## Matemagik

W wielu książkach Martina Gardnera można spotkać opisy sztuczek magicznych z użyciem kart, monet, kości, zapałek i domino. Są tam pokazy znikania figur, dziwnych manipulacji z chusteczkami, sznurkami i recepturkami. Są też zgadywanki z tablicami liczb, kalendarzami, jak i różne sposoby zgadywania ukrytych liczb czy wieku uczestników zabawy.

Gardner napisał też niewielką monografię takich sztuczek: *Mathematics*, *Magic and Mystery*, Wyd. Dover, 1956.

Prezentacje opisane przez Gardnera nie wymagają sprytu rąk. Cała ich istota polega na wykorzystaniu własności liczb, figur czy przekształceń matematycznych. Magika korzystającego z matematyki nazwał matemagikiem. Wśród mistrzów matemagii byli oprócz niego m.in. słynni matematycy: Persi Diaconis i Raymond Smullyan. Swój ostatni zbiór łamigłówek matematycznych zadedykował Diaconisowi ...*za jego niezwykły wkład w matematykę i sztukę iluzji*... Gardner intryguje widza sztuczką magiczną, a potem zachęca do jej wyjaśnienia. Daje to przedsmak prawdziwego odkrycia matematycznego. Sztuczki to ...*eksperymenty*, *oparte na matematyce*, *na własnościach figur i liczb*, *tylko ukryte pod nieco ekstrawagancką postacią*... (G.E. Szyłow, wstęp do rosyjskiego wydania książki *Mathematics*, *Magic and Mystery*). Spróbuj odkryć, jakie fakty i techniki matematyczne kryją się za niektórymi sztuczkami opisanymi przez Gardnera.

Persi Diaconis był w młodości zawodowym magikiem, który dzięki pomocy Gardnera rozpoczął studia matematyczne na Uniwersytecie Harvarda. Jest profesorem statystyki i matematyki na Uniwersytecie Stanforda w USA.

Raymond Smullyan to matematyk amerykański, logik i filozof, autor wspaniałych książek z zagadkami logicznymi, wydanych również po polsku. Znany jako pianista koncertowy. W czasie studiów utrzymywał się z pokazu sztuczek magicznych.

**Odgadywanie cyfry.** (W czasie sztuczki matemagik stoi odwrócony plecami do publiczności.) Widz wybiera jakąś liczbę naturalną. Tworzy z niej drugą, różną od niej liczbę przez dowolne przestawienie cyfr. Odejmuje mniejszą od większej i z różnicy usuwa dowolną cyfrę, różną od 0. Podaje matemagikowi pozostałe cyfry w dowolnej kolejności. Matemagik odgaduje usuniętą cyfrę.

Różnica jest podzielna przez 9.

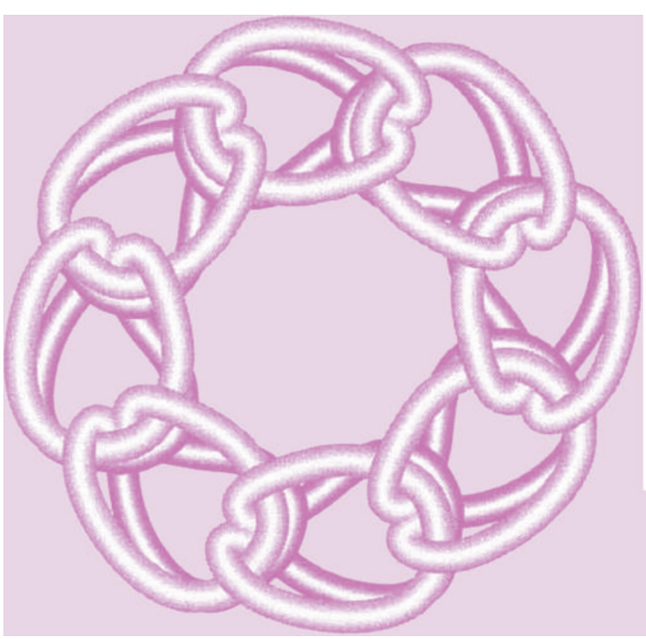
**Orzeł czy reszka.** Na stół kładzie się garść monet. Matemagik odwraca się i prosi kogoś o przewracanie monet. Za każdym obrotem należy powiedzieć głośno słowo „jest”. (Można odwracać wielokrotnie tę samą monetę.) Po zakończeniu jedną monetę zakrywa się. Matemagik odwraca się i odgaduje, czy na zakrytej monecie widać orła, czy reszkę.

Parzystość tej liczby jest równa parzystości liczby reszek.
Matemagik zabarwiając liczbę reszek i dodając liczbę wypowiedzianych „jest”.

**Zgadywanie karty.** Matemagik rozdaje czterem osobom po pięć kart z potasowanej talii. Rozdaje też pięć kart dla siebie. Każdą z czterech osób prosi o zapamiętanie jednej karty. Zbiera karty od graczy i składa je razem ze swoimi, a następnie rozkłada na stole w pięciu kupkach po pięć kart. Prosi o wskazanie dowolnej kupki i otwiera ją wachlarzykiem. Każdy z czterech widzów zgłasza, czy widzi swoją kartę w wachlarzyku. Matemagik wskazuje tę kartę. Zgadywanie powtarza się dla każdej z pięciu kupek.

Matemagik spiera karty po kolei kupkami, a następnie rozkłada od lewej do prawej po jednej karcie, tak aby utworzyło się 5 kupek. Karty wybrane przez ś-tego od lewej widzą jest w kupce na ś-tym miejscu od lewej.

*Andrzej DĄBROWSKI*
Instytut Matematyczny, Uniwersytet Wrocławski



Przykład splotu złożonego z 8 ogniw, takiego że rozcięcie dowolnego ogniwa powoduje rozpad całego splotu.