

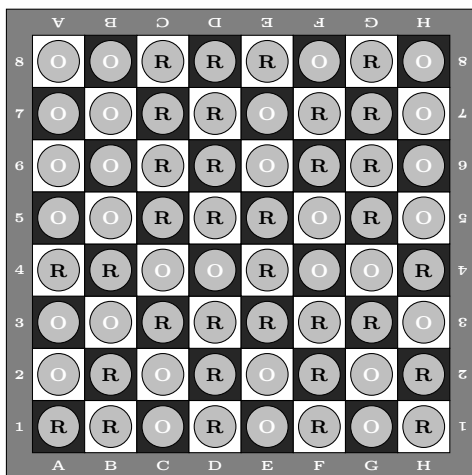
(Nie)możliwa do rozwiązania zagadka

Izabela MANDLA*

* Studentka, Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Jagielloński

Wyobraźmy sobie taką sytuację: dwóch więźniów dostaje możliwość wydostania się na wolność pod warunkiem, że uda im się rozwiązać pewną zagadkę. (Chyba nie ma na świecie systemu penitencjarnego, który dopuszczałby taką ewentualność, ale nie psujmy opowieści roztrząsaniem takich szczegółów!). Strażnik, który ich pilnuje, przygotował dla nich problem logiczny, który na pierwszy rzut oka mógłby się wydawać niemożliwy do rozwiązania. A oto, co im powiedział:

W celi obok na stole leży zwykła szachownica 8 na 8. Jednak na jej polach nie leżą pionki, a monety. Na każdym polu leży dokładnie jedna moneta i może ona być odwrócona do góry orłem lub reszką. Za godzinę przyjdę po ciebie – tu wskazał na więźnia o imieniu Bob – zaprowadzę do tej celi i wskażę ci pewne pole na szachownicy. Następnie będziesz musiał odwrócić dokładnie jedną monetę. Potem do celi przyprowadzę Eda – tu pokazał na drugiego więźnia – i jego zadaniem będzie odgadnąć, które pole wskazałem. Jeśli mu się to uda, obaj wychodzicie na wolność.



Oto, co mógł zobaczyć Ed. Czy Bob mógł mu w ten sposób przekazać informację o polu wskazanym przez strażnika?

Czy jest możliwe, aby więźniowie mieli pewność wyjścia na wolność? Na pierwszy rzut oka wydaje się, że nie. Oczywiście nie bierzemy pod uwagę sytuacji, że pierwszy więzień powiedział drugiemu półgębkiem czy też pokazał na migi, które pole wskazał strażnik. Niezależnie od powodów, dla których wyładowali za kratkami, na pewno nie dopuściliby się zbrodni zepsucia dobrej zagadki, nawet gdy stawką jest ich wolność! Zostaje tylko plansza i to, co na niej leży. Dobrze, ale czy da się to wykorzystać? Czy jest jakaś strategia, na którą mogą umówić się więźniowie, przy której dzięki odwróceniu jednej monety da się przekazać informację o polu wskazanym przez strażnika?

O dziwo, odpowiedź jest twierdząca! Jest to wspaniała zagadka, która zdecydowanie zasługuje na odrobinę samodzielnego zastanowienia, aby należycie docenić jej trudność. Dlatego – by nie zepsuć zabawy Czytelnikowi Ambitnemu, który sam zechciałby się z nią zmierzyć – rozwiązanie przedstawione jest dopiero na stronie 18 tego wydania *Delty*.

Przekątna kwadratu nie jest współmierna z jego bokiem

* Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej, Politechnika Rzeszowska

Jarosław GÓRNICKI*



Ekspонат YBC 7298, Yale Babylonian Collection (New Haven). Więcej informacji o tabliczce można znaleźć tu: <https://news.yale.edu/2016/04/11/3800-year-journey-classroom-classroom>

W starożytnej Mezopotamii – kraju położonym między Eufratem a Tygrysem – około 4000 lat temu posługiwano się sześćdziesiątkowym systemem pozycyjnym. Oznacza to, że w charakterze cyfr używano liczb od 0 do 59 zamiast od 0 do 9 („podręczna” tabliczka mnożenia w tym systemie zawiera 1830 iloczynów, od 1×1 do 60×60). Przyjmowano wówczas, że długość przekątnej kwadratu jednostkowego jest równa

$$L = (1; 24\ 51\ 10)_{60} = 1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60^2} + \frac{10}{60^3} = 1,414213962962 \dots$$

To świetny wynik, bo liczba $[(1; 24\ 51\ 10)_{60}]^2 = (1; 59\ 59\ 59\ 38\ 1\ 40)_{60} \approx 1,999998$ jest bardzo bliska 2. Długość przekątnej kwadratu o boku a wyznaczano ze wzoru $L \cdot a$.

Dowodem na to, że starożytni mieszkańcy Mezopotamii posiadali taką wiedzę, jest babilońska gliniana tabliczka (około 1700 roku p.n.e.).