Dziwny wieczór (An Odd Evening)

W latach 1968—1980 na Uniwersytecie w Warwick wydawane było czasopismo „Manifold" (początkowo jako pismo studenckie), przedstawiające w sposób popularny fakty z wyższej matematyki. Wydano 20 numerów (każdy liczył około 50 stron). Tekst „An Odd Evening" ukazał się w dwunastym numerze „Manifold", latem 1972. Przekładu i druku dokonano za zgodą Autora.

Ian STEWART

Ian Stewart jest autorem kilkudziesięciu książek matematycznych — podręczników, monografii i książek popularyzujących wyższą matematykę. Pracuje na Uniwersytecie w Warwick (Anglia).

Łagodnie, powoli zapada zmierzch. Uroczo faluje przepiękny krajobraz, angielskie łąki, lasy, pola. Uważny obserwator dostrzeże wśród nich naszego bohatera. Aktywnie pracujący naukowo student, Rosen Crantz przedstawia swoje ostatnie pomysły opiekunowi naukowemu. Jest nim profesor Guilden Stern, specjalista w dziedzinie teorii liczb, nie odnoszący jednak zbyt wielu sukcesów.

Crantz: Guilden, mam kłopoty z moim ostatnim problemem.
Stern: Z którym? Liczby pierwsze?
C: Tak. Zamierzałem udowodnić twierdzenie dla każdej liczby pierwszej po kolei, korzystając z pracy Randy'ego i Hartlisnujama ...
S: Masz na myśli „Pełną listę liczb pierwszych" w „Journal of Infinity" — na razie w 173 tomach?
C: Tak, ale oni, jak dotąd, opublikowali tylko parzyste liczby pierwsze. Nie skończyli tego jednak i sądzę, że gdzieś utknęli,
S: Parę tygodni temu dostałem list od Hartlisnujama. Napisał, że wystartowali od 2 — to jest, oczywiście, liczba pierwsza — i zdecydowali przebadać najpierw wszystkie liczby parzyste w nadziei, że znajdą jeszcze jakieś pierwsze. W badaniach doszli już do 1355579014264890988, ale nic nie znaleźli.
C: Może nie ma żadnej innej parzystej liczby pierwszej.
S: Ale wobec tego co z twierdzeniem Dirichleta — wiesz, tym, które mówi, że w każdym ciągu arytmetycznym jest nieskończenie wiele liczb pierwszych. Liczby parzyste tworzą ciąg arytmetyczny, prawda?
C: Tak sądzę. Zapomniałem już wiele z tego, czego uczono mnie w szkole. To naprawdę zastanawiające.
S: Może Dirichlet popełnił błąd? Bo o tym, że zrobił w swojej zasadzie, to wiesz.
C: A nie był to przypadkiem Riemann? W każdym razie brzmi to nieprawdopodobnie. Może potrafilibyśmy **dowieść**, że istnieje nieskończenie wiele parzystych liczb pierwszych?
S: Modyfikując dowód Euklidesa dla dowolnych liczb pierwszych — to masz na myśli?
C: Dokładnie to. Rozważmy właśnie **parzyste** liczby pierwsze i zobaczmy, co się stanie. Przypuśćmy, że istnieje ich skończenie wiele ...
S: Możemy pominąć 2, o tym wiemy ...
C: Przypuśćmy więc, że istnieje tylko skończenie wiele parzystych liczb pierwszych, większych niż 2, powiedzmy $p_1, p_2, \dots, p_n$. Co teraz? Euklides definiuje $P = p_1 \dots p_n + 1$ i ...
S: To nie jest dobrze; to jest **nieparzyste**.
C: Faktycznie nieparzyste; to faktycznie dziwne.

Nieprzetłumaczalna gra słów; w oryginale „very odd". W języku angielskim słowo „odd" znaczy zarówno „dziwne", jak i „nieparzyste". „Parzyste" to „even".

