

Q11. Partitions of a Number (60 Marks):

Given a positive integer N , represented in the decimal system, it can be expressed as an unordered sum of positive integers, where each of the summands can be expressed as $2^a \times 3^b$, and a and $b \geq 0$. For example, 3 can be partitioned in three distinct ways:

$$\begin{aligned}3 &= 3 = 2^0 \times 3^1 \\3 &= 2 + 1 = 2^1 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0 \\3 &= 1 + 1 + 1 = 2^0 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0\end{aligned}$$

Note that the order of the summands does not matter. For example, the partitions of $3 = 2 + 1$ and $3 = 1 + 2$ are considered the same partition.

We further define a **VALID** partition as follows. A partition is considered to be **VALID** if the following conditions are fulfilled:

- 1) None of the summands can divide any of the other summands.
For example, the partition of $3 = 2 + 1$ is **INVALID** since 2 is divisible by 1.
- 2) The only **VALID** partition of 3 is $3 = 2^0 \times 3^1$.

Given an integer, N , find the number of **VALID** partitions of N . For example,

- If $N = 11$, the **VALID** partitions are
 - a. $2 + 9$, which is $2^1 \times 3^0 + 2^0 \times 3^2$
 - b. $8 + 3$, which is $2^3 \times 3^0 + 2^0 \times 3^1$So the number of **VALID** partition(s) of 11 is 2.
- If $N = 17$, the only **VALID** partition is
 - a. $8 + 9$, which is $2^3 \times 3^0 + 2^0 \times 3^2$So the number of **VALID** partition(s) of 17 is 1.

Write a programme to

Input an integer N , where $1 \leq N \leq 100000$.

Output the number of **VALID** partition(s) of N .

试题 11. 数字的分拆 (60 分) :

给定一个十进位制的正整数 N ，它可以分拆成若干个正整数之和。我们进一步要求每个加数都必须表达为 2 和 3 的乘积，即 $2^a \times 3^b$ ，其中 a 和 $b \geq 0$ 。例如，3 有三个不同的分拆方式：

$$\begin{aligned}3 &= 3 = 2^0 \times 3^1 \\3 &= 2 + 1 = 2^1 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0 \\3 &= 1 + 1 + 1 = 2^0 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0 + 2^0 \times 3^0\end{aligned}$$

必须注意的是，加数的排列顺序并不重要。例如， $3 = 2 + 1$ 和 $3 = 1 + 2$ 是相同的分拆方法。

一个数字可以有很多分拆的方法。在这一试题中，我们对一些特定的分拆感兴趣。我们定义一个**有效**的分拆，必须满足以下条件：

(1) 任一加数不能被另一个加数整除。

例如，3 的其中一个分拆， $3 = 2 + 1$ 是**无效**的，因为 2 能被 1 整除。

(2) 唯一**有效**分拆 3 的方法是 $3 = 2^0 \times 3^1$ 。

给定一个正整数， N ，找出能够**有效**分拆 N 的方法的总数。例如：

- 假设 $N = 11$ ，**有效**的分拆为
 - a. $2 + 9$ ，即 $2^1 \times 3^0 + 2^0 \times 3^2$
 - b. $8 + 3$ ，即 $2^3 \times 3^0 + 2^0 \times 3^1$所以能够**有效**分拆 11 的方法总共有 2 种。
- 假设 $N = 17$ ，**有效**的分拆为
 - a. $8 + 9$ ，即 $2^3 \times 3^0 + 2^0 \times 3^2$所以能够**有效**分拆 17 的方法总共有 1 种。

试写一程式以

输入 一个正整数 N ；已知 N 满足条件 $1 \leq N \leq 100000$ 。

输出 能够**有效**分拆 N 的方法的总数。

Example (例子)

Input (输入)	Output (输出)
100000	11
5938	6
99	2
21112	9
434	1