**UBI553 OYUN TEORİSİ**

**ARASINAV**

**23 Kasım 2016**

**Bir A4 yardım kağıdı açık. Süre 120 dakika**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | X | Y | Z |
| A | 1 , 2 | 2 , 2 | 5 , 1 |
| B | 4 , 1 | 3 , 5  | 3 , 3 |
| C | 5 , 2 | 4 , 4 | 7 , 0 |
| D | 2 , 3 | 0 , 4 | 3 , 0 |

**1.** Aşağıdaki soruları yukardaki stratejik form oyun matrisine göre yanıtlayınız.

**a)** Her iki oyuncu için **katı ezen** (*strictly dominant*)stratejileribulunuz. (0, 1 veya daha çok katı ezen strateji olabilir)

**b)** Her iki oyuncu için **zayıf ezen** (*weakly dominant*)stratejileribulunuz. (0, 1 veya daha çok katı ezen strateji olabilir)

**c) Katı ezilen stratejilerin tekrarlı silinmesi** (iterated elimination of strictly dominated strategies, IESDS) yönteminin uygulanmasından sonra hangi stratejiler kalır (silinmez)?

**d) Saf Strateji Nash Dengesi** (*pure strategy Nash Equlibrium*) oluşturan tüm strateji profillerini bulunuz.

**2.** İki firma aynı malı üretmektedir.

- Anılan malı üretmenin maliyeti (her bir mal için)  ***c > 0***.

- Her firma bu mal için negatif olmayan bir fiyat (ilk firma ***p1***, ikinci firma ***p2*** ) belirler.

- Tüm tüketiciler malı daha düşük fiyat veren firmadan alır.

- İki firmanın fiyatları aynı ise (***p1*= *p2*)** her firma müşterilerin yarısına satış yapar.

- ***D*** toplam talep (yani müşteri sayısı)

- ***1***’nci firmanın kazancı:

* 0 eğer ***p1*> *p2***ise (kimse birinci firmadan almaz)
* ***D*** (**p1** – ***c*)/2** eğer ***p1*= *p2***  ise (müşterilerin yarısı 1. firmadan alır)
* ***D*** (**p1** – ***c***) eğer ***p1* < *p2***  ise (müşterilerin tümü 1. firmadan alır)

**Aşağıdaki durumların her birinin saf strateji Nash Dengesi olup olmadığını açıklayınız.**

1. Her iki firmada satış fiyatlarını sıfır olarak belirler. (***p1*= *p2***=**0**)
2. ***p1*= 0, *p2 = c***
3. ***p1*= *p2*** = **c**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Left | Right |
| Up | 6 , 4 | 8 , 2 |
| Down | 9 , 1 | 5 , 5 |

**3.** Aşağıdaki sorularıyukardaki stratejik form oyun matrisine göre yanıtlayınız.

**a) Karma strateji Nash Dengesini** (*Mixed Strategy Nash Equlibrium*) bulunuz.

**b) En İyi Yanıt Grafiğini** (*Best Response Correspondance Graphic*) çiziniz.

**4.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1 \ 2** | Left | Right |
| Left | 2 , -2 | -2 , 2 |
| Right | -2 , 2 | 2 , -2 |

1. Aşağıdakilerden hangileri 1. Oyuncu (satır oyuncusu) için **maxmin** stratejisidir? Neden?
2. Play Left
3. Play Right
4. Play Left and Right with probability ½
5. Yukarda verilen stratejik biçim oyuna **Minimax** teoremini uyguladığımızda oyuncuların Nash Dengesinde elde edecekleri kazançları hesaplayınız.

**5.**  Oyuncu 1 rakibi oyuncu 2 ile savaşa girip girmeme, oyuncu 2 ise rakip savaşa girerse dövüşüp dövüşmeme seçeneklerine sahip iki ülke olsun. 2. oyuncu “Saldıgan” ve “Normal” tiplerine sahip olup 1. oyuncu rakibinin bu iki tipten hangisi olduğunu bilmemektedir. Oyunun kazanç tabloları aşağıda verilmiş olup ikinci oyuncu ***p*** olasılıkla “Saldırgan” ve ***(1-p)*** olasılıkla ise “Normal” tiptedir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Saldırgan*** | Döğüş | Döğüşme |
| Gir | -1 , 2 |  1 , -2 |
| Girme |  0 , 3 |  0 , 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Normal***  | Döğüş | Döğüşme |
| Gir | -1 , 0  |  1 , 2 |
| Girme |  0 , 3 |  0 , 3 |

Aşağıdakilerin saf strateji profillerinin **Bayesian Dengesi** olup olmadıklarını bulunuz.

1. ***p = ½*** ise, (Girme, (Saldırgan isen Döğüş, Normal isen Döğüşme))
2. ***p = ½*** ise, (Gir, (Saldırgan isen Döğüş, Normal isen Döğüşme))
3. ***p < ½*** ise, (Gir, (Saldırgan isen Döğüş, Normal isen Döğüşme))
4. ***p> ½*** ise, (Girme, (Saldırgan isen Döğüş, Normal isen Döğüşme))