

در بازه

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

شاگردان استاد که با شماره‌های ۰ تا $n - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند، به ترتیب در یک ردیف نشسته‌اند. استاد که از سر و صدای شاگردانش کلافه شده، قصد دارد تا ترتیب نشستن آن‌ها را تغییر دهد.

برای تغییر جای شاگردان، استاد عددی مانند x که $0 \leq x \leq n - 1$ انتخاب می‌کند و سپس برای هر شاگرد مانند i ($0 \leq i \leq n - 1$) او را به جای‌گاه $i \oplus x$ می‌فرستد.

استاد عدد صحیح x را خوب می‌نامد اگر پس از اعمال جابه‌جایی با این عدد، هر شاگرد در یکی از جای‌گاه‌های ۰ تا $n - 1$ باقی بماند. به بیان دیگر، عدد x ($0 \leq x \leq n - 1$) خوب است اگر برای هر i که $0 \leq i \leq n - 1$ داشته باشیم $0 \leq i \oplus x \leq n - 1$.

به استاد کمک کنید و تعداد اعداد خوب را برای او بشمارید.

در این جا \oplus نشان‌دهنده‌ی یای انحصاری است.

ورودی

در خط اول ورودی عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10^5$) که برابر تعداد سناریوها است، می‌آید.

در تنها خط هر سناریو، عدد صحیح n ($1 \leq n \leq 10^{18}$) می‌آید.

خروجی

برای هر سناریو، تنها یک خط شامل پاسخ مسئله در آن سناریو را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
1
2
3

خروجی نمونه ۱

1
2
1

در هر سه سناریو، 0 عددی خوب است. در سناریوی دوم که $n = 2$ ، 1 نیز عددی خوب است چرا که:

$$0 \oplus 1 = 1$$

$$1 \oplus 1 = 0$$