

**[ Ex. 1 ] : List Comprehension**

- (1) 請找出  $1 \sim n$  之間的“質數(prime number)”；其中， $n$  為自然數。
- (2) 之後，利用 list comprehension 語法，簡化程式。

**[ Ex. 2 ] : 黃金比例 (Golden Ratio, 又稱 黃金數, 黃金分割率)** 有不同的定義與計算方式，一般可經由下列公式計算其精確值：

$$\frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.618033988749894....$$

或者，可以利用費波那契數列 (Fibonacci numbers) 中，連續二數的比值來趨近黃金比例，如下：

$$\begin{aligned} F_0 &= 1, F_1 = 1, F_2 = 2, F_3 = 3, F_4 = 5, F_5 = 8, F_6 = 13, F_7 = 21, \dots \\ \Rightarrow F_1 / F_0 &= 1, F_2 / F_1 = 2, F_3 / F_2 = 1.5, F_4 / F_3 = 1.66666..., \\ F_5 / F_4 &= 1.6, F_6 / F_5 = 1.625, F_7 / F_6 = 1.61538..., \dots \\ \Rightarrow F_{n+1} / F_n &\rightarrow 1.618033988749894...., \text{ as } n \rightarrow \text{infinity} \end{aligned}$$

請撰寫 Python 程式完成下列工作，並且輸出結果：

- (1) 請找出 費波那契數列中，連續二數的比值，首次出現 黃金比例值 精確至小數點後第 30 位。亦即，輸出該連續二費波那契數。
- (2) 承上題，其比值是多少？