

2025/26 SDIC Practice

SCHEDULE

Date 23 October 2025
Duration 2 hours 30 minutes

PROBLEMS

<i>Problem</i>		<i>Limit</i>		<i>Score</i>	
		<i>Time</i>	<i>Memory</i>	<i>Cases</i>	<i>Total</i>
TC26B1	斧头	1s	512MB	10	100
TC26B2	分割	1s	512MB	10	100
TC26B3	饭堂	1s	512MB	20	100
TC26B4	疫情	1s	512MB	20	100
				<i>Full Score</i>	400

REMINDERS

- All problems are divided into subtasks. All test cases in a subtask must be passed to get points.
- You may attempt the problems using C++. It is not guaranteed that the problems are solvable using secondary language.
- Unless otherwise specified, your output will be automatically fixed as follows:
 - Trailing spaces in each line will be removed.
 - An end-of-line character will be added to the end of the output if not present.
- 64-bit integers may be required in some problems, use `long long` in C++ if needed.
- All stories are hypothetically written. In case of coincidences, they are coincidences.

TC26B1 斧头

Score	Limit	
100	1s	512MB

湖中有一位湖中之神。每当一把斧头被扔进河里，湖中之神就会出现，帮助寻找丢失的斧头。

更具体地说，一共有 $M + 2$ 种类型的斧头，编号从 1 到 $M + 2$ ，其中斧头 1 是最便宜的，而斧头 $M + 2$ 是最昂贵的。每当一把斧头 i （其中 $i \leq M$ ）被扔进湖中，湖中之神会在一秒后带着斧头 $i + 2$ 出现，并询问你是否是你的斧头。如果你回答是，它会把斧头给你然后消失。如果你回答不是，它会在又过一秒后带着斧头 $i + 1$ 再次出现并再次询问你是否是你的斧头。如果你回答是，它会把斧头给你然后消失。如果你再次回答不是，它会在又过一秒后带着斧头 i 出现并询问是否是你的斧头。如果你这次回答是，它会为了奖励你的诚实，将三把斧头——斧头 i 、斧头 $i + 1$ 和斧头 $i + 2$ 按顺序一起给你，然后消失。如果你仍然回答不是，它就会直接消失。

最初，你拥有 N 把斧头，其中第 i 把斧头是斧头 A_i 。你希望获得一把斧头 $M + 2$ 。请问，如何合理利用这 N 把斧头和湖中之神，才能以最少的时间获得一把斧头 $M + 2$ ？

輸入格式

from FILE **axe.in**

本題的測試點包含有多組測試數據。

第一行包含一个整数 T ，表示总共有 T 组测试数据。

接下來包含 T 組數據，每組數據的格式如下：

第一行包含两个整数 N 和 M 。

第二行包含 N 个整数，其中第 i 个整数是 A_i 。

輸出格式

to FILE **axe.out**

对于每组测试数据，在一行上输出一个整数，表示获得所需斧头的最短时间。

SAMPLE TESTS

	Input	Output
1	3	3
	1 10	4
	6	3
	1 10	
	7	
	2 10	
	6 7	

數據範圍

對於所有測試數據，保證：

$$1 \leq T \leq 10$$

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq M \leq 10^9$$

$$1 \leq A_i \leq M$$

測試點	$N \leq$	$M \leq$	特殊性質
1-2	1	10^5	-
3		10^9	
4-5	10^5	10^5	A
6		10^9	
7-8		10^5	-
9-10		10^9	

特殊性質 A： A_i 是偶数。

TC26B2 分割

Score	Limit	
100	1s	512MB

小j正在玩一个新游戏。每一轮，他会得到一个二进制字符串。他可以将这个字符串分割成多个片段（可能为1个）。每个片段的得分计算方式如下：

- 如果该片段同时包含 `0` 和 `1`，则该片段得分为 0 。
- 否则，记该片段的长度为 l ，则该片段的得分为 l^2 。

每一轮的得分是所有分割片段得分的总和。小j当然希望通过合理地分割字符串来最大化每一轮的得分。

在游戏开始前，会生成一个长度为 N 的二进制字符串 S ，而不是每轮随机生成一个新字符串。第 i 轮的二进制字符串由两个种子 L_i 和 R_i 决定，其中 $L_i \leq R_i$ ，该轮的字符串为 $S_{L_i \dots R_i}$ 。

现在，总共有 M 轮。给定长度为 N 的字符串 S ，请找出每一轮可以获得的最大得分。

输入格式

from FILE `cut.in`

第一行包含一个整数 T ，表示总共有 T 组测试数据。每组测试数据的格式如下：第一行包含两个整数 N 和 M 。

第二行包含一个字符串 S 。

接下来的 M 行中，第 i 行包含两个整数 L_i 和 R_i 。

输出格式

to FILE `cut.out`

对于每组测试数据：

输出 M 行。在第 i 行，输出第 i 轮可以获得的最大得分。

SAMPLE TESTS

	Input	Output
1	2	6
	5 3	2
	01100	9
	1 4	16
	1 2	58
	1 5	4
	10 3	
	0000000111	
	2 5	
	1 10	
	8 9	

