

Liczby pierwsze nie są rozłożone losowo?

17 marca 2016

Matematycy z Uniwersytetu Stanforda, Robert Lemke Olivier i Kannan Soundararajan, odkryli, że rozkład ostatnich cyfr w liczbach pierwszych nie jest tak losowy, jak się dotychczas wydawało. A to sugeruje, że same liczby pierwsze nie są rozłożone losowo.

Jak pamiętamy, liczby pierwsze są to liczby naturalne większe od 1, dla których istnieją tylko dwa dzielniki – 1 i one same. Definicja tych liczb jest prosta, jednak naukowcy wciąż do końca ich nie rozumieją. Nie potrafią, na przykład, ich przewidzieć, a znalezienie każdej kolejnej jest coraz trudniejsze. Dotychczas sądzono, że liczby pierwsze są rozłożone całkowicie przypadkowo. Wiadomo, że liczby pierwsze (z wyjątkiem 2 i 5) kończą się na 1, 3, 7 lub 9. Przy losowym rozłożeniu oznacza to, ni mniej ni więcej, że po liczbie zakończonej na 1 (np. 11) istnieje 25% szans, że kolejna liczba pierwsza również będzie zakończona na 1. Okazuje się jednak, że to nieprawda.

Olivier i Soundararajan przeanalizowali liczby pierwsze do wartości kilkunastu biliardów i dokonali kilku interesujących obserwacji. Okazało się, na przykład, że do pierwszych kilkunastu milionów dla liczby pierwszej zakończonej na 1 kolejna liczba pierwsza zakończona na 1 pojawiała się w 18,5% przypadków. Gdy liczba pierwsza kończyła się na 3 lub 7 to kolejna pierwsza była zakończona na 1 w 30% przypadków, a gdy pierwsza kończyła się na 9, to kolejna pierwsza w 22% przypadków kończyła się na 1. Taki rozkład sugeruje, że ostatnie cyfry liczb pierwszych nie występują losowo, co wskazuje, że liczby pierwsze nie są losowe. Z drugiej jednak strony naukowcy odkryli, że im bardziej zwiększa się odległość pomiędzy kolejnymi liczbami pierwszymi, tym bardziej losowy

jest rozkład ich ostatnich cyfr.

Naukowcy nie wiedzą, skąd wynika ten brak losowości. Przypuszczają, że ma to związek z hipotezą k-krotek. Niestety, hipoteza ta wciąż nie została udowodniona.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Phys.Org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl