

Watchtowers

В древнем городе Хиве находятся N сторожевых башен, построенных во времена прежних ханств и доживших до наших дней. По неясной причине все башни расположены на одной прямой. Для удобства пронумеруем их от 1 до N с **Запада** на **Восток**.

Каждая башня относится к одному из трёх типов:

- **Окно на запад.** Из такой башни видно каждую башню, стоящую **к западу**. Иными словами, если окно башни i обращено на запад, то она видит любую башню j с $j < i$.
- **Окно на восток.** Из такой башни видно каждую башню, стоящую **к востоку**. То есть, если окно башни i обращено на восток, она видит любую башню j с $j > i$.
- **Без окна.** Из такой башни не видно ни одной другой башни. Историки всё ещё пытаются выяснить назначение подобных сооружений.

Назарбек управляет башнями. Когда приезжает группа туристов, они играют в прятки по двум строгим правилам:

- **Разные башни:** каждый турист выбирает свою башню — совместное использование запрещено.
- **Взаимная невидимость:** после того как все поднялись на выбранные башни, никакая выбранная башня не должна быть видна из другой выбранной башни.

Задача Назарбека в каждый день — разместить максимальное возможное количество туристов, не нарушая эти правила.

Поскольку часть башен ремонтируется, в день k туристы могут подняться **только** на башни с номерами из интервала $[L_k, R_k]$.

Для каждого из последующих Q дней выведите максимальный возможный размер группы, которую Назарбек сможет обслужить, соблюдая правила игры.

Ввод

Первая строка содержит одно целое число T — количество наборов тестовых данных.

Для каждого набора:

Первая строка содержит два целых числа N и Q — число башен и число дней.

Вторая строка содержит строку S длиной N . Символ S_i равен

- **L**, если башня i имеет окно на запад;
- **R**, если башня i имеет окно на восток;
- **A**, если у башни i нет окна.

Каждая из следующих Q строк содержит два целых числа L_k и R_k — границы (включительно) интервала башен, доступных в день k .

Вывод

Для каждого дня выведите в отдельной строке одно целое число — наибольшее число туристов, которых можно разместить в этот день, не нарушая правила.

Ограничения

Пусть $\sum N$ — сумма значений N по всем тестам, а $\sum Q$ — сумма значений Q .

- $1 \leq T \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq \sum N, \sum Q \leq 2 \times 10^5$
- $S_i \in L, R, A$
- $1 \leq L_k \leq R_k \leq N$

Подзадачи

1. (9 баллов) $S_i \in A$
2. (13 баллов) $S_i \in L, R$
3. (21 баллов) $Q = 1, L_1 = 1, R_1 = N$
4. (18 баллов) $N \leq 1000$
5. (39 баллов) Без дополнительных ограничений.

Примеры

Пример 1

Ввод

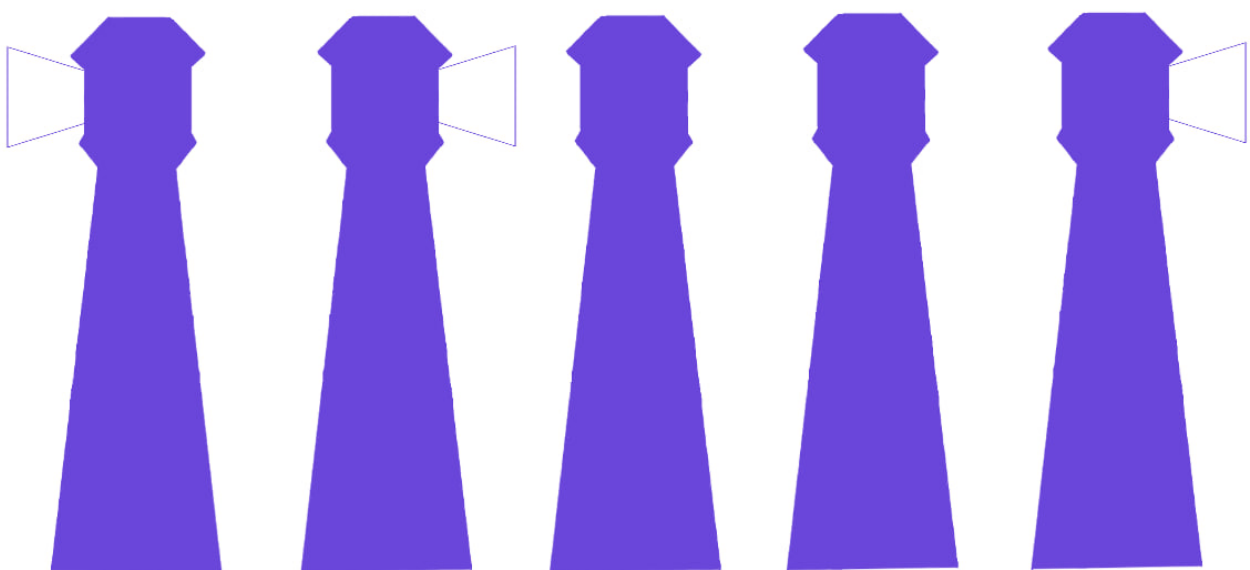
```
3
5 3
LRAAR
1 4
3 4
2 5
4 1
AAAL
4 4
7 3
RRRRARRR
2 5
1 6
5 7
```