數據範圍

對於所有測試數據，保證：

$$1 \leq T \leq 10$$

$$1 \leq N, M \leq 10^5$$

S 仅由 0 和 1 组成。

$$1 \leq L_i \leq R_i \leq N$$

測試點	$N \leq$	$M \leq$	特殊性質
1	10	10	
2	1000	1000	-
3		1	
4			A
5-6	10^5	10^5	B
7-10			-

特殊性質 A: 存在一个整数 k ，使得 $S_{1..k}$ 由 0 组成，而 $S_{k+1..N}$ 由 1 组成。

特殊性質 B: $L_i = 1$.

TC26B3 饭堂

Score	Limit	
100	1s	512MB

在香港中文大学共有 N 间饭堂，第 i 间饭堂的印象值可以用 A_i 表示。小W希望在一次旅程中恰好访问所有饭堂一次，并最大化这次旅程的新鲜度。假设他按照顺序访问饭堂 $p_1, p_2, \dots, p_n$ 。那么这次旅程的新鲜度为 $|A_{p_1} - A_{p_2}| + |A_{p_2} - A_{p_3}| + \dots + |A_{p_{n-1}} - A_{p_n}|$ 。

输入格式

from FILE **canteen.in**

第一行包含一个整数 T ，表示总共有 T 组测试数据。

每组测试数据的格式如下：

第一行包含一个整数 N 。

第二行包含 N 个整数，其中第 i 个整数是 A_i 。

输出格式

to FILE **canteen.out**

对于每组测试数据：在新的一行上输出这次旅程可以获得的最大新鲜度。

SAMPLE TESTS

	Input	Output
1	2 3 1 2 7 3 1 5 7	11 10
2	1 8 3 1 4 1 5 9 2 6	33

數據範圍

對於所有測試數據，保證：

$$1 \leq T \leq 10$$

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq A_i \leq 10^9$$

測試點	$N \leq$	特殊性質
1	3	-
2	4	-
3-4	10	-
5-7	10^5	A
8-10		B
11-15		C
16-20		-

特殊性質 A: A_i 中最多只有两个不同的取值。

特殊性質 B: $A_i = i$.

特殊性質 C: N 是偶数。

TC26B4 疫情

Score	Limit	
100	1s	512MB

在香港有 N 个城市，编号从 1 到 N ，并且有 $N - 1$ 条道路连接这些城市，其中第 i 条道路连接城市 u_i 和城市 v_i 。

由于疫情的蔓延，一些城市需要被关闭以控制疫情。更具体地说，如果城市 x 爆发疫情，与城市 x 相连的所有道路将被关闭。因此，该城市将被隔离，整个区域将被分成多个互不连通的群组，人们无法从一个群组前往另一个群组。

政府希望了解关闭城市所造成的影响程度，以决定是否关闭某个城市。一共有 Q 个方案，其中第 i 个方案是关闭所有满足 $l_i \leq x \leq r_i$ 的城市 x 。政府希望知道在每个方案下，关闭这些城市后会形成多少个互不连通的群组。

你能写一个程序来计算每个方案下形成的群组数量吗？

输入格式

from FILE **pandemic.in**

第一行包含两个整数 N 和 Q 。

接下来的 $N - 1$ 行中，第 i 行包含两个整数 u_i 和 v_i ，表示第 i 条道路连接城市 u_i 和城市 v_i 。

接下来的 Q 行中，第 i 行包含两个整数 l_i 和 r_i ，表示第 i 个方案中将关闭的城市范围为 $l_i \leq x \leq r_i$ 。

输出格式

to FILE **pandemic.out**

输出 Q 行。

在第 i 行，输出在第 i 个方案下形成的群组数量。

SAMPLE TESTS

	Input	Output
1	5 3	2
	1 2	3
	2 3	4
	3 4	
	4 5	
	1 1	
	2 2	
	2 3	

數據範圍

對於所有測試數據，保證：

$$1 \leq N, Q \leq 5 \times 10^5$$

$$1 \leq u_i, v_i \leq N$$

$$1 \leq l_i \leq r_i \leq N$$

測試點	$N \leq$	$Q \leq$	特殊性質
1-2	10^5	1	-
3-5		10^5	A
6-8			B
9-10			C
11-12			D
13-16			-
17-20	5×10^5	5×10^5	-

特殊性質 A: $l_i = r_i$.

特殊性質 B: $l_i = 1$.

特殊性質 C: $l_{i+1} \leq l_i \leq r_i \leq r_{i+1}$.

特殊性質 D: $r_i - l_i = r_j - l_j$.