O ankiecie

W dzisiejszych czasach ankiety proponowane przez czasopisma w Polsce nie cieszą się popularnością. Tak było i z naszą ankietą opublikowaną w styczniowym numerze *Delty*. Otrzymaliśmy 166 odpowiedzi. Oczywiście, nie ma sposobu na stwierdzenie, w jakim stopniu jest to próbka reprezentatywna dla ogółu naszych Czytelników. Jedną z przesłanek świadczącą o reprezentatywności może być liczebność grupy Respondentów prenumerujących *Deltę*. Stanowi ona bardzo podobną część jak wśród wszystkich Czytelników: około 16%.
Zbiór osób, które zareagowały na naszą ankietę, rozbija się dość wyraźnie na dwie grupy: młodzieży do lat 19 (w tym 63% chłopców) czytających *Deltę* od stosunkowo niedawna (5 lat) i mężczyzn (stanowiących 96%) w grupie wiekowej ponad 19 lat, wśród nich wielu czytających *Deltę* od pierwszego numeru.
Jedną z wielkości charakteryzujących pewne rozkłady jest mediana — parametr dzielący dany zbiór uporządkowany na dwa równoliczne podzbiory. Ciekawe wartości ma mediana dla dwóch płci: 14 lat (kobiety) i 18 lat (mężczyźni). 30% odpowiedzi pochodzi od uczniów szkół podstawowych, ponad 30% to uczniowie szkół średnich.
Pokrótce o pozostałych wynikach: z uzyskanych odpowiedzi wynika, że *Delta* reklamuje się sama, swoją dostępnością w kioskach i atrakcyjną okładką. Proporcje poszczególnych działów odpowiadają Czytelnikom, może z pewnym niedoborem astronomii. Matematyka w *Delcie* została uznana za zbyt trudną przez połowę Respondentów, fizyka — przez co czwartego. Taka sama część ($^1/_6$) Czytelników uznała astronomię w *Delcie* za zbyt łatwą, jak za zbyt trudną. Większość odpowiadających na ankietę preferuje różnorodne artykuły w *Delcie* oceniając jednocześnie stałe działy (zadania, Patrz w niebo) na czwórkę.
Chyba największą korzyścią z ankiety były odpowiedzi na pytania dotyczące zainteresowań Czytelników i oczekiwań w stosunku do *Delty*. Najbardziej podobały się naszym Respondentom takie artykuły, jak m.in. „Opowieść wigilijna", „Czy Ziemia jest stara czy młoda", „Ruchy Browna", „Narodziny teorii kwantów", „Atomy rydbergowskie", „Inwersja, stożkowe i inni". Otrzymaliśmy ponad 100 propozycji artykułów, kilkadziesiąt propozycji otworzenia nowych stałych działów, przede wszystkim poświęconych chemii, biologii, informatyce i historii nauki. Rozważamy te propozycje.
Niestety, nie możemy w najbliższym czasie obiecać zwiększenia objętości lub częstotliwości ukazywania się *Delty*. Podobnie wnętrza *Delty* pewnie nie będą bardziej kolorowe, nie poprawi się też jakość papieru, mimo że redakcja *Delty* pragnęłaby tych zmian równie gorąco jak nasi Czytelnicy.
Wiele życzeń wyrażonych przez Uczestników ankiety pokrywa się z naszymi zamierzeniami Dotyczy to przede wszystkim zwiększenia liczby zdjęć, ilości humoru. Wprowadziliśmy już stereoskopię, uprzystępniliśmy częściowo materiał reaktywując *Małą Deltę* w postaci stałego działu w *Delcie*. Inne ciekawe propozycje rozważamy (dotyczy to m.in. wprowadzenia bibliografii, zwiększenia udziału dyscyplin pokrewnych itd.).
Spośród wszystkich Uczestników ankiety 142 osoby podpisały swoje wypowiedzi i wśród Nich rozlosowaliśmy nagrody rzeczowe:

1. Elżbieta Chudy, Borowice 51, 58-564 Sosnówka,
2. Waldemar Przekop, ul. Kościuszki 36/27, 11-220 Górowo Iławeckie,
3. Małgorzata Niemiec, Stary Wołów 59, 56-100 Wołów,
4. Andrzej Banachowicz, ul. Płk. Dąbka 63/III/110, 81-107 Gdynia,
5. Józef Ryszard Wieteska, ul. Pirenejska 18 m. 1, 01-493 Warszawa.