Вывод

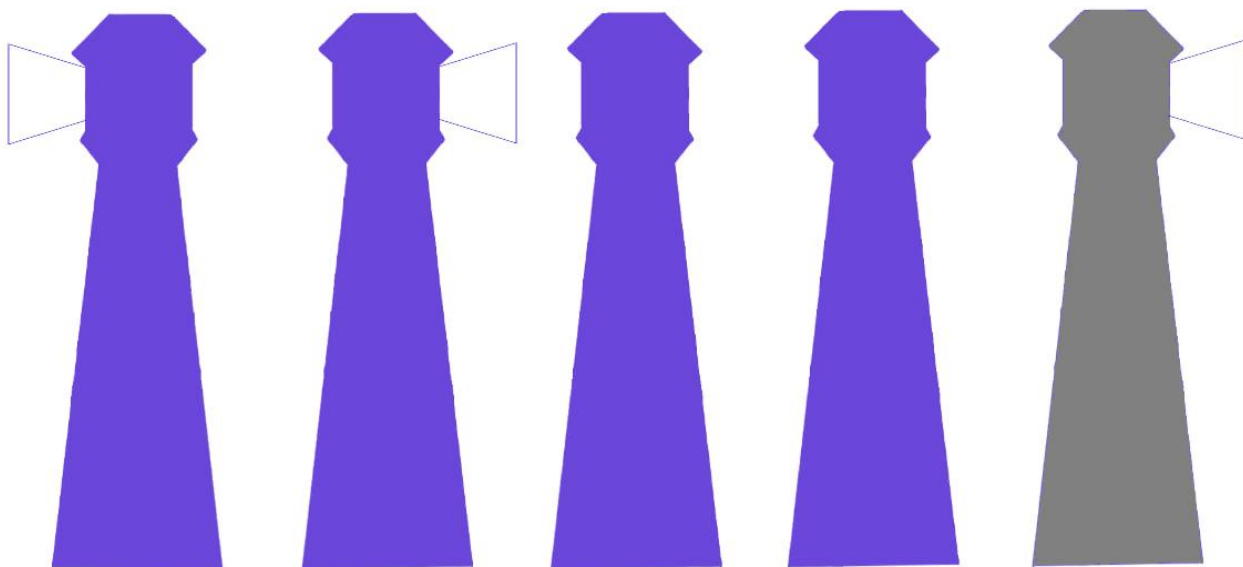
```
3
2
3
1
1
2
2
```

Пояснение к первому набору:

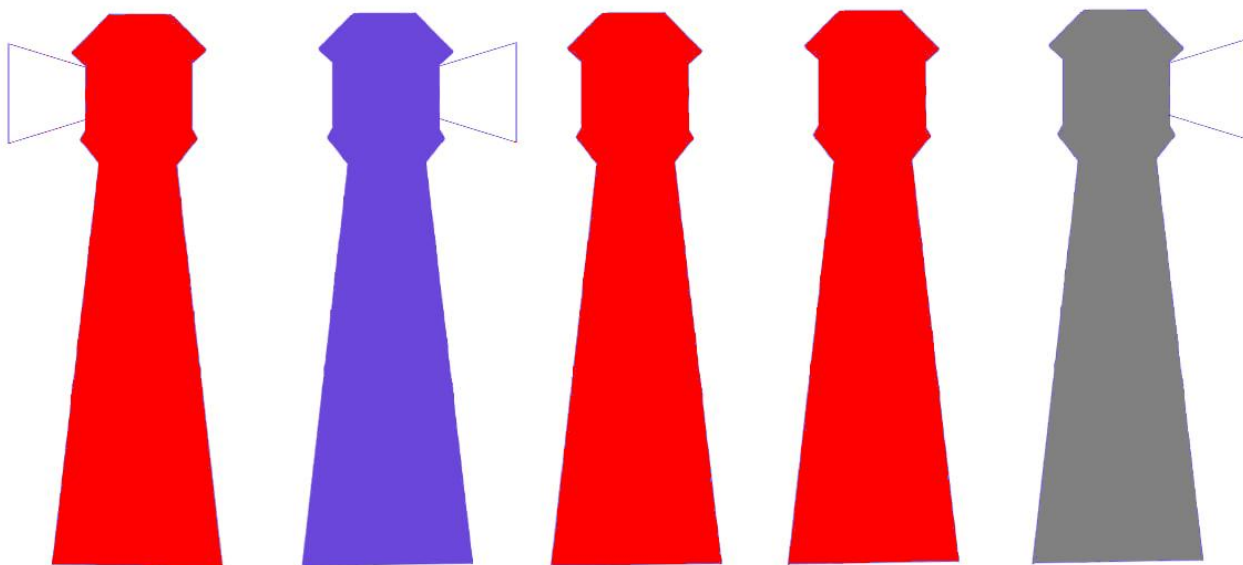
Вот расположение башен:



В день 1 можно использовать только башни из диапазона $[1; 4]$ (фиолетовые):



Назарбек может принять группу максимум из 3 человек. Не нарушая правила, туристы могут занять следующие башни (красные):



Можно доказать, что разместить группу из 4 и более туристов невозможно.