S: Ha. Więc czemu nie zdefiniować $P = p_1 \dots p_n + 2$?
C: OK. Wtedy P jest parzyste, więc musi być podzielne przez jakąś parzystą liczbę pierwszą — powiedzmy q. I q nie może być żadną z p_i, gdyż jeśli podzielisz P przez którąkolwiek z nich, to dostajesz resztę 2 ...
S: ... I nie może być równe 2, gdyż jeśli 2 dzieli P, to dzieli także $p_1 \dots p_n$ i dzieli którąś z p_i ..., ale p_i jest liczbą pierwszą i jest większe niż 2, więc nie może być podzielne przez 2.
C: Więc q jest parzystą liczbą pierwszą różną od $2, p_1, \dots, p_n$,
S: Sprzeczność z założeniem. Wobec tego musi istnieć nieskończenie wiele parzystych liczb pierwszych.
C: Istotnie, musi tak być. Dirichlet mimo wszystko miał rację.
S: Napiszę o tym do Hartlisnujama.
C: Ale czy to pomoże w rozwiązaniu mojego problemu?
S: Jaki jest twój problem?
C: Och ... Więc ... Myślę, że moja dziewczyna jest ...
S: Twój **naukowy** problem.
C: Ach, tak. To coś w rodzaju odwrócenia hipotezy Goldbacha.
S: Masz na myśli: „każda liczba parzysta jest sumą dwóch liczb pierwszych"?
C: Tak. Chciałem udowodnić, że każda liczba pierwsza jest sumą dwóch liczb parzystych. Gdybym mógł to wykazać, to ...
S: Ale to jest fałszywe, nieprawdaż? Bo co z 3? Gdyby 3 było umą dwóch liczb parzystych, to jedna z nich musiałaby być równa 2 ... Zatem drugą jest 1. Ale to jest nieparzyste.
C: Faktycznie nieparzyste; to dziwne.
S: Ha. Musisz coś jeszcze założyć. Na przykład — że twoja liczba pierwsza jest **parzysta**?
C. Myślałem o tym. Ale przypuśćmy, że mamy parzystą liczbę pierwszą q i załóżmy, że $q = x+y$, gdzie x i y są parzyste — powiedzmy $x = 2u$ i $y = 2v$. Wtedy $q = 2(u+v)$, więc 2 dzieli q. Ale q jest liczbą pierwszą — sprzeczność.
S: To obala hipotezę dla parzystych liczb pierwszych.
C: Istotnie? nigdy bym nie przypuszczał ...
S: Oznacza to, że teraz potrzebujesz tylko przebadać nieparzyste liczby pierwsze.
C: Ale nie mogę przecież czekać, aż Randy i Hartlisnujam je wszystkie znajdą ...
S: W porządku. W każdym razie rozpatrzyłeś połowę możliwych przypadków.
C: A także 3 — to twój rezultat.
S: Wobec tego napisz to i opublikuj. Jeśli kiedyś przebadasz nieparzyste — będziesz miał dwie publikacje zamiast jednej.
C: Myślałem, że raczej bierze się pod uwagę **wagę** publikacji, a nie ich liczbę?
S: Nie, to było, zanim zaczęto wytłaczać Pięcioksiąg na kamiennych tablicach. Pięć publikacji — i jesteś wykładowcą, piętnaście — starszym wyk ...
C: Czekaj! Czekaj! Gdzie w dowodzie założyliśmy, że q jest parzyste?
S: Och, gdzie w ... Nie! Nie założyliśmy! Ten sam dowód idzie dla nieparzystych liczb pierwszych!
C: Widzę to teraz! „Falsity of the Converse Goldbach Conjecture" — napisał R. Crantz —
S: I G. Stern ...
C: Tak. Opublikujemy to w „Notices" ... .
S: W „Journal" ...
C: W „Bulletin" ...
S: W „Proceedings" ...
C: W „Transactions" ...
S: W „Annals"!
C: W „Ivanov Gos. Ped. Inst. Uč. Zap. Fiz.-Mat. Nauki" —
S. (*uderzając go po plecach*): Złapał cię jakiś nieprzyjemny kaszel.
C: Cóż za referencje!
S: Sława! W końcu — sława! Czekaj, niech no tylko spotkam Stefka Smale'a ...