

### Задачић: апроксимација квадратног корена

Сваки ирационалан број може се апроксимирати неким разломком. Тако се, на пример, број  $\pi$  може апроксимирати разломцима  $22/7$ ,  $333/106$ ,  $333/113$  или пак  $52163/16604$ , као што је објашњено на [https://en.wikipedia.org/wiki/Pi#Continued\\_fractions](https://en.wikipedia.org/wiki/Pi#Continued_fractions). Сви претходни примери су занимљиви зато што не постоји боља апроксимација броја  $\pi$  за мање имениоце.

Дефинишимо сада функцију  $q = \text{INAR}(x, K)$  чији је резултат именилац  $q$ , разломка  $p/q$  који је најбоља рационална апроксимација реалног броја  $x$  са имениоцем који је мањи од  $K$ .

Нека су задата следећа два природна броја  $M = 17, 59 \times 10^9$  и  $N = 6, 2415093414 \times 10^{18}$ .

Пронаћи два међусобно различита, неквадратна природна броја  $m$  и  $n$  такве да за њих важи  $a = \text{INAR}(\sqrt{m}, M) = \text{INAR}(\sqrt{n}, M)$  и  $b = \text{INAR}(\sqrt{m}, N) = \text{INAR}(\sqrt{n}, N)$  при чему су и  $a$  и  $b$  прости бројеви.

Такође, пронаћи најмање решење које задовољава и  $\text{INAR}(\sqrt{m}, 10000) = \text{INAR}(\sqrt{n}, 10000)$ .

Решење задатка и поступак (или изворни код) послати на [vmilovanovic@gmail.com](mailto:vmilovanovic@gmail.com).

Помоћ:

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Diophantine\\_approximation](https://en.wikipedia.org/wiki/Diophantine_approximation)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Continued\\_fraction#Best\\_rational\\_approximations](https://en.wikipedia.org/wiki/Continued_fraction#Best_rational_approximations)
- <https://math.stackexchange.com/questions/1720860/rational-approximation-of-square-roots>