Teoria gier

Zadanie 0. Na okrągłym stole dwaj gracze stawiają naprzemiennie po jednej okrągłej monecie. Przegrywa ten, który nie może już dostawić monety. Wszystkie monety są takie same, żadne dwie nie mogą się dotykać. Który gracz ma strategię wygrywającą?

Zadanie 1. Na stole leży n monet. Dwaj gracze wykonują ruchy naprzemiennie. W swoim ruchu każdy gracz może zabrać pewną (oczywiście nie większą niż liczba pozostałych na stole monet) liczbę $x \in S$. Wygrywa gracz, który zabierze ze stołu ostatnią monetę. Dla jakiego n gracz pierwszy ma strategię wygrywającą gdy: **a)** $S = \{1, 2, 3\}$, **b)** $S = \{1, 3, 6\}$, **c)** $S = \{2^n : n \in N\}$.

Zadanie 2. Załóżmy, że w powyższej grze S jest zbiorem skończonym. Pokaż, że ciąg (a_n) taki, że dla każdego $n \geqslant 0$ mamy $a_n = 1$ gdy gracz pierwszy ma strategię wygrywającą dla n monet i $a_n = 0$ w przeciwnym wypadku, jest cykliczny od pewnego miejsca.

Zadanie 3. Mamy tabliczkę czekolady o n wierszach i m kolumnach. Kostka w pierwszym wierszu i pierwszej kolumnie jest zatruta. Dwaj gracze ruszają się naprzemiennie. Każdy gracz w swoim ruchu wybiera pewną kostkę i zjada każdą kostkę, której jednocześnie numer wiersza jest nie mniejszy od numeru wiersza wybranej kostki i numer kolumny jest nie mniejszy od numeru kolumny wybranej kostki. Każdy gracz w swoim ruchu musi zjeść przynajmniej jedną kostkę. Przegrywa ten gracz, który zje zatrutą. Pokazać, że pierwszy gracz ma strategię wygrywającą.

Zadanie 4. Na stole leżą dwa stosy monet. Gracze wykonują ruchy naprzemiennie. W swoim ruchu gracz może wybrać jeden stos i zabrać z niego dowolną liczbę monet. Dla jakich stosów monet gracz pierwszy ma strategię wygrywającą? Co gdy mamy trzy stosy?

Teoria gier

Zadanie 0. Na okrągłym stole dwaj gracze stawiają naprzemiennie po jednej okrągłej monecie. Przegrywa ten, który nie może już dostawić monety. Wszystkie monety są takie same, żadne dwie nie mogą się dotykać. Który gracz ma strategię wygrywającą?

Zadanie 1. Na stole leży n monet. Dwaj gracze wykonują ruchy naprzemiennie. W swoim ruchu każdy gracz może zabrać pewną (oczywiście nie większą niż liczba pozostałych na stole monet) liczbę $x \in S$ monet. Wygrywa gracz, który zabierze ze stołu ostatnią monetę. Dla jakiego n gracz pierwszy ma strategię wygrywającą gdy: **a)** $S = \{1, 2, 3\}$, **b)** $S = \{1, 3, 6\}$, **c)** $S = \{2^n : n \in N\}$.

Zadanie 2. Załóżmy, że w powyższej grze S jest zbiorem skończonym. Pokaż, że ciąg (a_n) taki, że dla każdego $n \geqslant 0$ mamy $a_n = 1$ gdy gracz pierwszy ma strategię wygrywającą dla n monet i $a_n = 0$ w przeciwnym wypadku, jest cykliczny od pewnego miejsca.

Zadanie 3. Mamy tabliczkę czekolady o n wierszach i m kolumnach. Kostka w pierwszym wierszu i pierwszej kolumnie jest zatruta. Dwaj gracze ruszają się naprzemiennie. Każdy gracz w swoim ruchu wybiera pewną kostkę i zjada każdą kostkę, której jednocześnie numer wiersza jest nie mniejszy od numeru wiersza wybranej kostki i numer kolumny jest nie mniejszy od numeru kolumny wybranej kostki. Każdy gracz w swoim ruchu musi zjeść przynajmniej jedną kostkę. Przegrywa ten gracz, który zje zatrutą. Pokazać, że pierwszy gracz ma strategię wygrywającą.

Zadanie 4. Na stole leżą dwa stosy monet. Gracze wykonują ruchy naprzemiennie. W swoim ruchu gracz może wybrać jeden stos i zabrać z niego dowolną liczbę monet. Dla jakich stosów monet gracz pierwszy ma strategię wygrywającą? Co gdy mamy trzy stosy?