

سوپر هیپ

محدودیت زمانی: ۳ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک درخت $k - k$ یی با n راس داریم که رئوس آن به ترتیب از طرف ریشه به برگ‌ها و در هر ارتفاع از چپ به راست با شروع از 1 به ترتیب شماره‌گذاری شده‌اند. در راس i ام نیز عدد a_i نوشته شده است.

حال می‌خواهیم این درخت را هیپ کنیم! هیپ کردن زیردرخت یک راس، به این صورت انجام می‌شود که ابتدا زیردرخت هر یک از بچه‌های آن راس (در صورت وجود) را هیپ خواهیم کرد. سپس مقدار آن راس را با بچه‌ای از آن راس که ماکسیمم مقدار را دارد جابجا خواهیم کرد و مجدداً عملیات هیپ کردن را برای زیر درخت آن بچه انجام می‌دهیم.

$f_k(a)$ برابر است با تعداد جابجایی‌هایی که برای هیپ کردن آن درخت انجام می‌دهیم. ما به شما n و آرایه‌ی a را می‌دهیم و در عوض آن، مطلوب است محاسبه‌ی مقدار زیر، به ازای هر k که $2 \leq k \leq n - 1$:

$$\sum f_k(a)$$

ورودی

در خط اول عدد طبیعی n داده می‌شود. سپس در خط دوم، n عدد آمده که با یک white-space از هم جدا شده‌اند؛ i امین عدد برابر a_i است.

خروجی

در تنها خط خروجی مقدار خواسته شده را به پیمانه‌ی 1000000009 چاپ کنید.

محدودیت‌ها

$$3 \leq n \leq 300000$$