

II edycja konkursu mFundacji

Młodzi naukowcy robią kolejny „Krok w przyszłość”

MATEMATYKA TO NIE WIEDZA TAJEMNA, DLA GARSTKI PASJONATÓW, ALE FUNDAMENT LOGICZNEGO MYŚLENIA. POMAGA W ZDOBYCIU ŚCISŁEGO WYKSZTAŁCENIA ORAZ W ZROZUMIENIU OTACZAJĄCEGO NAS ŚWIATA.

Od czterech lat fundacja mBanku wspiera edukację matematyczną na różnych poziomach – od przedszkola, po szkoły wyższe. Celem działań jest nie tylko kreowanie pozytywnego wizerunku matematyki,

pokazywanie, jak interesująca i potrzebna w codziennym życiu jest umiejętność sprawnego liczenia, ale także inspirowanie nauczycieli do poszukiwania nowych rozwiązań w uczeniu matematyki. – *Setki szkół i organi-*

zacji pozarządowych skorzystało ze wsparcia mFundacji. Ponad 400 tys. beneficjentów, w tym dzieci, uczniów i studentów, wzięło udział w kilkuset sfinansowanych przez nas projektach – mówi jej prezes Iwona Ryniewicz.

Członkowie jury konkursu

Prof. dr hab. **Paweł Strzelecki** – dziekan Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego
 Prof. dr hab. **Dariusz Buraczewski** – Instytut Matematyczny, Uniwersytet Wrocławski
Lidia Jabłonowska-Luba – wiceprezes mBanku ds. zarządzania ryzykiem
 Dr hab. prof. UW **Marek Kordos** – Instytut Matematyki, Uniwersytet Warszawski
 Dr hab. **Łukasz Pańkowski** – Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu
 Prof. dr hab. **Paweł Rowiński** – wiceprezes Polskiej Akademii Nauk
 Prof. dr hab. **Dov Bronisław Wajnryb** – Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej Politechniki Rzeszowskiej

W minionym roku fundacja ustanowiła nagrodę na najlepszą pracę magisterską, licencjacką lub naukową, która promuje nowatorskie, oryginalne rozwiązania lub wskazuje nowe kierunki bądź metody badawcze. Pula nagród ufundowanych przez fundację mBanku wynosi 40 tys. zł. Nic więc dziwnego, że do kolejnej, drugiej edycji konkursu, zgłoszono 34 prace z różnych ośrodków akademickich. – *Wszystkie nadesłane prace były na wysokim poziomie i jury miało trudny orzech do zgryzienia, by wybrać najlepszą – mówił podczas gali rozdania nagród prof. Paweł Strzelecki, dziekan Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, a zarazem przewodniczący jury. Tematyka prac pokazywała, jakie dziedziny matematyki są obecnie interesujące dla studentów. Wśród nich m.in. teoria gier, analiza harmoniczna, topologia, algebra, szeregi czasowe czy statystyka.*



Laureaci konkursu od lewej: Konrad Deka, Agnieszka Hejna i Kamil Rychlewicz.

Do ścisłego finału zakwalifikowano osiem prac, a spośród nich nagrody finansowe przyznano autorom trzech najlepszych (ramka: *Finał konkursu „Krok w przyszłość”*). Statuetkę „STEFICIO” ufundowaną na cześć wybitnego polskiego matematyka Stefana Banacha oraz 20 tys. zł otrzymała Agnieszka Hejna, obecnie doktorantka w Instytucie

Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego, za pracę magisterską z zakresu analizy harmonicznej: „O zlokalizowanych sharp funkcjach”. Po raz pierwszy analiza harmoniczna pojawiła się przy okazji badania zjawiska przepływu ciepła, a dziś obecna jest w wielu dziedzinach matematyki i w wielu praktycznych zastosowaniach. Na przykład w me-

dycynie: rentgenografii, tomografii komputerowej, jak również w przetwarzaniu i poprawie jakości obrazów czy kompresji danych (zmniejszeniu ich objętości). Wiele obiektów, np. fale dźwiękowe czy zdjęcia, można opisać za pomocą funkcji matematycznych, a następnie zbadać ich matematyczne własności. Jednym z narzędzi do badania własności funkcji jest wprowadzona w 1972 r. przez Ch. Feffermana i E. M. Steina sharp funkcja.

