$$\begin{array}{c|cc} & W & O \\ \hline W & \frac{1}{4}, \frac{1}{4} & -1, 1 \\ O & 1, -1 & -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4} \end{array}$$

i niezależnie deklarują swoje strategie. Jeśli obaj wybiorą W, to obaj otrzymają (od prowadzącego badania) po 25 centów; jeśli obaj odrzucą współpracę, to każdy będzie musiał zapłacić eksperymentatorowi po 25 centów. Jeśli natomiast jeden wybierze W, a drugi O, to deklarujący współpracę będzie musiał egoiście zapłacić 1 dolara. (Macierz wypłat — obok. W rzeczywistych badaniach wypłaty były znacznie mniejsze).
Łatwo zauważyć, że gra ta jest dylematem więźnia: dla każdego z graczy z osobna bardziej opłacalna jest strategia O; jeśli jednak obaj ją wybiorą, to obaj stracą, podczas gdy przy jednoczesnym wyborze strategii W każdy z nich zarobi.
Dla każdej pary studentów można było, po zakończeniu wszystkich gier (których wyniki notowano), obliczyć pewną miarę tendencji do współpracy: częstość, z jaką w 300 rozegranych grach wydarzyła się para strategii W–W.
Dla każdego gracza z osobna można było również obliczyć częstość, z jaką odrzucał on współpracę, egoistycznie wybierając O.
Wyniki uzyskane w tych badaniach są nader interesujące. W parach mężczyzna-mężczyzna średnia częstość wyborów W–W wynosiła 0,51, a w parach kobieta-kobieta — tylko 0,23. W grach „męskich" każdy gracz odrzucał współpracę średnio w 41 grach na 100, a w grach „damskich" każda uczestniczka gry odrzucała współpracę średnio aż 66 razy na 100 gier.
Czy Rapoport i Chammah rzeczywiście mierzyli egoizm? Jeśli tak, to wyciągnięcie smutnych wniosków z przytoczonych danych pozostawiamy Czytelnikom.
Może jednak taka interpretacja tych wyników jest naciągana i wcale nie o egoizm tu idzie? Zainteresowanym Czytelnikom proponujemy przysłanie do redakcji własnych przemyśleń na ten temat.

$$\begin{array}{c|cc} & W & O \\ \hline W & 1,1 & 5,0 \\ O & 0,5 & 2,2 \end{array}$$

Zadanie. Mamy dylemat więźnia o macierzy wypłat (w groszach) podanej obok. Gra ta rozgrywana jest 1000 razy. Gracze nie mogą się porozumiewać w trakcie gry, mogą jednak uzgadniać, z jakimi częstościami będą stosowali strategię W, przy czym obaj muszą wybrać tę samą częstość. Pokazać, że istnieje częstość optymalna, tzn. taka, przy której każdy z graczy może oczekiwać wypłaty maksymalnej z możliwych. Znaleźć tę częstość i odpowiadającą jej oczekiwaną wypłatę. (Rozwiązanie na str. 13).

Zadania

Redaguje dr Andrzej ZIEMIŃSKI

F17. Oto stosunkowo mało znany pomysł *perpetuum mobile*, czyli takiego urządzenia dostarczającego energię bez zasilania, którego istnienie jest sprzeczne z zasadą zachowania energii. W bocznej ściance naczynia o podstawie prostokątnej wycięto prostokątny otwór. Jednorodny walec drewniany o długości prawie równej długości otworu i średnicy prawie równej szerokości otworu osadzono na osi pokrywającej się z osią walca. Oś (z walcem) umocowano w otworze, a następnie do naczynia nalano tyle wody, że jej poziom w naczyniu znajduje się ponad walcem.
Rozumowanie wynalazcy jest następujące:
Na obie połówki walca (znajdującą się w wodzie i wystającą z naczynia) działają jednakowe siły ciężkości, przyłożone do środków mas połówek walca, siły te zatem równoważą się; ale na połówkę w wodzie działa jeszcze skierowana pionowo do góry siła wyporu, przyłożona do środka masy tej połówki; pojawia się więc pewien moment siły (względem osi obrotu walca). Można tak dobrać warunki, by moment siły wyporu był większy od momentu sił tarcia, a wtedy walec będzie się obracał ruchem obrotowym jednostajnie przyspieszonym, albo — sprzężony za pomocą przekładni z zewnętrznym odbiornikiem energii mechanicznej — będzie dostarczał, bez zasilania, energię zewnętrznemu odbiornikowi.
Rozwiązanie na str. 4

Redaguje mgr Andrzej MĄKOWSKI

M49. Wzdłuż ulicy działa tzw. zielona fala dla prędkości $v = 60$ km/h. Oznacza to, że jeżeli samochód jadący tą ulicą przejedzie przez jakieś skrzyżowanie przy zielonym świetle i będzie jechać z prędkością v, to na każdym skrzyżowaniu spotka zielone światło. Zakładamy, że na każdym skrzyżowaniu zielone światła w obu kierunkach ruchu (tej samej ulicy) zapalają się jednocześnie, a czas przejazdu przez skrzyżowanie wynosi 0. Wykazać, że istnieje nieskończenie wiele prędkości, dla których ten system regulacji ruchu jest zieloną falą (Robert Bartoszyński).
Rozwiązanie na str. 8

M50. Niech K będzie zbiorem wszystkich liczb postaci $a+b\sqrt[3]{5}+c\sqrt[3]{25}$, gdzie a, b, c są liczbami wymiernymi. Udowodnić, że odwrotność liczby należącej do K i większej od zera należy też do K.
Rozwiązanie na str. 5

M51. Podać przykład ciągu rosnącego liczb całkowitych nieujemnych o tej własności, że każda liczba całkowita nieujemna jest sumą trzech wyrazów tego ciągu, z których dwa są równe, i przedstawienie w postaci takiej sumy jest dla każdej liczby jedyne.
Rozwiązanie na str. 3