

Najnižší spoločný predok 2

Máte daný zakorenený strom a dvojice vrcholov. Pre každú z daných dvojíc zistite ich najnižšieho spoločného predka - teda taký vrchol, že oba vrcholy v dvojici patria do jeho podstromu, a žiadny z jeho synov už túto podmienku nespĺňa.

Vstup

Prvý riadok obsahuje číslo n ($1 \leq n \leq 10^5$), udávajúce počet vrcholov stromu. Druhý riadok obsahuje n čísel, kde i -té číslo udáva otca vrcholu i . Vrcholy sú číslované od jednotky, koreň je vrchol číslo 1 má uvedené ako otca číslo 0. Tretí riadok obsahuje číslo q ($1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5$). Nasleduje q riadkov obsahujúcich dvojice vrcholov.

Výstup

Pre každú z q dvojíc vrcholov vypíšte jeden riadok, obsahujúci číslo najnižšieho spoločného predka týchto dvoch vrcholov.

Príklady

vstup

```
10
0 1 1 2 3 3 5 5 8 1
6
1 2
10 9
4 2
7 10
5 6
9 7
```

výstup

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