

# Közgazdaságtan I.

## Számolási feladat-típusok a számonkérésekre

### 12. hét

2019/2020/I.

Kupcsik Réka



# Témakörök

- I. Kifizetési mátrixszal adott játék megoldása
- II. Kifizetési mátrix felírása és megoldása 1.
- III. Kifizetési mátrix felírása és megoldása 2.

# I. Kifizetési mátrixszal adott játék megoldása

- Két férfi egyszerre ér egy épület ajtajához, ahová mindketten be szeretnének menni. Egymástól függetlenül döntenek arról, hogy udvariasan előre engedik-e a másikat.
- A két játékos szimultán játékának kifizetési mátrixát az alábbi táblázat tartalmazza:

|        |              | Bendegúz |              |
|--------|--------------|----------|--------------|
|        |              | Udvarias | Nem udvarias |
| Albert | Udvarias     | (2 ; 2)  | (3 ; 4)      |
|        | Nem udvarias | (4 ; 3)  | (1 ; 1)      |

- Mi lehet a játék várható kimenetele?

# Megoldás

|        |              | Bendegúz  |              |
|--------|--------------|-----------|--------------|
|        |              | Udvarias  | Nem udvarias |
| Albert | Udvarias     | (2 ; 2)   | (3 ; 4) ★    |
|        | Nem udvarias | (4 ; 3) ★ | (1 ; 1)      |

## 1) Legjobb válaszok megkeresése

- 1) Ha **Albert** udvarias, **Bendegúz** udvariassággal 2, anélkül 4 kifizetésre tesz szert, ezért **nem lesz udvarias** ( $2 < 4$ ).
- 2) Ha **Albert** nem udvarias, **Bendegúz** udvariassággal 3, anélkül 1 kifizetésre tesz szert, ezért **udvarias lesz** ( $3 > 1$ ).
- 3) Ha **Bendegúz** udvarias, **Albert** udvariassággal 2, anélkül 4 kifizetésre tesz szert, ezért **nem lesz udvarias** ( $2 < 4$ ).
- 4) Ha **Bendegúz** nem udvarias, **Albert** udvariassággal 3, anélkül 1 kifizetésre tesz szert, ezért **udvarias lesz** ( $3 > 1$ ).

A másik különböző választásaira mindkettejüknek eltérő a legjobb válasza, azaz nincs domináns stratégiája egyik játékosnak sem.

- 2) ★ Ahol egymás döntésére mindketten legjobb választ adnak, a játéknak Nash-egyensúlya (NE) van; a 2 NE az **Udvarias-Nem udvarias** és a **Nem udvarias-Udvarias**.



## II. Kifizetési mátrix felírása és megoldása 1.

- Anna és Bella együtt lakik. Külön-külön döntenek arról, hogy hazafelé bevásároljanak-e. Ha egyikük sem vásárol be, nem tudnak vacsorát főzni, rendelniük kell, ami elég drága. Így hasznossági szintjük egyaránt csökken 2 egységgel. Ha mindketten bevásárolnak, akkor másnapra még meghívhatják egy közös barátjukat is, ami mindkét lány hasznosságát növeli 3 egységgel. Ha viszont csak az egyikük vásárol be, akkor az ő hasznosság-szintje nem változik. A másik lány hasznossága viszont a potya olcsó vacsora miatt nő 1 egységgel, mert megspórolta a fáradozást.
- a) Írja fel a játék kifizetési mátrixát!
  - b) Döntse el, kinek mi a domináns stratégiája, ha van ilyen, és határozza meg a játék Nash-egyensúlyát/egyensúlyait!

# Megoldás

|      |                | Bella     |                |
|------|----------------|-----------|----------------|
|      |                | Bevásárol | Nem vásárol be |
| Anna | Bevásárol      | (3, 3) ★  | (0, 1)         |
|      | Nem vásárol be | (1, 0)    | (-2, -2)       |

## 1) Legjobb válaszok megkeresése

- 1) Ha Anna vásárol, Bella vásárlással 3, anélkül 1 kifizetésre tesz szert, ezért **be fog vásárolni** ( $3 > 1$ ).
- 2) Ha Anna nem vásárol be, Bella vásárlással 0, anélkül -2 kifizetésre tesz szert, ezért **be fog vásárolni** ( $0 > -2$ ).
- 3) Ha Bella vásárol, Anna vásárlással 3, anélkül 1 kifizetésre tesz szert, ezért **be fog vásárolni** ( $3 > 1$ ).
- 4) Ha Bella nem vásárol be, Anna vásárlással 0, anélkül -2 kifizetésre tesz szert, ezért **be fog vásárolni** ( $0 > -2$ ).

A másik különböző választásaira mindkettejüknek azonos a legjobb válasza, azaz **van domináns stratégiája** mindkét játékosnak. Mindkettejük esetében ez a Bevásárol.

