Ankieta — konkurs

Znamy się już ponad rok. W tym czasie Czytelnicy zdołali zapewne wyrobić sobie opinię o «Delcie». Pragniemy ją poznać — i to jest cel naszej ankiety-konkursu.
Wypowiedzi prosimy nadsyłać na adres Redakcji, z dopiskiem na kopercie: „Ankieta-konkurs". Wśród Czytelników, którzy nadeślą wypowiedzi do dnia 1 marca br., będą rozlosowane nagrody rzeczowe.
Forma wypowiedzi jest w zasadzie dowolna, dla Redakcji byłoby jednak wygodniej, gdyby uczestnicy ankiety-konkursu odpowiedzieli na poniższe pytania, uzupełniając ewentualnie swą wypowiedź na osobnej kartce. Oto pytania:

1. Wiek ....
2. Płeć ....
3. Miejsce zamieszkania (miejscowość, z zaznaczeniem: duże miasto, małe miasto, osada, wieś)
   ....
4. Zawód ....
5. Rodzaj szkoły (w przypadku uczniów) ....
6. Rodzaj miejsca pracy ....
7. Zainteresowania ....
8. Interesuję się fizyką i matematyką*, gdyż ....
9. Najbardziej interesuje mnie w fizyce i matematyce* ....
10. Po co czytam «Deltę» ....
11. «Deltę» czytam systematycznie, niesystematycznie* od ....
12. «Deltę» kupuję w kiosku, prenumeruję, pożyczam* ....
13. Czego dotychczas było w «Delcie» za wiele, a czego za mało ....
14. Co sądzę ogólnie o poziomie artykułów w «Delcie» ....

* Niepotrzebne skreślić

Rozwiązanie zadania M38.
Przypuśćmy, że liczby naturalne x, y, z spełniają równość $xy(x+y) = z^3$. Niech d będzie największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y. Mamy więc $x = dx_1$, $y = dy_1$, gdzie x_1 i y_1 są liczbami naturalnymi względnie pierwszymi oraz

$$d^3x_1y_1(x_1+y_1) = z^3,$$

skąd $x_1y_1(x_1+y_1) = \left(\frac{z}{d}\right)^3$. Liczba $\frac{z}{d}$ jest więc liczbą naturalną, nazwijmy ją z_1.
Zauważmy, że każda z liczb x_1, y_1 jest względnie pierwsza z x_1+y_1, jeżeli bowiem $k|x_1$ i $k|x_1+y_1$, to $k|y_1$ i k jest wspólnym dzielnikiem liczb x_1 i y_1.
Liczba z_1^3 jest więc iloczynem liczb: x_1, y_1, x_1+y_1, z których każde dwie są względnie pierwsze. Każda z nich musi więc być sześcianem liczby naturalnej: $x = a^3$, $y = b^3$, $x_1+y_1 = c^3$, skąd $a^3+b^3 = c^3$. Równość ta jednak nie może zachodzić dla żadnych liczb naturalnych a, b, c, co stanowi szczególny przypadek (udowodniony!) wielkiego twierdzenia Fermata (zob. artykuł A. Rotkiewicza, «Delta», 1974, 10).

Rozwiązanie mini-konkursu z nr 12

Funkcja f — „mąż" przeprowadza wzajemnie jednoznacznie zbiór A, B, D, K pań na zbiór E, F, H, J panów, przy czym pary taneczne to:

(1) E–B,
(2) $f(K)$–A,
(3) $f(A)$–D,
(4) F–$f^{-1}(J)$,
(5) J–$f^{-1}(E)$.

Z (1)–(3) wynika, że $f(K) \neq E \neq f(A)$, zaś z (1) i (5) — $B \neq f^{-1}(E)$, czyli $E \neq f(B)$. Musi więc być

$$E = f(D).$$

Podstawiając do (5) otrzymujemy J–D i wobec (3) mamy

$$J = f(A).$$

Po podstawieniu do (4) mamy F–A, co wobec (2) daje

$$F = f(K).$$

Z konieczności jest zatem

$$H = f(B)$$

oraz H–K.

15. Który(-e) z dotychczas opublikowanych artykułów w «Delcie» ....
a. najbardziej mi się podobał ....
b. nie podobał mi się wcale ....
c. był najbardziej pożyteczny ....
d. był bezwartościowy ....
e. był za łatwy ....
f. był za trudny ....

16. Moja ocena zadań ....
a. z matematyki ....
b. z fizyki ....

17. Moja ocena działu „Laboratorium w Domu" ....

18. Moja ocena reportaży „«Delta» z wizytą..." ....

19. Moja ocena szaty graficznej «Delty» ....
a. okładka ....
b. ilustracje ....
c. układ graficzny ....
d. inne ....

20. Moja ocena wkładki «Mała Delta» ....

21. Oczekuję w «Delcie» materiałów dotyczących (ew. w jakiej formie?) ....

....

22. Inne uwagi i propozycje ....

Czekamy na wasze listy

Zadania

Redaguje dr Andrzej ZIEMIŃSKI

F13. Rysunek przedstawia naczynie szklane wypełnione cieczą, zaopatrzone w generator ultradźwięków o częstości ν, umożliwiający wytworzenie w cieczy fali stojącej, której powierzchnie węzłów i strzałek są równoległe do powierzchni cieczy. Jak, dysponując dodatkowo ekranem, soczewką o znanej ogniskowej f, przyrządem do dokładnego określania odległości oraz monochromatyczną wiązką równoległą światła o znanej długości fali λ określić prędkość v rozchodzenia się fal ultradźwiękowych w cieczy?

(Zadanie nadesłał K. Doroba).

Rozwiązanie na str. 6

Redaguje mgr A. MĄKOWSKI

M37. Czy liczba $x = \sqrt{4+\sqrt{7}}-\sqrt{4-\sqrt{7}}-\sqrt{2}$ jest dodatnia, ujemna, czy równa zeru?
Rozwiązanie na str. 17

M38. Udowodnić, że równanie $xy(x+y) = z^3$ nie ma rozwiązań w liczbach naturalnych x, y, z.
Rozwiązanie na str. 7

M39. Dany jest kwadrat $ABCD$. Znaleźć takie punkty E, F, G, H, leżące odpowiednio wewnątrz boków AB, BC, CD, DA, aby

$$AE = \frac{1}{2}BF = \frac{1}{3}CG = \frac{1}{4}DH$$

i czworokąt $EFGH$ był trapezem.
Rozwiązanie na str. 15