

B1202

問(iii) 以下の式に従って $\sqrt{2}$ を小数点以下第15位まで正確に求める最小の整数値 **n** の値を求めて下さい。

$$x_0 = 1.0, \quad x_n = 1.0 + \frac{1.0}{x_{n-1} + 1.0} \quad (n \geq 1).$$

問(iv) 以下の式に従って $\sqrt{2}$ を小数点以下第15位まで正確に求める最小の整数値 **n** の値を求めて下さい。

$$x_0 = 1.0, \quad x_n = \frac{x_{n-1}}{2.0} + \frac{1.0}{x_{n-1}} \quad (n \geq 1).$$

ヒント1 小数点以下第8位まで正確に求めたかどうかの判定は以下の式に従います。while文は継続条件ですからこの不等式を否定した条件を与えます。

$$|x_n - x_{n-1}| \leq 10^{-15} (= 0.0000000001 = 1\text{E-}15).$$

ヒント2 絶対値関数は自作しても構いませんし、mathパッケージをインポートして `math.fabs()` を使用しても構いません。

問(v) 問(viii)と問(ix)のプログラムのうち計算効率が高い方法はどちらかを答えてください。

提出物は問(iii),問(iv)のプログラムb1202_bbxxxxxxx.pyとそれらの出力結果 b1202.txt です。問(v)の解答は投稿フォームのテキスト欄を利用して解答してください。もしライブラリとメインルーチンで分割する場合は、B1202_lib_bbxxxxxxx.py, B1202_main_bbxxxxxxx.py に分割して下さい。