- 2) ★ Ahol egymás döntésére mindketten legjobb választ adnak, a játéknak Nash-egyensúlya van; az egyetlen NE a **Bevásárol-Bevásárol**.



# III. Kifizetési mátrix felírása és megoldása 2.

- Egy adott termék piacán két azonos vállalat termel. Mindketten szimultán döntenek a piacra vitt mennyiségről a következő időszakra, amin később nem változtathatnak. A vállalatok határkölsége azonos, konstans 150, fix költségük 100. Az inverz keresleti függvény  $p(Q)=300-Q$ , az árat a piacra vitt mennyiségek összege határozza meg. A vállalatok két termelési szint közül választhatnak: vagy 50, vagy 30 egységet termelnek. Adjuk meg a játék kifizetési mátrixát! Létezik Nash-egyensúly? Ha igen, Pareto-hatékony ez az egyensúly?

# Adatok

$$MC=150$$

$$FC=100$$

$$p=300-Q=300-q_1-q_2$$

A lehetséges stratégiák:  $q_i=50$  és  $q_j=30$

A kifizetések a profitok:

$$\Pi_1=TR_1-TC_1=(300-q_1-q_2)\cdot q_1-150\cdot q_1-100$$

$$\Pi_2=TR_2-TC_2=(300-q_1-q_2)\cdot q_2-150\cdot q_2-100$$

# Adatok folyt.

Ha mindketten 50-et termelnek:

$$p=300-Q=300-50-50=200 \rightarrow$$

$$\Pi_1=\Pi_2=200\cdot 50-150\cdot 50-100=2400$$

Ha mindketten 30-at termelnek:

$$p=300-Q=300-30-30=240 \rightarrow$$

$$\Pi_1=\Pi_2=240\cdot 30-150\cdot 30-100=2600$$

Ha az egyik (i) 30-at, a másik (j) 50-et termel:

$$p=300-Q=300-30-50=220 \rightarrow \Pi_i=220\cdot 30-150\cdot 30-100=2000 \text{ és } \Pi_j=220\cdot 50-150\cdot 50-100=3400$$

# Megoldás

|             |          | 2. vállalat  |                |
|-------------|----------|--------------|----------------|
|             |          | $q_2=30$     | $q_2=50$       |
| 1. vállalat | $q_1=30$ | (2600, 2600) | (2000, 3400)   |
|             | $q_1=50$ | (3400, 2000) | (2400, 2400) ★ |

## 1) Legjobb válaszok megkeresése

- 1) Ha az 1. vállalat 30-at termel, a 2. vállalat 30-at termelve 2600, 50-et termelve 3400 kifizetésre tesz szert, ezért  $q_2=50$  ( $2600 < 3400$ ).
- 2) Ha az 1. vállalat 50-et termel, a 2. vállalat 30-at termelve 2000, 50-et termelve 2400 kifizetésre tesz szert, ezért  $q_2=50$  ( $2000 < 2400$ ).
- 3) Ha a 2. vállalat 30-at termel, az 1. vállalat 30-at termelve 2600, 50-et termelve 3400 kifizetésre tesz szert, ezért  $q_1=50$  ( $2600 < 3400$ ).
- 4) Ha a 2. vállalat 50-et termel, az 1. vállalat 30-at termelve 2000, 50-et termelve 2400 kifizetésre tesz szert, ezért  $q_1=50$  ( $2000 < 2400$ ).

A másik különböző választásaira mindkettejüknek azonos a legjobb válasza, azaz van domináns stratégiája mindkét játékosnak. Mindkettejük esetében ez a  $q_i=50$ .

## Megoldás folyt.

|             |          | 2. vállalat  |               |
|-------------|----------|--------------|---------------|
|             |          | $q_2=30$     | $q_2=50$      |
| 1. vállalat | $q_1=30$ | (2600, 2600) | (2000, 3400)  |
|             | $q_1=50$ | (3400, 2000) | (2400, 2400)★ |

- 2) Ahol egymás döntésére mindketten legjobb választ adnak, a játéknak Nash-egyensúlya van; az egyetlen NE a  $q_1=50$ - $q_2=50$ .
- 3) A NE nem Pareto-hatékony, a  $q_1=30$ - $q_2=30$  kimenetel mindkettejüknek magasabb kifizetést jelentene, tehát arra áttérni Pareto-javítás lenne. Azonban az a kimenetel nem lenne egyensúly – ott mindkettejüknek érdekében állna változtatni a stratégiáján.

# További feladatok

- Berde Éva (szerk.): Mikroökonómiai és piacelméleti feladatgyűjtemény (TOKK, Budapest, 2009)
- Számolás: 150./1., 151./4., 152./8-9., 154./15., 155./16-19., 156./21., 157./26-27., 158./28.
- Teszt: 137./4-5., 138./8-9., 140./16. és 20-21. 259./1., 267./39. és 41., 268./43. és 45.