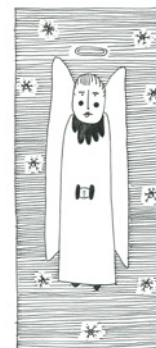


Koniec roku i czas świąteczny – to okres niezwykle, pełen planów i wspomnień. Nigdy nie zapomnę opowieści moich byłych już studentów Informatyki o Mikołajach. Właśnie ostatnio robiąc porządki, jeszcze raz odkryłam ich urok. Fragment wiersza Ani Pawelczyk:

*Ale Mikołaj istnieje naprawdę.
Jest w dobrych ludziach
W świątecznych uśmiechach
W twoich gestach
Jest w moim sercu na dnie.
zawsze będzie mnie wzruszał.*

Dlatego postanowiłam i ja podarować moim Czytelnikom trochę matematycznych opowiadań na zbliżające się Święta.



Świąteczne różności matematyczne

Krystyna Nowicka
Centrum Nauczania
Matematyki
i Kształcenia
na Odległość

Przedmiot matematyki jest tak poważny, iż pożyteczne będzie nie pomijać okazji, żeby go trochę ożywić

Blaise Pascal (wybitny matematyk XVII w.)

Matematycy mogą być czasami nieco dziwni, ale nauka, którą uprawiają wymaga finezji, prawdziwie żywego ducha, jak i prostych krótkich wypowiedzi. Wobec tego przyda się trochę ciekawostek i anegdotek, zarówno o matematykach, jak i o matematyce.

- 1) Wybitny matematyk niemiecki J.P. Dirichlet (1805–1859) uwielbiał liczby i używał ich gdzie tylko mógł. Oto treść telegramu, w którym powiadomił teściową o narodzinach swojego pierwszego dziecka: $2+1=3$. Telegram był, jak widać nie tylko krótki, ale i zapewne niedrogi.
- 2) Wspomniany już Blaise Pascal (1623–1662; twórca rachunku prawdopodobieństwa) cierpiał na bezsenność z powodu bólu zębów. Nie liczył baranów, jak każe tradycja, ale myślał o cykloidzie (pewna ciekawa krzywa na płaszczyźnie) i jej własnościach. Nie wiemy, czy cykloida ma właściwości lecznicze, ale ból i bezsenność zniknęły.
- 3) Nawiązując do historyjki 2) – książki na temat rachunku prawdopodobieństwa rozpoczynają się na ogół przykładem rzutu monetą. I dlatego dwóch studentów matematyki próbowało

zdecydować się, jak spędzić wieczór. *Rzucmy monetą – zaproponował pierwszy. Jak wypadnie orzeł pójdziemy na piwo, a jak wypadnie reszka pójdziemy do kina. Super – powiedział drugi, ale kiedy będziemy się uczyć? Jak upadnie na krawędź – zadecydował pierwszy.*

- 4) Dwaj matematycy kłócą się w barze o to, na ile zwykli ludzie znają się na matematyce. Jeden z nich uważa, że są ignorantami, zaś drugi twierdzi, że jest całkiem niezły. *Założę się o 100 zł, że mam rację – mówi ten pierwszy kierując się do toalety. Kiedy znika za drzwiami drugi przywołuje kelnerkę mówiąc:*
 - *Dostanie pani 50 złotych, jeżeli podejdzie pani do nas, kiedy wróci mój kolega i odpowie pani na jedno pytanie. Odpowiedź brzmi – jedna trzecia x do sześcianu – zapamięta pani?*
 - *Pięćdziesiąt złotych za powiedzenie – jedna trzecia x do chrzanu?*
 - *Nie, jedna trzecia x do sześcianu.*
 - *Aha, jedna trzecia x do sześć anu – powtórzyła*
 - *Dobrze, może być – odpowiedział matematyk.*

Pierwszy matematyk wraca i przy stoliku pojawia się kelnerka.

 - *No, niech pani powie, ile wynosi całka z x do kwadratu? – pyta drugi.*
 - *Jedna trzecia x do sześcianu – mówi kelnerka, a odchodząc dodaje przez ramię – plus stała.*

Nigdy zatem nie wiadomo, na kogo trafimy. Talent matematyczny pojawia się w różnych

środowiskach. I tak na przykład Carl Friedrich Gauss, jeden z najwybitniejszych matematyków, urodził się w biednej rodzinie. Jego rodzice byli niewykształconymi pracownikami fizycznymi.

Matematykę próbuje się dość często dzielić na tzw. „czystą” (teoretyczną) i stosowaną, spierając się, która jest lepsza. Przypomina to czasami dyskusję o wyższości Świąt Bożego Narodzenia nad Świątami Wielkiejnocy. Można stwierdzić, że relacje między specjalistami od matematyki „czystej”, a tymi zajmującymi się matematyką stosowaną są oparte na zaufaniu i zrozumieniu. Teoretycy nie ufają „stosowanym”, a „stosowani” nie rozumieją „teoretyków”.

Niemniej, czy to w matematyce teoretycznej, czy stosowanej mamy do czynienia z twierdzeniami i ich dowodami. Dowód jest fundamentem matematyki. W obecnych czasach, gdy na wykładach z matematyki dowodzi się niewiele twierdzeń (brak czasu), młodzi ludzie mogą odnieść wrażenie, że matematyka jest nauką „prawd objawionych”. Jednak bez dowodów nie byłoby współczesnej matematyki. Nowe twory matematyczne nie biorą się z powietrza i nikt nie podaje ich na talerzu. Gdy powstaje nowa teoria trzeba stawiać pewne hipotezy, a te z kolei udowodnić.

