

O grach była także mowa w *deltoidzie* w październiku 2009 r.

*Strategia wygrywająca* w grze to taki „przepis” na nią, który pozwala zawsze wygrać, niezależnie od ruchów przeciwnika. Wiadomo, że w wielu grach któryś z graczy (rozpoczynający lub drugi) ma taką strategię, często nawet można ją konkretnie wskazać. W niektórych przypadkach jest ona właściwie w zasięgu ręki, trzeba tylko ją dostrzec, co nie zawsze jest łatwe.

1. Na polu c1 szachownicy  $8 \times 8$  stoi królowa. Gracze na przemian przesuują ją o dowolną liczbę pól w prawo, do góry albo po przekątnej w prawo i do góry. Wygrywa ten, kto postawi królową na polu h8. Który gracz ma strategię wygrywającą i jaką?

2. Na stole stoją dwa talerze owoców: na jednym jest 5 jabłek, na drugim 7 pomarańczy. Pojedynczy ruch w grze polega na zabraniu dowolnej liczby owoców z jednego z talerzy lub po tyle samo owoców z każdego z talerzy. Gracze wykonują ruchy na przemian; wygrywa ten, kto zabierze ostatni owoc ze stołu. Który gracz ma strategię wygrywającą i jaką?

3. Liczby 1, 2, ..., 9 napisano na osobnych kartkach. Gracze na przemian zabierają sobie po jednej z nich. Wygrywa ten, kto jako pierwszy skompletuje trzy kartki o sumie liczb równej 15. Gracz rozpoczynający wybrał kartkę z „2”. Jak powinien postąpić drugi gracz?

**Rozwiązania**

**R1.** Pokolorujmy pola szachownicy, zaznaczając tzw. *pozycje wygrywające* kolorem, a *przegrywające* na szaro. Pole h8 jest wygrywające – gracz, który na nim stanie, wygrywa. Wobec tego wszystkie pozostałe pola w górnym wierszu, w prawej kolumnie i na przekątnej łączącej a1 z h8 są przegrywające (rys. 1a) – jeśli gracz na nich stanie, przeciwnik może przejść na h8 i wygrać. Stąd pola g6 i f7 są wygrywające (rys. 1b) – jeśli gracz na którymś z nich stanie, przeciwnik może iść tylko na pola przegrywające. Można więc wskazać kolejne pozycje przegrywające (rys. 1c) i wygrywające (rys. 1d). Ostatecznie otrzymujemy pokolorowanie całej szachownicy (rys. 1e).

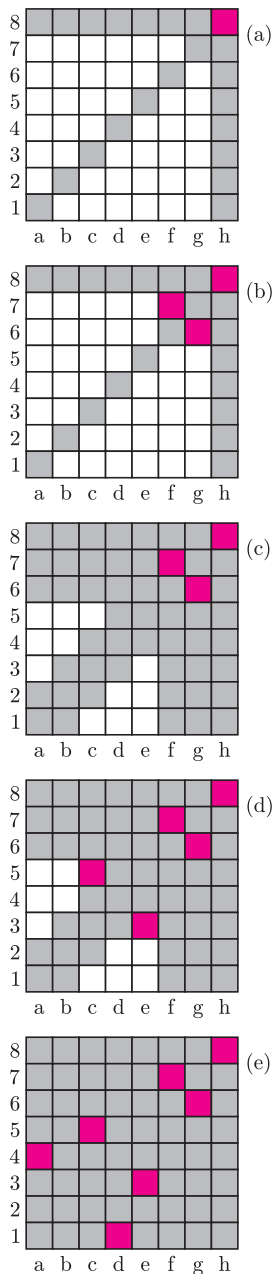
Pole c1 jest szare. Istnieje zatem strategia wygrywająca dla gracza rozpoczynającego: w kolejnych swoich ruchach stawia królową zawsze na kolorowych polach (wygrywających). Wówczas przeciwnik musi za każdym razem postawić królową na polu szarym (przegrywającym), a z takiego pola można znów przejść na pole kolorowe. Pole h8 jest kolorowe, więc przy tej strategii faktycznie stanie na nim (czyli wygra) gracz rozpoczynający. □

**R2.** Zaznaczmy na poziomej osi układu współrzędnych, ile jabłek zjedzono, a na pionowej, ile pomarańczy. Pojedynczy ruch to przesunięcie o ileś jednostek do góry, w prawo albo na ukos do góry i w prawo, czyli dokładnie ruchy królowej z zadania 1. Pozycja rozpoczynająca grę, czyli (0, 0) (nic jeszcze nie zjedzono) odpowiada początkowemu polu c1. Wygrywa ten, kto zje ostatni owoc, czyli zajmie pozycję (5, 7), odpowiadającą polu h8. Po takim „przetłumaczeniu” problemu można natychmiast wywnioskować z zadania 1, że strategię wygrywającą ma gracz rozpoczynający (i nawet wiemy, jaką!). □

**R3.** Pierwszą przydatną w rozwiązaniu informacją jest to, które trójki spośród danych liczb mają sumę 15. Pozostawiam Czytelnikowi łatwe sprawdzenie, że są to dokładnie te trójki, które znajdują się w jednym wierszu, jednej kolumnie lub na przekątnej kwadratu z rysunku 2. Jest to więc tzw. kwadrat magiczny.

Gracz wygrywa, jeśli skompletuje wiersz, kolumnę lub przekątną. Tę grę niemal każdy chyba zna od dzieciństwa, nazywa się ona kółko i krzyżyk. Jeśli gracz rozpoczynający wybierze liczbę 2, czyli zajmie pole narożne, zawsze może wygrać, chyba że drugi gracz natychmiast zajmie pole środkowe (czyli weźmie liczbę 5). Nieprzekonanych zachęcam do sprawdzenia tego. □

Gry 2 i 3 mogą wydawać się bardzo proste, gdy już się wie, że są to „zakamuflowane” postaci, odpowiednio, gry 1 i gry w kółko i krzyżyk. Polecam jednak rozegranie kilku partii z niewtajemniczonym przeciwnikiem. . .



Rys. 1

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Rys. 2