

باز هم آقای امینی!

- محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

آقای امینی که به خاطر مدیریت بد باشگاه، شرایط خوبی ندارد باید با مردم ناراضی زیادی سر و کله بزند! آقای امینی که پیر و خسته شده می‌خواهد با گذاشتن کمترین انرژی خود را از دست مردم راحت کند. او برای سر و کله‌زدن با مردم باید سعی کند به بهترین شکل مردم ناراضی را مدیریت کند تا زودتر بتواند راحت شود. او برای مدیریت بهتر یک صف شامل جایگاه‌هایی ساخت که طول آن یکی از توان‌های طبیعی 2 می‌باشد و مقدار هر خانه نشان‌دهنده آدم‌هایی که در آن در آن جایگاه هستند (توجه کنید که هر جایگاه می‌تواند هر

تعداد دلخواه آدم داشته باشد اما هر آدم تنها در یک جایگاه است). در هر مرحله آقای امینی می‌تواند یکی از دو کار زیر را انجام دهد:

- اگر طول صف حداقل 2 باشد، می‌تواند صف را به دو نیمه مساوی چپ و راست تقسیم کند و با هر کدام از آن‌ها جدا سر و کله بزند.
- و یا اینکه می‌تواند به صورت مستقیم با صف مردم سر و کله بزند. در صورتی که این کار را بکند، اگر مجموع آدم‌هایی آن صف \bullet بود، مقدار A واحد انرژی مصرف می‌کند، و در غیر این صورت $B \times n_a \times l$ انرژی مصرف می‌کند که در آن n_a نشان‌دهنده جمع کل افراد داخل صف، و l نشان‌دهنده طول صف می‌باشد.

به آقای امینی کمک کنید بهترین راه سر و کله‌زدن با مردم ناراضی را پیدا کند!

ورودی

خط اول شامل چهار عدد صحیح n, k, A و B ($1 \leq n \leq 30, 1 \leq k \leq 10^5, 1 \leq A, B \leq 10^4$) است که 2^n طول پایگاه، k تعداد مردم ناراضی و A و B ثابت‌های توضیح داده شده در سوال هستند.

خط دوم شامل k عدد صحیح $a_1, a_2, a_3, \dots, a_k$ ($1 \leq a_i \leq 2^n$) است که a_i نمایانگر جایگاه آن فرد در صف است.

خروجی

خروجی برنامه یک عدد است که نشان‌دهنده کمترین واحد انرژی برای سر و کله زدن با آدم‌ها است.

مثال

ورودی نمونه ۱

2 2 1 2
1 3

خروجی نمونه ۱

6

یکی از گزینه‌های آقای امینی این است که کل صف افراد ۱ تا ۴ را مدیریت کند که انرژی مورد نیاز برابر است با $2 \times 2 \times 4 = 16$ واحد انرژی.

در غیر این صورت، او می‌تواند صف را به دو بخش ۱ تا ۲ و ۳ تا ۴ تقسیم کند.

برای بخش ۱ تا ۲، او می‌تواند آن را با انرژی $2 \times 1 \times 2 = 4$ مدیریت کند، یا آن را به دو قسمت ۱ تا ۲ و ۲ تا ۲ تقسیم کند.

برای بخش ۱ تا ۱، آقای امینی می‌تواند آن را با انرژی $2 \times 1 \times 1 = 2$ مدیریت کند. برای بخش ۲ تا ۲، او می‌تواند آن را با انرژی ۱ مدیریت کند زیرا هیچ فرد ناراضی در آن وجود ندارد. بنابراین انرژی کل برای مدیریت صف ۱ تا ۲ در این روش برابر است با $3 = 2 + 1$ که کمتر از ۴ است.

به همین صورت، او نیاز دارد ۳ واحد انرژی برای مدیریت بخش ۳ تا ۴ مصرف کند. پس انرژی کل مورد نیاز برابر است با ۶ واحد.

ورودی نمونه ۲

3 2 1 2
1 7

خروجی نمونه ۲

8