

# A tudás szárnyakat ad

Kassay Gábor  
Babeş-Bolyai Tudományegyetem  
Matematika és Informatika Kar, Kolozsvár

Székelyföldi Tehetségnap, Székelyudvarhely, 2017 június 24

# A játékelmélet, mint tudomány

## A játékelmélet, mint tudomány

Harsányi János (John C. Harsanyi)- John Nashsel és Reinhard Seltennel megosztva - 1994-ben közgazdasági Nobel-díjat kapott a nem kooperatív játékok elméletében az egyensúly-analízis területén végzett úttörő munkásságáért. A Magyar Tudományos Akadémia 1995-ben választotta tiszteletbeli tagjává. A Veszprémi Egyetem és a budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem is díszdoktorává avatta.

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

## Játékszabály

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

### Játékszabály

- a kő kicsorbítja az ollót: a kő nyer;

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

### Játékszabály

- a kő kicsorbítja az ollót: a kő nyer;
- az olló elvágja a papírt: az olló nyer;



# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

### Játékszabály

- a kő kicsorbítja az ollót: a kő nyer;
- az olló elvágja a papírt: az olló nyer;
- a papír becsomagolja a követ: a papír nyer.

# A kétszemélyes játékokról: Mátrixjáték

## 1. Kő, papír, olló játék

### Játékszabály

- a kő kicsorbítja az ollót: a kő nyer;
- az olló elvágja a papírt: az olló nyer;
- a papír becsomagolja a követ: a papír nyer.

### A játék mátrixa (tábázata)

KPO játék	K	P	O
K	0	-1	1
P	1	0	-1
O	-1	1	0

## 2. Morra játék

Ez egy ősi játék: az ókori görög, valamint a római birodalom területén játszották.

## 2. Morra játék

Ez egy ősi játék: az ókori görög, valamint a római birodalom területén játszották.

## Játékszabály

## 2. Morra játék

Ez egy ősi játék: az ókori görög, valamint a római birodalom területén játszották.

### Játékszabály

- a két játékos (egymásnak háttal állva) egyszerre mutatja fel egy vagy két ujját, s ezzel egyidőben hangosan kiáltja, hogy véleménye szerint a másik játékos hány ujját fogja felmutatni;

## 2. Morra játék

Ez egy ősi játék: az ókori görög, valamint a római birodalom területén játszották.

### Játékszabály

- a két játékos (egymásnak háttal állva) egyszerre mutatja fel egy vagy két ujját, s ezzel egyidőben hangosan kiáltja, hogy véleménye szerint a másik játékos hány ujját fogja felmutatni;
- nincs nyertes, ha a két játékos közül egyik sem, vagy mindkettő talált;

## 2. Morra játék

Ez egy ősi játék: az ókori görög, valamint a római birodalom területén játszották.

### Játékszabály

- a két játékos (egymásnak háttal állva) egyszerre mutatja fel egy vagy két ujját, s ezzel egyidőben hangosan kiáltja, hogy véleménye szerint a másik játékos hány ujját fogja felmutatni;
- nincs nyertes, ha a két játékos közül egyik sem, vagy mindkettő talált;
- ha csak az egyik talált, akkor annyi egységet (dollárt) nyer az illető, mint a két játékos által felmutatott ujjak számának összege.

## A játék mátrixa (tábázata)

Morra játék	(1,1)	(1,2)	(2,1)	(2,2)
(1,1)	0	2	-3	0
(1,2)	-2	0	0	3
(2,1)	3	0	0	-4
(2,2)	0	-3	4	0



## 3. Nemek harca játék

## 3. Nemek harca játék

Az alaphelyzet szerint egy házaspár mindkét tagja szeretné az estét a párjával együtt tölteni, de a feleség (Anna) színházba menne szívesebben, a férj (Bence) pedig inkább futballmeccsre. Döntésüket a játszma szerint külön hozzák meg, tehát egymás döntéseiről nem tudnak.

## 3. Nemek harca játék

Az alphelyzet szerint egy házaspár mindkét tagja szeretné az estét a párjával együtt tölteni, de a feleség (Anna) színházba menne szívesebben, a férj (Bence) pedig inkább focimeccsre.

Döntésüket a játszma szerint külön hozzák meg, tehát egymás döntéseiről nem tudnak.

Nemek harca	Anna színházba megy	Anna meccsre megy
Bence színházba megy	B: 2 pont, A: 4 pont,	B: 0 pont, A: 0 pont,
Bence meccsre megy	B: 1, A: 1 pont,	B: 4 pont, A: 2 pont,

Előző példánkban tehát a két mátrix a következő:

Bence mátrixa:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Anna mátrixa:

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

## 4. A fogolydilemma játék

## 4. A fogolydilemma játék

### Játékszabály

## 4. A fogolydilemma játék

### Játékszabály

Egy súlyos bűntény kapcsán két gyanúsítottat letartóztat a rendőrség. Mivel nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték a vádemeléshez, ezért elkülönítik őket egymástól és mindkettejüknek ugyanazt az ajánlatot teszik.

## 4. A fogolydilemma játék

### Játékszabály

Egy súlyos bűntény kapcsán két gyanúsítottat letartóztat a rendőrség. Mivel nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték a vádemeléshez, ezért elkülönítik őket egymástól és mindkettejüknek ugyanazt az ajánlatot teszik.

Amennyiben az első fogoly (Bandi) vall és társa (Lali) hallgat, akkor Bandi büntetés nélkül elmehet, míg Lali, aki nem vallott, 10 év börtönt kap. Ha Bandi tagadja meg a vallomást és Lali vall, akkor Lalit fogják elengedni és Bandi kap 10 évet. Ha egyikük sem vall, akkor egy kisebb bűntényért 6 hónapot kapnak mindketten. Ha mindketten vallanak, mindegyikük 6 évet kap.





Fogolydilemma	Lali tagad	Lali vall
Bandi tagad	B, L: 6 hónap	B: 10 évet kap, L: szabad
Bandi vall	B: szabad, L: 10 évet kap	B, L: 6 év

Ennél a példánál a két mátrix a következő (a számok hónapokat jelentenek):

Bandi mátrixa:

$$\begin{pmatrix} 6 & 120 \\ 0 & 72 \end{pmatrix}$$

Lali mátrixa:

$$\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 120 & 72 \end{pmatrix}$$

# Kávéfa, Brazília, 2008



# Ipanema strand, Rio de Janeiro - 2008 tele (július)



# Rio de Janeiro, öböl - 2008



# Machu Picchu, Peru, 2008



# Huascaran csúcs 6768 m, Peru, 2008



# Lámák között a perui hegyekben, 2008





Isfahan, Irán, 2009



# Kollégák közt Isfahanban, 2009



# Isfahan, Irán, 2009



Isfahan, Irán, 2009



# Új Kaledónia, 2010



# Új Kaledónia, 2010



# Új Kaledónia, 2010



# Hindu szent ember imádkozik Varanasziban (India, 2011)





Ebben a szárnáthi (India) szentélyben tartotta első szentbeszédét Buddha



# Hajnali rituális fürdő a Gangeszben, Varanaszínál (India, 2011)



# Hajnali csónakos túra a Gangeszen (Varanaszi, India, 2011)



# Napkelte a Gangeszen (Varanaszi, India, 2011)



# Hindu szentélyek Varanasziban, a Gangesz partján (india, 2011)



# Egyetemisták kórusa az aligarhi (India) egyetemen



Köszönöm szépen a figyelmüket!