

بازی با درخت

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

مهیاری که ترم سوم مهندسی کامپیوتر است درس‌های آمار و احتمال مهندسی و ساختمان داده و الگوریتم را اخذ کرده است.

او شنیده است که در درس ساختمان داده درخت و در درس آمار و احتمال امید ریاضی اهمیت زیادی دارند. پس شروع به طرح یک مساله احتمالاتی روی یک درخت دلخواه می‌کند!

فرض کنید درختی با n راس و m یال در اختیار داریم. الگوریتم random DFS را روی آن اجرا می‌کنیم. در این الگوریتم در هر اجرای تابع بازگشتی $dfs(v)$ ، برای پیمایش روی همسایه‌های راس v لیست همسایه‌ها به طور تصادفی shuffle می‌شوند. (به عبارت دیگر احتمال هر جایگشتی از آن احتمال برابر دارد) همچنین برای هر راس مقدار $starting_time[v]$ ذخیره می‌شود. (با این مفهوم در درس آشنا شده‌اید. اگر $starting_time$ یک راس برابر k باشد یعنی k امین راس در پیمایش عمق اول دیده می‌شود) هدف سوال پیدا کردن امید ریاضی $starting_time[v]$ در این الگوریتم تصادفی است.

چون مهیار هنوز به مفاهیم این دو درس مسلط نشده است از شما خواسته تا این مساله را برای او حل کنید.

ورودی

در خط اول عدد n که تعداد راس‌های گراف است ورودی داده می‌شود. در خط دوم $n-1$ عدد p_2, p_3, \dots, p_n داده می‌شود که عدد p_i نشانگر اندیس پدر راس i -ام در درخت است. این درخت از راس ۱ ریشه دار شده است و هر کدام از این اعداد متناظر یک یال در درخت هستند.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

خروجی

در یک خط باید n عدد خروجی دهید که عدد i -ام به معنی امید ریاضی $\text{starting_time}[i]$ (مربوط به راس i -ام) است.

دقت کنید: خروجی این سوال اعشاری است. خروجی شما وقتی درست در نظر گرفته می‌شود که اختلاف آن با جواب صحیح کمتر از

$$10^{-(6)}$$

باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

7
1 2 1 1 4 4

خروجی نمونه ۱

1.0 4.0 5.0 3.5 4.5 5.0 5.0