Problema A : La Expresión de Yaker

Nombre del archivo: Yaker.java

El conocido profesor Hendel Yaker descubrió una nueva expresión matemática y decidió llamarla Torre. Una Torre de altura H es una expresión matemática de la forma:

$$2^{2^{2^{\cdot^{\cdot^{\cdot^{2}}}}}}$$

Como podemos ver una torre es simplemente el número 2 que aparece exactamente H veces. El valor de una torre, es el valor numérico que corresponde a la expresión formada. Por ejemplo, el valor de una torre de tamaño 1 es 2, mientras que el valor de una torre 2 es 2^2=4. Veamos cuál sería el valor de una torre de tamaño 4:

$$2^{2^{2^{2}}} = 65536.$$

El valor de una torre de tamaño 5 es 2^{65536} y no hay espacio suficiente en esta hoja para escribir ese número por completo.

Yaker encontró que el valor que toman las expresiones tipo torre crece a valores realmente grandes muy rápido, por lo que él te pide la ayuda para calcular el residuo obtenido tras evaluar el valor de una torre dividido 3.

Entrada

La entrada contiene varios casos de prueba. La primera línea contiene un entero t que especifica la cantidad de casos de prueba. Cada caso de prueba contiene un número H, el número representa la altura de la torre. Ten en cuenta que H puede tomar valores entre $\mathbf{1 \leq H \leq 10^{60}}$

Salida

Para cada caso de prueba imprime una sola línea con un entero, que representa el valor del residuo tras dividir el valor de una torre de tamaño H por 3.

Ejemplo

Entrada	Salida
3 1 2 999999999999999999999999999999999999	2 1 1