T. Ch.

Odpowiedź na zadanie z artykułu „Trzeci problem Hilberta".

Pokażemy przez indukcję, że $\cos k\alpha = \frac{a_k}{\sqrt{3}^k}$, gdzie a_k jest całkowitą liczbą niepodzielną przez 3. Istotnie, jest tak dla $k = 1$ i $k = 2$. Skorzystamy ze wzoru

$$\cos(k+1)\alpha - \cos(k-1)\alpha = 2\cos\alpha\cos k\alpha$$

i z założenia indukcyjnego

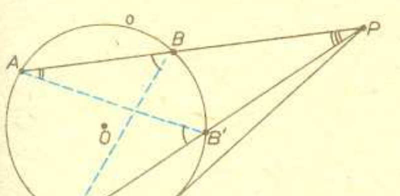
$$\left(\cos k\alpha = \frac{a_k}{\sqrt{3}^k},\ \cos(k-1)\alpha = \frac{a_{k-1}}{\sqrt{3}^{k-1}}\right).$$

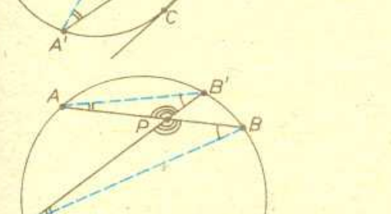
Mamy

$$\cos(k+1)\alpha = \frac{a_{k-1}}{\sqrt{3}^{k-1}} + 2\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}\cdot\frac{a_k}{\sqrt{3}^k} = \frac{3a_{k-1}+2a_k}{\sqrt{3}^{k+1}}.$$

Oczywiście $3a_{k-1}+2a_k$ nie jest podzielne przez 3 (bo a_k nie było podzielne). Wystarczy teraz zauważyć, że jeśli $\alpha = \frac{l}{n}\pi$, to $2n\alpha = 2l\pi$, więc $\cos 2n\alpha = 1$, czyli $a_{2n} = 3^n$.

Potęga punktu względem okręgu





Jeśli ktoś wie co to takiego, niech zajrzy od razu na stronę 7. Dla tych co nie wiedzą — definicja. Potęgą punktu P względem okręgu o nazywamy iloczyn $\vec{AP} \cdot \vec{BP}$, gdzie AB jest dowolną cięciwą o taką, że prosta AB przechodzi przez P. Aby poprzednie zdanie mogło być definicją, trzeba wykazać, że wynik nie zależy od wyboru przechodzącej przez P siecznej. A nie zależy, bo trójkąty PAB' i $PA'B$ mają wszystkie odpowiednie kąty równe, a więc są podobne i

$$\frac{AP}{B'P} = \frac{A'P}{BP}.$$

W przypadku, gdy punkt P leży na zewnątrz okręgu, zamiast siecznej można wziąć także styczną (dlaczego?) i wówczas potęgę punktu P można obliczyć jako PC^2, czyli $d^2 - r^2$, gdzie r jest promieniem okręgu o, a d — odległością punktu P od jego środka. Wzór $d^2 - r^2$ na potęgę punktu P pozostaje w mocy również dla punktów wewnątrz okręgu (dlaczego?).

Tym, którzy nie lubią wektorów, wyjaśniamy, że potęgę można obliczyć jako iloczyn długości $AP \cdot BP$ wzięty ze znakiem $+$, gdy P leży na zewnątrz i ze znakiem $-$, gdy leży wewnątrz okręgu o.