



НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

София, 21 – 23 ноември 2025 г.

Група В – 9, 10 клас

Задача В1. Мумия

3 сек. 1024 MB

Автор: Емил Инджев

Мумията Амуму играе срещу странен отбор от N опонента. Всеки опонент е избрал да играе различен герой (номериран с числата от 0 до $N - 1$) и ще играе различна роля (отново номерирани с числата от 0 до $N - 1$). Амуму обаче няма идея кой герой в коя роля ще се играе, а би искал да знае. За целта той може да прави запитвания, в които дава свое пълно предположение за героя за всяка роля, и му се казва колко от тях е познал.

Амуму обаче е просто една тъжна мумия, а не информатик. Затова Вие трябва да решите тази задача вместо него като напишете програма **mummy**. Формално, трябва да познаете скрита пермутация като правите заявки. Всяка заявка представлява пермутация, а като отговор получавате броя съвпадащи елементи със скритата пермутация. Целта е да минимизирате (колкото можете) средния брой заявки, които правите (все пак времето в `champ select` е лимитирано).

Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате функцията `findPerm`:

```
std::vector<int> findPerm(int N)
```

- N : големина на пермутацията.

Тази функция ще бъде извикана T пъти на тест – по веднъж за всеки подтест, всички с еднакво N . Тя трябва да върне скритата пермутация. За целта програмата Ви може да прави заявки като извиква функцията `numMatches`:

```
int numMatches(const std::vector<int>& perm);
```

- `perm`: пермутацията, за която е заявката.

Функцията приема валидна пермутация на числата от 0 до $N - 1$ и връща броя съвпадащи елементи със скритата пермутация.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 500$;
- $T = 25$.

Подзадачи и оценяване

Подзадача	Точки	N
1	9	6
2	15	44
3	7	155
4	22	300
4	47	500

Всяка подзадача се състои от точно един тест с $T = 25$ подтеста с еднакво N . Точки за подзадача се получават само при валидно познаване на скритата пермутация за всеки подтест. Нека Q е средния брой направени заявки в подзадачата. Тогава частта от точките за подзадачата, която ще получите е: $\frac{3700}{\max(Q, 3700)}$.



НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

София, 21 – 23 ноември 2025 г.

Група В – 9, 10 клас

Примерна интеракция

В този пример $N = 4$, а скритата пермутация е 1, 3, 2, 0.

Вашата програма	Грейдъра
	<code>findPerm(4)</code>
<code>numMatches({0, 1, 2, 3})</code>	<code>return 1</code>
<code>numMatches({3, 2, 1, 0})</code>	<code>return 1</code>
<code>numMatches({0, 2, 3, 1})</code>	<code>return 0</code>
<code>numMatches({1, 3, 0, 2})</code>	<code>return 2</code>
<code>return {1, 3, 2, 0}</code>	

Тук Вашата програма успява да познае скритата пермутация, използвайки 4 заявки.

Локален грейдър

Формат на входа:

- ред 1: две цели числа N и T – големина на пермутациите и брой подтестове;
- ред 2 до $T + 1$: N цели числа, описващи съответната пермутация.

Формат на изхода:

- ред 1: съобщение за грешка или средния брой заявки за подтестовите, ако всички пермутации са валидно познати.