

Problemy na rozgrzewkę. 1.10.2009

Łatwe W doskonale zaciemnionej hali 100 więźniów nakłada sobie na głowy czapki. Czapki mogą być czarne lub czerwone, zakładamy, że jest ich o wiele więcej niż więźniów (można przyjąć, że ∞). Przy tym oba kolory występują z tą samą częstością i są losowo przemieszane.

Z kolei w pełnym słońcu więźniowie stoją na placu apelowym, każdy widzi czapki swoich towarzyszy, ale nie swoją własną. Jak zwykle w podobnych puzzlach, zadaniem więźnia jest stwierdzić, jaką czapkę ma na głowie. Na dany znak w jednej chwili każdy podnosi jedną rękę. Lewa oznacza „mam czerwoną”, a prawa „mam czarną”. W tej fazie gry wykluczona jest jakakolwiek komunikacja między więźniami.

Jeśli **wszyscy** podadzą poprawną odpowiedź, i **tylko wtedy**, więźniowie stają się wolni. Jaka jest szansa, że tak będzie?

Podkreślmy, że wcześniej więźniowie mogą ustalić między sobą dowolną strategię postępowania.

Trudne *To zadanie jest zaczerpnięte z pracy Oliviera Gossnera.* Kasyno dysponuje bardzo długim (możemy przyjąć, że nieskończonym) ciągiem bitów losowych. W n -tej rundzie gracze A i B typują niezależnie od siebie, jaki będzie n -ty bit: 0 czy 1. Wtedy kasyno ujawnia prawdziwy bit, jak również typy obu graczy. Jeśli **obaj** podali prawidłową odpowiedź, to wygrywają po 1 zł, w przeciwnym razie przegrywają każdy po 2 zł.

Ta propozycja nie byłaby zbyt atrakcyjna, gdyby nie to, że A **zna cały ciąg!**

Na jaką wygraną gracze mogą liczyć?