

Rok temu ogłosiliśmy kolejny konkurs świąteczny (zatytułowany: „Czy Pan istnieje?”). Tym razem otrzymaliśmy sporo odpowiedzi, ale jedynie Panowie: Przemysław Gadziński ze Środy Śląskiej, Hubert Klekowicz z Warszawy i Janusz Olszewski z Suwałk nadesłali poprawne rozwiązania wszystkich pięciu zadań. Serdecznie gratulujemy! Przypominamy, że rozwiązania podaliśmy w numerach 2/1994 i 3/1994.

Znowu nadchodzą Święta, chcielibyśmy więc zaproponować Czytelnikom kolejną zabawę – tym razem innego rodzaju.

Ostatnio często spotykamy się z tym, że rozmaite firmy, instytucje itp. używają w swej nazwie słowa „Delta”. Istnieje więc Radio DELTA (w Bielsku-Białej), Przedsiębiorstwo Produkcji Spożywczej DELTA (w Tarnowie Podgórnym), Wydawnictwo DELTA (nie wiemy, gdzie ma swoją siedzibę, ale wydało co najmniej jedną książeczkę – „Sportowcy”, przeznaczoną dla małych dzieci, ISBN 83-900628-0-1 – na okładce jest chłopak lecący na lotni, na której jest wielki napis: „I ♥ DELTA”), w wypożyczalniach wideo znajdują się kasety z filmem „DELTA Force”... Stop! Znamy jeszcze parę, ale na razie ich nie podamy. Mamy natomiast prośbę do Czytelników. Jeśli zauważycie gdziekolwiek wykorzystującego w nazwie słowo „DELTA” – napiszcie do nas! Po pewnym czasie wydrukujemy wszystkie nadesłane informacje. A może ktoś dostrzeże wykorzystanie słowa „EPSILON”? Nam się nie udało...

Wszyscy, którzy trochę bliżej zetknęli się z matematyką (i nie tylko oni), wiedzą, że liczba e jest niewymierna. Gdy jednak zapytałem parę znajomych osób, zajmujących się matematyką, czy znają dowód tej własności, usłyszałem „musiał(a)bym się zastanowić... to chyba nie jest elementarne?” czy coś w tym rodzaju. Może warto więc przypomnieć prosty dowód niewymierności e .

Najbardziej zaawansowanym faktem, który wykorzystamy, będzie dobrze znana już studentom I roku (a i niektórym młodszym) informacja, że
$$e = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$$
 Przepuścimy teraz, że e da się przedstawić w postaci ułamka $\frac{p}{q}$, gdzie p i q są naturalne. Wobec tego $p = eq$, więc $eq!$ jest liczbą naturalną. Ale $eq! = q! + \frac{q!}{2!} + \dots + \frac{q!}{q!} + \frac{1}{q+1} + \frac{1}{(q+1)(q+2)} + \dots$, czyli $\frac{1}{q+1} + \frac{1}{(q+1)(q+2)} + \dots$ jest liczbą naturalną. To jest jednak niemożliwe, gdyż $0 < \frac{1}{q+1} + \frac{1}{(q+1)(q+2)} + \dots \leq \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots < \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2} + \dots = 1$, jako suma nieskończonego ciągu geometrycznego.

Niewymierność liczby e dowiódł Leonhard Euler w 1748 roku. Powyższy dowód podał w 1815 roku Jean Baptiste Fourier.

(KC)

Oj, myślę sobie czasem, że sam się śmieję,
Dlaczego to zbiór wszystkich zbiorów nie istnieje.
Oj, byłby to hałas spory,
Gdyby zebrać wszystkie zbiory.
Oj, dana, dana...

Tak brzmi pierwsza spośród osiemnastu zwrotek znakomitego „Hymnu Matematyków”. Piosenka (śpiewać ją należy na znaną melodię „Umarł Maciek, umarł”) powstała w latach sześćdziesiątych w środowisku warszawskim. Nie czujemy się upoważnieni do umieszczenia w *EPSILONIE* całości (ale może *Delta*...?). Cały hymn został opublikowany w „Rajdowym śpiewniku matematyków” (wydanym w Warszawie pod koniec lat siedemdziesiątych), a 10 zwrotek w słynnym śpiewniku „Bazuna” (wyd. II poprawione i rozszerzone, tom I, Gdańsk 1977).

Przez wiele lat w Krakowie różne osoby próbowały dopisać dalsze zwrotki, ale im się to nie udawało. Co się jednak odwlecze... Poniżej zamieszczamy osiem zwrotek, których autorem jest Jacek Szybowski, student matematyki UJ.

Oj, czy ktoś zna odpowiedź? Ja się ciągle waham:
Jak szybko można biegać w przestrzeni Banacha?
Oj, zapytam się Cauchy’ego,
Bo w niej zbieżne ciągi jego.

Oj, ludzie mi wmawiają rzeczy niepojęte
Że wszystkie zbiory zwarte muszą być domknięte.
A ja chętnie się założę –
Łomem każdy zbiór otworzę.

Oj, mógłby mi MKOl zrobić frajdę świetną
Pomiarów dokonując metryką dyskretną.
W pchnięciu kulą i w trójskoku
Miałbym medal już co roku.

Oj, widząc C do trzeciej wieli tak myślało:
„Ta przestrzeń jest normalna i ma piękne ciało”.
Lecz niejeden się przekonał,
Że w połowie urojona.

Oj, była dzisiaj w barze draka nadzwyczajna,
Barmankę klient prosił o butelkę Kleina.
Ona się tym nie zraziła:
Czas do ceny doliczyła!

Oj, jest to dla kierowców teza niebanalna,
Że nie ma drogi, która nie jest prostowalna.
Ale ja się zapytuję:
Kto nam drogi wyprostuje?

Oj, miałem ja ostatnio wyraz twarzy dziwny,
Gdym w ciele C element znalazł prymitywny.
Więc zadanie się szykuje:
Ja go ucywilizuję.

Oj, straszny to wypadek, acz pouczający:
Raz zero w siebie wchłonął zbiór pochłaniający.
Otoczenie się nadeło
I zbiór cały pochłonęło.