

Phương pháp: duyệt và chia để trị

Bài toán này ta chỉ cần tìm các ước số  $d$  của  $a$  và nhân các tích  $3^d - 1$  lại với nhau là được kết quả cần tìm. Để tìm các ước của  $a$  trong thời gian cho phép ta chỉ cần duyệt  $d$  từ 1 tới  $\sqrt{a}$ , nếu  $a$  chia hết  $d$  thì ta tìm được 2 ước là  $d$  và  $a/d$ , sau đó ta nhân  $3^d - 1$  và  $3^{a/d} - 1$  vào kết quả, vì số có thể lớn nên áp dụng tính chất hàm mod ta vừa nhân vừa chia dư cho modul.

Ta thấy các ước  $\leq a \leq 10^9$  nên nếu tính  $3^d$  và  $3^{a/d}$  bằng vòng lặp sẽ tốn rất nhiều thời gian, do đó ta sẽ tính bằng phương pháp chia để trị: nếu  $d = 0$  thì  $3^d = 1$ , ngược lại  $3^d = 3^{d/2} \cdot 3^{d/2}$  nếu  $d$  chẵn và  $3^d = 3^{d/2} \cdot 3^{d/2} \cdot 3$  nếu  $d$  lẻ. Để tránh tràn số trong quá trình tính  $3^d$ , ta chia dư kết quả cho modul, việc này không ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng vì  $3^k$  chia dư modul(=20122007) luôn  $\geq 1$ .

Độ phức tạp thuật toán:  $\sqrt{a} \log(a)$

Tham khảo lời giải các bài khác hoặc thảo luận ngay tại đây: <https://icnhoukdsiih.blogspot.com/>