Basel problem

Around 1735, Swiss mathematician Leonard Euler fixed the famous Basel problem. He found an exact expression for the infinite sum \[\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots \]. Euler proved that this sum equals $\frac{\pi^2}{6}$. We write down the *partial sums* of this sequence as f_n. In other words, \[f_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2} \] For these partial sums, Euler proved that \[\lim_{n\to\infty} f_n = \frac{\pi^2}{6} \]

Input

No input

Output

Two lines:

- first line: the value of f_{100} as a decimal number,
- second line: the smallest value $n \in \mathbb{N}$ for which $|f_n - \frac{\pi^2}{6}| \leq \frac{1}{100}$.

Omstreeks 1735 loste de Zwitserse wiskundige Leonard Euler het beroemde probleem van Basel op. Hij vond namelijk een exacte uitdrukking voor de oneindige som \[\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots \] Euler bewees dat deze som exact gelijk is aan $\frac{\pi^2}{6}$. We noteren de *partieelsommen* van deze reeks als f_n. Met andere woorden \[f_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2} \] Voor deze partieelsommen bewees Euler dus dat \[\lim_{n\to\infty} f_n = \frac{\pi^2}{6} \]

Invoer

Geen invoer

Uitvoer

Twee regels:

- eerste regel: de waarde van f_{100} als een decimaal getal,
- tweede regel: de kleinste waarde $n \in \mathbb{N}$ waarvoor $|f_n - \frac{\pi^2}{6}| \leq \frac{1}{100}$.