– *W swojej pracy wprowadzam pojęcie tzw. zlokalizowanej sharp funkcji. Lokalizacja polega na modyfikacji definicji klasycznej sharp funkcji – ograniczeniu pewnego zbioru kostek do mniejszego, zlokalizowanego zbioru – mówiła Agnieszka Hejna po odebraniu nagrody. Przed nią wyjazd na konsultacje do ośrodka analizy harmonicznej w Kolonii, a potem udział w międzynarodowej konferencji poświęconej tej dziedzinie matematyki.* ZL

Laureaci konkursu „Krok w przyszłość”
Agnieszka Hejna, Uniwersytet Wrocławski, główna nagroda w wysokości 20 tys. zł i statuetka STEFCIO za pracę magisterską „O zlokalizowanych sharp funkcjach”, promotor prof. dr hab. Jacek Dziubański.
Kamil Rychlewicz, Uniwersytet Warszawski, wyróżnienie w wysokości 10 tys. zł za pracę licencjacką „Combinatorial aspects of toric ideals”, opiekun dr hab. Andrzej Weber.
Konrad Deka, Uniwersytet Jagielloński, wyróżnienie w wysokości 10 tys. zł za publikację naukową „Some properties of regular and rational sets” przyjętą do druku w Acta Arithmetica, opiekun dr hab. Dominik Kwietniak.

Dyplomy otrzymali:
Klaudiusz Czudek, Uniwersytet Gdański
Robert Kwieciński, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Bartłomiej Zawalski, Uniwersytet Warszawski
Błażej Żmija, Uniwersytet Jagielloński

Piękny pomysł

ROZMOWA O MATEMATYCE I NAGRODZIE „KROK W PRZYSZŁOŚĆ” Z **MARKIEM KORDOSEM**, POMYSŁODAWCĄ KONKURSU, EMERYTOWANYM PROFESOREM WYDZIAŁU MATEMATYKI, INFORMATYKI I MECHANIKI UNIwersytetu Warszawskiego.

Czy matematyka rzeczywiście staje się nauką coraz bardziej obecną i potrzebną w naszych czasach?

Matematyka zawsze była wszechobecna. A istniejące liczby rzeczywiste pozwalają opisywać praktycznie wszelkie przejawy rzeczywistości. Matematyka jest o tyle potrzebna, o ile ludzie chcą dokładnie opisywać świat. Od stuleci była obecna w życiu wielu ludzi. Wraz z rozwojem rozmaitych dziedzin stała się przez nie coraz bardziej wchłaniana, wykorzystywana. Budowniczo wie katedr gotyckich nie mieli doktoratów i habilitacji, ale wiedzieli bardzo dużo o przestrzeni. Często nie uświadamiamy sobie, że właśnie operu-

jemy czymś matematycznym. Na przykład kwestia podobieństwa będącego tzw. automorfizmem naszej geometrii, co wie niewielu, ale to nie przeszkadza, że każdy instynktownie rozumie, co to znaczy podobne. Wraz z rozwojem zdobywamy wiedzę matematyczną poza jakąkolwiek formalizacją. Można natomiast powiedzieć, że znaczenie matematyki jest na pewno coraz bardziej uświadomiane – co więcej, coraz bardziej zaawansowany jest nasz sposób panowania nad światem, w którym matematyka bywa bardzo przydatna.

Czy prawdą jest twierdzenie, że matematyka dzisiaj otwiera wiele drzwi, że mając wykształcenie matematyczne,

można sobie świetnie radzić w wielu innych dziedzinach?

Socjologicznie to jest prawda. Pierwsi dostrzegli to Anglicy, chyba 40 lat temu, ponieważ już wówczas twierdzili, że chętniej zatrudniają matematyków w zarządzaniu firmami. Przy czym nie była to jeszcze wtedy tendencja świadoma. Ktoś zadał sobie trud, by zbadać, jakie wykształcenie dominuje w jakich zawodach, i stwierdził, że matematycy są pożądanymi w wielu dziedzinach. Na przykład w bankowości, chociaż sami matematycy twierdzą, że jeśli chcesz iść do banku, lepiej zapomnij o tym, że jesteś matematykiem. Ale wydaje się, że uprawianie matematyki to jest – tak zawsze uważał



Wschód – wspaniały trener umysłu. A dobrze wytrenowany umysł zawsze się przyda.

A jednak matematyka w kulturze zachodniej nie jest wyłącznie trenerem. Daje pewność. Po co stworzono wiedzę wymagającą bezwzględnej pewności?

