ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ π

Ο υπολογισμός του αριθμού π μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Δύο από αυτούς είναι:

α) με τη σειρά Gregory–Leibniz: $\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} \ldots$

β) με τη σειρά Nilakantha: $\pi = 3 + \frac{4}{2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{4}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \frac{4}{6 \cdot 7 \cdot 8} - \frac{4}{8 \cdot 9 \cdot 10} \ldots$

Να γραφεί πρόγραμμα που να βρίσκει ποια από τις δύο συγκλίνει γρηγορότερα στον αριθμό π. Να βρίσκει τον αριθμό π με ακρίβεια $5^{ου}$ δεκαδικού ψηφίου (Δηλαδή δύο διαδοχικοί όροι της σειράς να διαφέρουν μέχρι και 10^{-6}) και να συγκρίνει με πόσους όρους της κάθε σειράς υπολογίστηκε αυτός.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΒΑΚΑΛΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΙ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: π, π1
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N1, N2, προσ, κ
ΑΡΧΗ
!-----------------Gregory–Leibniz-----------------
    π ← 0
    προσ ← 1
    κ ← 1
    N1 ← 0
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        π1 ← π
        π ← π + 4/κ*προς
        κ ← κ + 2
        προσ ← -προς
        N1 ← N1 + 1
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α_Τ(π - π1) <= 0.000001
    ΓΡΑΨΕ '-----------------Gregory–Leibniz-----------------'
    ΓΡΑΨΕ π1
    ΓΡΑΨΕ π
    ΓΡΑΨΕ 'N1=', N1
!-----------------Nilakantha-----------------
    N2 ← 1
    π ← 3
    προσ ← 1
    κ ← 2
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        π1 ← π
        π ← π + 4/(κ*(κ + 1)*(κ + 2))*προς
        κ ← κ + 2
        προσ ← -προς
        N2 ← N2 + 1
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α_Τ(π - π1) <= 0.000001
    ΓΡΑΨΕ '-----------------Nilakantha-----------------'
    ΓΡΑΨΕ π1
    ΓΡΑΨΕ π
    ΓΡΑΨΕ 'N2=', N2
    ΓΡΑΨΕ
    ΑΝ N1 < N2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Gregory–Leibniz'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ N1 > N2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Nilakantha'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Ίδιος αριθμός όρων'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΒΑΚΑΛΗ

ΟΘΟΝΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΔΙΕΡΜΗΝΕΥΤΗ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

```
------------------Gregory-Leibniz------------------
3.141593153590
3.141592153590
N1=2000000
------------------Nilakantha------------------
3.141592146632
3.141593141776
N2=80
```

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΒΑΚΑΛΗ