

Bezpieczne podawanie ręki

Punktem wyjścia są dwie zasłyszane przeze mnie zagadki, które podaję w zmienionej interpretacji (oryginalna wersja nie nadaje się do publikacji). Zmiana ta nie zmienia jednak ich sensu matematycznego. Oto one.

Zagadka 1: W mieście, w którym panuje choroba zakaźna, trzech znajomych spotyka znajomą. W jaki sposób mogą się z nią przywitać przez podanie ręki w bezpieczny dla wszystkich sposób, jeśli wiadomo, że:

- 1) znajomi dysponują dwiema gumowymi rękawicami, które można przewrócić w razie potrzeby na drugą stronę oraz nakładać jedną na drugą,
- 2) zarazki przenoszą się przez dotyk, ale nie przenikają przez rękawice,
- 3) nikt nie wie, kto jest zarażony, a kto nie ?

A oto rozwiązanie. Pierwszy mężczyzna zakłada obie (!) rękawice i wita się ze znajomą. Następnie drugi mężczyzna zakłada zewnętrzną z tych rękawic, jej środkowa strona jest czysta, a strony zewnętrznej dotykała tylko kobieta, może się więc z nią przywitać. Wreszcie trzeci nakłada po wywróceniu na drugą stronę rękawicę, która została na rękę pierwszego mężczyzny, a na nią rękawicę z ręki drugiego mężczyzny (bez wywracania).

Zagadka 2: Jak trzech mężczyzn może przywitać dwie kobiety za pomocą trzech rękawic ?

Zagadkę pozostawiamy Czytelnikom do samodzielnego rozwiązania.

A oto problemy do zbadania. Spotykają się dwie grupy ludzi. Ile rękawic muszą mieć, aby każda osoba z jednej grupy mogła w bezpieczny sposób podać rękę wszystkim osobom z grupy drugiej? Ile rękawic potrzebuje grupa n osób, aby każdy z każdym mógł wymienić bezpieczny uścisk dłoni?

Czytelnikom i sobie życzę, aby tego typu problemy pozostały w sferze czystej abstrakcji.

J. W.

Zadania

Redaguje dr Rafał SZTENCEL

M 511. Kubek w kształcie stożka ściętego został napełniony wodą i przechylony tak, że woda sięga do najwyższego punktu dna. Czy ilość wody w kubku stanowi mniej czy więcej niż połowę jego pojemności?

Rozwiązanie na str. 12

M 512. Dziesięciu myśliwych strzela do dziesięciu kaczek. Każdy myśliwy wybiera cel niezależnie od pozostałych i trafia weń na pewno. Ile średnio kaczek ujdzie cało?

Rozwiązanie na str. 17

M 513. Dla jakich liczb całkowitych a, b suma $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ jest liczbą całkowitą ?

Rozwiązanie na str. 6

Redaguje dr Rafał STAROŃSKI

F 248. Wyznacz przybliżoną wartość momentu pędu i energii kinetycznej ruchu obrotowego Ziemi. Średni promień Ziemi wynosi 6370 km, a zależność gęstości od odległości od środka Ziemi przedstawia tabela (podwójnym wartościom w tabeli odpowiadają miejsca skoku gęstości).

R[km]	6370	6340	6270	6170	5970	5370	4370	3470	2870	1370	370
$\rho[\text{g}/\text{cm}^3]$	2,6	3,0	3,4	3,5	3,6	4,7	5,2	5,7	10,2	11,5	17,1
		3,3						9,4		16,9	

Rozwiązanie na str. 17

F 249. O ile zwiększyłaby się długość doby, gdyby cały lód na powierzchni Ziemi uległ stopieniu? Można przyjąć, że po stopieniu lodu poziom oceanów podniósłby się o około 61 m, a praktycznie cały lód znajduje się na szerokości większej niż 80° , promień Ziemi $R \approx 6370$ km, a jej moment bezwładności $I \approx 8,1 \cdot 10^{37}$ kg m².

Rozwiązanie na str. 12