Matematykę wymyślono wtedy, gdy ludzie zaczęli się zastanawiać, czym właściwie jest człowiek różni się od nieczłowieka. Były dwa powody. Pierwszy, poważniejszy, to potrzeba konstatacji prawnych, ważnych zawsze i wszędzie, a więc niestracających wartości przy zmieniających się warunkach. Drugi powód to właściwie...

fanaberia. Otóż w VI w. p.n.e. myśliciele z różnych kultur: Konfucjusz, Lao-tsy, Dżina, Budda, Zaratustra i Pitagoras, odczuli, i to niemal równocześnie, potrzebę wykazania odrębności człowieka od innych istot bez odwoływania się do sił nieziemskich, bogów czy kosmitów. Matematyka, którą w tym miejscu można by na podobieństwo buddyzmu czy taoizmu nazwać „matematyzmem”, została przez Pitagorasa uznana za istotę człowieczeństwa, bo daje człowiekowi wiedzę pewną. Tymczasem życie zmusza nas, abyśmy prawie zawsze podejmowali decyzje w sytuacjach, w których pewności mieć nie możemy. Matematyka, na przekór, bardzo wiele pytań oddala, często mówi „nie wiem”, ale nie wstydi się tego. Zresztą coraz lepiej wiemy, jakie matematyka ma ograniczenia. Co ciekawe, dzisiaj wracamy coraz bardziej do epoki przedmatematycznej, mam tu na myśli sztuczną inteligencję, w ramach której maszyny uczą

się, zgodnie z zasadami metodologii empirycznej, dokładnie tak, jak dzieci uczą się mówienia. Na skutek kumulowania doświadczeń. To przewrót.

Ale w matematyce musimy liczyć się z dużymi ograniczeniami?

Zdecydowanie. Zresztą ograniczenia występujące w matematyce nieraz matematyków mocno dotknęły, a dyscyplina, która miała te ograniczenia objaśniać, tzw. podstawy matematyki lub metamatematyka, w końcu po ok. 100 latach w ogóle przestała być uprawiana. Generalnie, gdyby spojrzeć na matematykę przez pryzmat dzisiejszych przemian, to można powiedzieć, że to piękny pomysł, który jest coraz bardziej traktowany jako język, a nie prawda o świecie. Ale rzeczywiście posługiwanie się językiem matematyki daje sprawność, która jest pożądana praktycznie wszędzie. Powiedziałbym nawet, że nie sama matematyka, lecz uprawianie matematyki stwarza nowe możliwości. I powin-

ni o tym pamiętać zwłaszcza młodzi ludzie, ponieważ wszystkie największe wyniki matematyczne były uzyskiwane przez ludzi młodych. Stąd ograniczenia wiekowe przy przyznawaniu Medalu Fieldsa, czyli matematycznego Nobla. Są one słuszne, ponieważ czterdziestoletni matematyk z reguły chce być przede wszystkim trenerem. Chce, by jego uczniowie zdążyli osiągnąć szczyty.

A jak powstał pomysł zorganizowania konkursu dla młodych matematyków „Krok w przyszłość”? Podobno to pańska inicjatywa?

Istotnie. Trzy lata temu proponowałem, bym wszedł w skład rady fundacji mBanku, zajmującej się wspieraniem upowszechniania i promocji matematyki. Uznałem wówczas, że także rada powinna prowadzić jakąś działalność bezpośrednią. Zaproponowałem więc organizację konkursu. Jest to konkurs ku czci jednego z największych polskich

matematyków – Stefana Banacha, przeznaczony dla ludzi młodych, jeszcze przed doktoratem, którzy entuzjastycznie tworzą nowe idee i techniki z różnych dziedzin matematyki i przysyłają nam swoje prace magisterskie lub licencjackie.

Jaki jest poziom nadsyłanych prac?

Muszę przyznać, że zdumiewająco dobre. Wszyscy w jury byliśmy bardzo pozytywnie zaskoczeni, że tak wiele przysyłanych prac jest na najwyższym światowym poziomie matematycznym, i że bez trudu mogą być one drukowane w najlepszych matematycznych czasopiśmie. Wśród nadsyłanych prac najpierw dokonujemy wstępnej selekcji, która jest stosunkowo łatwa. Prawdziwe trudności zaczynają się na końcu, kiedy z pozostałych sześciu lub ośmiu trzeba wybrać zwycięzcę. Dlatego na końcowym etapie konsultujemy się ze specjalistami z tej dziedziny matematyki, której praca dotyczy, aby nagrodzić tę najlepszą.

ROZMAWIAŁ PRZEMEK BERG