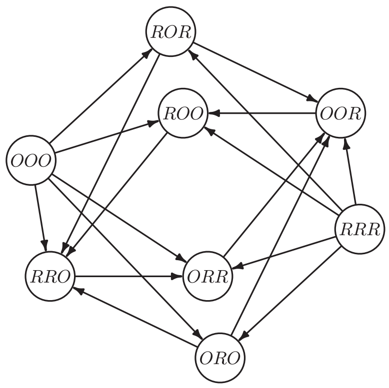


Rys. 3

jedynie pozorna, a podobnego typu paradoksów probabilistycznych nie brakuje – o jednym z nich (kościach Sichermana) można przeczytać w *Delcie* 1/2009. Czy możemy wskazać inne ciągi konfiguracji długości 3 o opisanej własności? Aby odpowiedzieć na to pytanie, użyjemy mało finezyjnego sposobu: dla każdych dwóch takich konfiguracji sprawdzimy bowiem, przy użyciu opisanej wcześniej metody, która z nich (o ile którakolwiek) miałaby większe szanse na wygraną w przypadku konfrontacji. Efekt takiej analizy przedstawiony jest na rysunku 3, na którym strzałka między dwiema konfiguracjami wskazuje na prawdopodobnego zwycięzcę, jej brak natomiast oznacza równe szanse w pojedynku. Zwróćmy uwagę, że konfiguracje OOO i RRR nie wygrywają z żadną inną, nie mogą być zatem częścią żadnego cyklu. Wynika stąd, że do cyklu nie mogą również należeć ORO i ROR, gdyż jedyne, z jakimi wygrywają, to wykluczone wcześniej OOO i RRR. Z pozostałych konfiguracji można ułożyć wyłącznie cykl opisany wcześniej i dlatego jest on jedyny możliwy do uzyskania. Warto ponadto zauważyć, że z każdego wierzchołka prezentowanego grafu wychodzi strzałka – oznacza to, że dla każdej konfiguracji przeciwnika możemy znaleźć taką, która prawdopodobnie da nam zwycięstwo. Niestety, on może odpłacić się nam tym samym, i choć przez pewien czas moglibyśmy bawić się w złośliwe zmiany decyzji, patową sytuację zapewne najwygodniej będzie zakończyć przy użyciu starego i sprawdzonego pojedynczego rzutu monetą.

Zadania

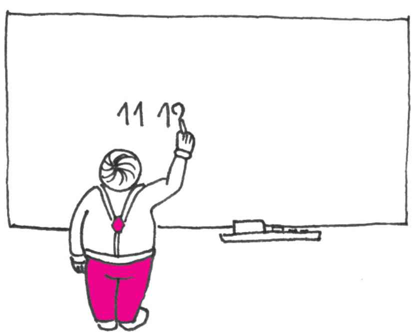
Redaguje Tomasz TKOCZ

M 1474. Wykazać, że każdy wielokąt wypukły o polu 1 jest zawarty w pewnym prostokącie o polu 2.
Rozwiązanie na str. 14

M 1475. Niech ϕ będzie funkcją *różnowartościową* odwzorowującą zbiór liczb całkowitych dodatnich w siebie. Wykazać, że dla każdej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi nierówność

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{\phi(k)}{k^2} \geqslant \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}.$$

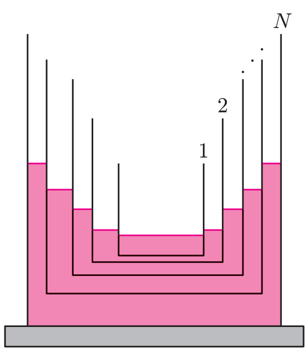
Rozwiązanie na str. 3



M 1476. Na tablicy napisano liczby $11, 12, 13$. Ruch polega na wybraniu jednej z liczb napisanych na tablicy (oznaczamy ją przez c) i zastąpieniu jej liczbą $2a + 2b - c$, gdzie a i b to dwie pozostałe liczby. Rozstrzygnąć, czy za pomocą takich ruchów możemy uzyskać na tablicy trójkę liczb $20, 21, 24$? A trójkę $20, 21, 23$?
Rozwiązanie na str. 5

Przygotował Michał NAWROCKI

F 891. Na satelitę o masie m poruszającego się z prędkością v po orbicie kołowej w pobliżu powierzchni Ziemi działa stała siła hamująca F. Znając przyspieszenie ziemskie g znaleźć prędkość v_z zniżania się satelity, przyjmując, że zmiana jego orbity zachodzi dostatecznie wolno.
Rozwiązanie na str. 12



F 892. N cylindrycznych naczyń o masach $m, 2m, \ldots, Nm$ i przekrojach poprzecznych $S, 2S, \ldots, NS$ umieszczono jedno w drugim jak na rysunku. Do naczyń nalano tyle wody, że każde z nich pływa w większym naczyniu nie dotykając jego dna i ścianek. Największe naczynie stoi na stole. Do jakiej wysokości, w stosunku do powierzchni stołu, jest napełnione największe naczynie? Całkowita masa wody wynosi M, a jej gęstość wynosi ρ. Ścianki naczyń uznać za zaniedbywalnie cienkie.
Rozwiązanie na str. 21