W środowisku matematycznym istnieje bardzo wiele żartów i dowcipów na temat technik dowodzenia. Sądzę, że warto przytoczyć niektóre z nich. Oto one:

- dowód psychologiczny – Państwo sprawdzą to sami;
- dowód przez odroczenie – udowodnimy to za tydzień;
- dowód przez kalendarz – to było w zeszłym roku;
- dowód przez zastraszenie – albo Państwo uwierzą, albo będę 3 godziny dowodził;
- dowód przez sztuciec – a nuż, a widelec;
- dowód iluzjonistyczny – zrobimy taką małą sztuczkę;
- dowód przez ogląd – wystarczy popatrzeć;
- dowód przez machnięcie ręką – technika męcząca, ale skuteczna;
- dowód teologiczny – Jezus, Maria przecież to banalnie proste;
- dowód przez odwołanie się do sił nieczystych – diabli wiedzą, jak to zrobić;
- dowód przez odwołanie się do inteligencji słuchaczy – każdy głupi widzi, że dowód jest banalnie prosty;

- dowód demokratyczny – kto jest za tym, że twierdzenie jest prawdziwe;
- dowód z braku wyobraźni – nie przychodzi mi do głowy powód dla którego to twierdzenie miałoby być fałszywe, więc musi być prawdziwe.

Może jeszcze dwa stwierdzenia:

1. „Ten dowód mieści się w jednej linijce, jeśli zaczniemy wystarczająco daleko z lewej strony”.
2. A teraz coś dla matematyków: najbardziej efektowny dowód przez założenie tezy.

Każdy dowód opiera się na wnioskowaniu. Wobec tego drobny przykład wnioskowania. Wiedza to potęga = moc, zaś czas to pieniądz.

Z definicji:

Moc = praca/czas

Stąd

Czas = praca/moc, co jest równoważne

Pieniądz = praca/wiedza

Wniosek: Przy stałej ilości pracy, im więcej wiesz, tym mniej pieniędzy dostaniesz.

Na zakończenie muszę jednak wspomnieć o dwóch matematykach, którzy oprócz twórczości naukowej potrafili się matematyką cudownie bawić.

Jednym z nich jest nieżyjący już polski matematyk Roman Sikorski. Drugim – żyjący brytyjski matematyk Ian Stewart – „guru” popularyzacji matematyki. Postaram się przytoczyć pewne niewielkie fragmenty ich przemyśleń.



Niewielki fragment toastu prof. Romana Sikorskiego, który został wygłoszony w 1977 roku:

Pewnego dnia zapadłem w zadumę i miałem wizję...

Najpoważniejsze prace prowadzone są obecnie na Wydziale Opracowań Długofalowych.

W związku z brakiem paliw płynnych na rynku światowym z jednej strony, a niespożytymi pokładami węgla w Polsce, z drugiej strony, Wydział ten prowadzi wstępne obliczenia konstrukcji do budowy ponaddźwiękowych samolotów pasażerskich typu ZGODA o napędzie węglowym. W związku z kryzysem energetycznym, ten sam Wydział, prowadzi także zaawansowane prace nad modelem tramwaju o napędzie żaglowym tzn. na wiatr. Przewiduje się eksport na szeroką skalę do wielu państw dotkniętych kryzysem.

Ciekawostka z ostatniej chwili – w „Młodym Techniku” (listopad 2012) tytuł – „Innowacyjny samochód – pojazd zasilany powietrzem.”

Ciekawe prognozy i marzenia można znaleźć też w książkach Iana Stewarta. Oto niektóre z nich:

1. czasami, kiedy czuję się wyjątkowo zrelaksowany i zaczynam błędzić gdzieś myślami, zastanawiam się, jak wyglądałby świat, gdyby wszyscy lubili matematykę tak bardzo, jak ja. W wiadomościach telewizyjnych na pierwszym miejscu pojawiałyby się najnowsze twierdzenia z topologii algebraicznej zamiast skandali politycznych. Nastolatki ściągałyby sobie na iPady matematyczną listę przebojów;
2. Przyszła historia matematyki:
 - 2087 r. – odnaleziono zaginione twierdzenie Fermata na odwrotnej stronie śpiewnika w tajnych archiwach Watykanu;
 - 2132 r. – podczas Międzykontynentalnego Kongresu Biomatematyków sformułowano ogólną definicję życia;
 - 2133 r. – Kashim i Chypsz dowodzą, że życie nie może istnieć;
 - 2240 r. – zaginione twierdzenie znów ginie;
 - 2417 r. – Superstrunowy Komputer DNA „Szeroki Intelkt” oblewa test Turinga na pewnym szczególnie technicznym, ale i tak ogłasza się istotą inteligentną;
 - 7999 r. – Grunt Smortsen wymyśla liczenie na palcach u nóg. Panowanie maszyn raptownie się kończy.

I zaczynamy od zera.

PS

Coś dla pasjonatów matematyki –

Dlaczego matematyk powinien mieć zarówno żonę jak i kochankę? Bo kiedy żona myśli, że jest z kochanką, a kochanka myśli, że jest z żoną, on sam może spokojnie (!!!) zająć się matematyką. ■

Serdeczne życzenia wielu radosnych chwil z okazji Świąt Bożego Narodzenia i wszystkiego co najlepsze w Nowym Roku 2013 ($2+0+1+3=6$ ciekawa liczba)

składa Krystyna Nowicka

