

HỌC MÁY

Informath là một sản phẩm robot của câu lạc bộ LQĐ IT. Tập tin dữ liệu huấn luyện cho robot có kích thước không quá 10^9 byte. Trong quá trình huấn luyện, Robot đọc mỗi lần a^b byte dữ liệu (a, b là các số nguyên dương nào đó và $b \geq 2$) với thời gian đọc b giây.



Cụ thể, với tập tin kích thước n , robot đọc $a_1^{b_1}$ ($a_1^{b_1} \leq n$) byte và tốn b_1 giây. Nếu $n - a_1^{b_1} > 0$, robot đọc tiếp $a_2^{b_2}$ byte và tốn b_2 giây, cứ như thế robot đọc hết tập tin sau k lần. Như vậy, ta có: $n = a_1^{b_1} + a_2^{b_2} + \dots + a_k^{b_k}$ và thời gian đọc là $b_1 + b_2 + \dots + b_k$.

Kiến thức bổ túc:

- “Các số tự nhiên luôn có thể biểu diễn thành tổng của không quá 4 số chính phương (số chính phương là bình phương của một số tự nhiên). Ngoài lệ, các số có dạng $4^k * (8 * m + 7)$ thì không thể biểu diễn thành tổng của ít hơn 4 số chính phương (k, m là số tự nhiên)”.

Ví dụ:

- $30 = 5^2 + 2^2 + 1^2$, $4 = 2^2$, $2024 = 42^2 + 16^2 + 2^2$;
- $60 = 4^1 * (8 * 1 + 7)$ có dạng $4^k * (8 * m + 7)$ nên được biểu diễn từ 4 số chính phương trở lên: $60 = 6^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2$.

Yêu cầu: Cho số nguyên n . Tính thời gian tối thiểu để robot đọc hết tập tin kích thước n .

Dữ liệu: vào từ file văn bản HOCMAY.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 5$) – số tập tin dữ liệu huấn luyện;
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^9$) – kích thước tập tin.

Kết quả: ghi ra file văn bản HOCMAY.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là thời gian ít nhất để đọc tập tin có kích thước tương ứng trong file dữ liệu.

Ví dụ:

HOCMAY . INP	HOCMAY . OUT	Giải thích
1 100000000	2	$100000000 = 10000^2 (a = 10000, b = 2)$
3 27 128 33	3 4 5	- $27 = 3^3 (a = 3, b = 3)$ - $128 = 8^2 + 8^2 (a_1 = 8, b_1 = 2; a_2 = 8, b_2 = 2)$ - $33 = 5^2 + 2^3 (a_1 = 5, b_1 = 2; a_2 = 2, b_2 = 3)$

Ràng buộc: gọi N là tổng kích thước của T tập tin

- Có 20% số test thỏa T tập tin đều có kích thước không vượt quá 2^8 ;
- Có 40% số test thỏa: $2^8 < N \leq 2^{16}$;
- Có 40% số test thỏa: $2^{16} < N \leq 10^9$.