
9. 只提供 Linux 格式附带样例文件。
10. 请确保在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本应为标准版本。

半选 (half)

【题目描述】

Y 同学面前有 n 个任务，第 i 个任务需要 a_i 分钟。他可以选择任意若干个任务完成，但总用时不能超过 T。

请输出他能达到的最大总用时。

【输入格式】

从文件 half.in 中读入数据。

第一行包含两个整数 n, T。

第二行包含 n 个整数 $a_1, a_2, \ldots, a_n$。

【输出格式】

输出到文件 half.out 中。

输出一行一个整数，表示不超过 T 的最大总用时。

【样例 1 输入】

```
6 31
5 8 12 7 20 4
```

【样例 1 输出】

```
31
```

【数据范围与约定】

对于 100% 的数据，保证 $1 \le n \le 40$，$1 \le T, a_i \le 10^9$。

测试点编号	分值	$n \le$	特殊性质
$1 \sim 2$	10	20	无
$3 \sim 5$	15	30	所有 a_i 很小
$6 \sim 8$	15	34	很多 $a_i > T$
$9 \sim 12$	20	36	a_i 接近 T/n
$13 \sim 16$	20	38	无
$17 \sim 20$	20	40	无

端序 (ends)

【题目描述】

Y 同学写下了一个长度为 n 的序列 $a_1, a_2, \ldots, a_n$。

他想从中选出一个长度至少为 2 的子序列。若选出的第一个数不大于最后一个数，这个子序列就被称为稳定的。

请计算稳定子序列的数量，对 998244353 取模。

【输入格式】

从文件 ends.in 中读入数据。

第一行包含一个整数 n。

第二行包含 n 个整数 $a_1, a_2, \ldots, a_n$。

【输出格式】

输出到文件 ends.out 中。

输出一行一个整数，表示答案。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
20
```

【数据范围与约定】

对于 100% 的数据，保证 $2 \le n \le 2 \times 10^5$，$1 \le a_i \le 10^9$。

测试点编号	分值	$n \le$	特殊性质
$1 \sim 2$	10	20	无
$3 \sim 5$	15	2000	a_i 两两不同
$6 \sim 8$	15	5000	a_i 只取很少种值
$9 \sim 12$	20	30000	序列单调
$13 \sim 16$	20	100000	无
$17 \sim 20$	20	2×10^5	无

括价 (brac)

【题目描述】

Y 同学有一个长度为 n 的字符串 s，其中每个字符是 (、) 或 ?。

他要把每个 ? 替换成 (或)。对于第 i 个 ?：

- 若替换成 (，需要花费 a_i；
- 若替换成)，需要花费 b_i。

请你求出使最终字符串成为合法括号序列的最小花费。若无法做到，输出 -1。

【输入格式】

从文件 brac.in 中读入数据。

第一行包含一个整数 n。

第二行包含字符串 s。

接下来若干行，按 ? 在字符串中从左到右出现的顺序，每行包含两个整数 a_i, b_i。

【输出格式】

输出到文件 brac.out 中。

输出一行一个整数，表示最小花费；若无解，输出 -1。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
4
```

【数据范围与约定】

对于 100% 的数据，保证 $1 \le n \le 2 \times 10^5$，$1 \le a_i, b_i \le 10^9$。

测试点编号	分值	$n \leq$	$a_i, b_i \leq$	特殊性质
$1 \sim 2$	10	20	100	无
$3 \sim 5$	15	2×10^5	10^9	特殊性质 A
$6 \sim 8$	15	2×10^5	10^9	特殊性质 B
$9 \sim 12$	20	5×10^4	10^9	无
$13 \sim 16$	20	2×10^5	10^9	特殊性质 C
$17 \sim 20$	20	2×10^5	10^9	无

- 特殊性质 A：保证 s 中只有 `?`。
- 特殊性质 B：保证 s 的第一个字符是 `)`。
- 特殊性质 C：保证 s 中没有 `?`。

组树 (comp)

【题目描述】

Y 同学有一棵 n 个点的树。他会选择若干个点，至少选择一个，并只保留这些点以及两端都被选择的边。

对每个 $k = 1, 2, \ldots, n$，请计算有多少种选择点的方案，使保留下来的图恰好有 k 个连通块。答案对 998244353 取模。

【输入格式】

从文件 comp.in 中读入数据。

第一行包含一个整数 n。

接下来 $n-1$ 行，每行包含两个整数 u, v，表示树上的一条边。

【输出格式】

输出到文件 comp.out 中。

输出 n 行，第 k 行表示恰好有 k 个连通块的方案数。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
17
11
3
0
0
```

【数据范围与约定】

对于 100% 的数据，保证 $1 \leq n \leq 2000$。

测试点编号	分值	$n \leq$	特殊性质
$1 \sim 2$	10	12	无
$3 \sim 5$	15	200	树是一条链
$6 \sim 8$	15	400	树是菊花图
$9 \sim 12$	20	800	树是完全二叉树的一部分
$13 \sim 16$	20	1200	无
$17 \sim 20$	20	2000	无