

Soru 1) Jean-Jacques Rousseau iki bireyin ava çıktığı bir oyun tasvirinde bulunmuştur. Her bir oyuncu geyik veya tavşan avlamayı seçebilir. Kimse diğer oyuncunun ne kadar verdiğini bilmeden karar vermek zorundadır. Geyik avlamak isteyen avcı, başarılı olmak için diğer avcı ile anlaşarak koordine hareket etmelidir. Her oyuncu tavşan avlamak isterse bunu tek başına yapabilir fakat tavşan avladığında eve getireceği et miktarı az olacaktır. Ava çıkan bu iki avcı diğer avcının ne karar verdiğini doğru tahmin ederek av stratejisi geliştirmeli. Eğer diğer oyuncunun geyik avlayacağını düşünerek hareket ederse ama diğer oyuncu gün boyu tavşan avlarsa geyik avlamaya çalışan oyuncu eli boş dönecek tavşan avlayan avcı iki tavşandan toplam dört kilo eti evine götürecektir. Eğer oyuncular aynı anda tavşan avlamaya karar verirse her bir oyuncu birer tavşan avlayacak ve ikişer kilo et ile yetinecektir. Aynı anda ikisi geyik avlamaya çıkarsa ise geyiği avlayacak ve 10 kiloluk eti paylaşacaklardır. Geyik avı bir sosyal koordinasyon oyunudur.

- Bu oyunun unsurlarını yazınız (oyuncular, strateji profilleri, getiriler).
- Oyunu matris üzerinde kurgulayınız
- Bu oyunda saf strateji varsa bulunuz.
- Bu oyunda saf strateji Nash dengesi varsa bulunuz.
- Bu oyunda birden fazla saf strateji Nash dengesi varsa Karma strateji Nash dengesini bulunuz. Grafik üzerinde gösteriniz

Soru 2) Taş, Kâğıt, Makas oyununda oyuncular bir-iki-üç diye sayar ve elleri ile makas işareti, yumruk ile taş şekli ya da avuçlarını açıp kâğıda benzeterek Taş, Kâğıt, Makas'tan hangisini seçtiklerini birbirlerine gösterir. Burada kâğıt taşı sardığından, oyunculardan biri kâğıt diğeri taş seçerse kâğıdı seçen kazanır, taşı seçen kaybeder. Diğer taraftan makas kâğıdı kestiğinden eğer bir oyuncu kâğıdı diğeri makası (makas-kâğıt) (kâğıt-makas) seçmişse makası seçen kazanır. Makas taşı kesemeyeceğinden bir oyuncu taşı diğeri makası seçerse (makas-taş veya taş-makas), taş makası kıracağından oyunu kazanır, makası seçen oyunu kaybeder. Eğer oyuncular (taş-taş) (makas-makas) (kâğıt-kâğıt) aynı tercihte bulunursa kimse bir şey kazanmaz. Ali ile Veli'nin Taş, Kâğıt, Makas oyununu oynadığını düşünün. Kazanan 1 puan alıyor, kaybeden -1 puan ve aynı kararı vermeleri durumunda kimse bir şey kazanamıyor.

- Bu oyunun unsurlarını yazınız (oyuncular, strateji profilleri, getiriler).
- Oyunu matris üzerinde kurgulayınız
- Bu oyunda saf strateji varsa bulunuz.
- Bu oyunda saf strateji Nash dengesi varsa bulunuz.
- Bu oyunda birden fazla saf strateji Nash dengesi varsa Karma strateji Nash dengesini bulunuz. Grafik üzerinde gösteriniz

Soru 3) 100. Yıl mahallesinde iki tane kafe, kahve satışı üzerinden rekabet ediyor. Bu iki firmanın karşı karşıya olduğu piyasa talebi $Q = 6 - P$ olsun. Burada p iki firmadan en düşük fiyat verenin seçtiği fiyatı temsil ediyor. Eğer birinci kafe en düşük fiyatı verirse öğrenciler birinci kafeye gidiyor bütün satışı birinci kafe yapıyor; tam tersine eğer ikinci firma piyasadaki en düşük fiyatı verirse öğrenciler ikinci kafeye gidiyor ve bütün satışı ikinci kafe yapıyor. Eğer iki kafe de kahveyi aynı fiyattan satarsa da her kafe piyasanın yarısını alıyor. Piyasada fiyatın küsuratlı değil sadece 0,1,2,3,4,5,6 olabileceğini varsayın. Kolay olsun diye iki firmanın da marjinal kahve

üretim maliyetini de sabit maliyetini de sıfır kabul edelim. İki firmanın (tabi ki her firmanın) amacı karını maksimize etmek ise;

- Bu oyunun unsurlarını yazınız (oyuncular, strateji profilleri, getiriler).
- Oyunu matris üzerinde kurgulayınız
- Bu oyunda saf strateji varsa bulunuz.
- Bu oyunda saf strateji Nash dengesi varsa bulunuz.

Soru 4) Bir profesör öğrencilerine final sınavı değerlendirmesi için çan eğrisi yapacağını en yüksek notun A'ya denk geleceğini duyurmuştur. Yanlışın doğru cevaba etki etmediği negatif puan verilmeyen bu sınavda en yüksek notun da 100 olabileceği bilindiğine göre oyunun Nash dengesine karşı gelebilecek sınav notu ve notları ne olabilir? Neden? (İpucu: Bir veya birden fazla Nash dengesi olabilir)

Soru 5) İki firmanın olduğu bir endüstride bir firmanın maliyet fonksiyonu $TC(c) = 30c$ diğeri ise $TC(c) = c$ olarak verilmiştir. Bu endüstride tüketicilerin farklı fiyat seviyelerinden taleplerini gösteren talep fonksiyonu da $p = 120 - Q_T$ olarak bilinmektedir. Burada Q_T toplam çıktı miktarı yani iki firmanın toplam üretim miktarıdır.

- Bu oyunun unsurlarını yazınız (oyuncular, strateji profilleri, getiriler).
- Oyunu matematiksel olarak çözünüz
- Bu oyunda saf strateji Nash dengesi varsa bulunuz.
- Grafik üzerinde gösteriniz
- Her firmanın karını hesaplayınız.
- Oluşacak piyasa fiyatını bulunuz.

Soru 6) Ticaret savaşına başlayan Çin ve Amerika birbirlerinden ithal ettikleri mallara uygulayacakları gümrük tarifelerini aynı anda belirleyeceklerdir. Eğer Çin t_1 kadar tarife seçerse ve Amerika'da t_2 kadar tarife seçerse Çin'in getirisi: $u_1(t_1, t_2) = -t_1(t_1 - t_2 - 2)$ Amerika'nın getirisi: $u_2(t_1, t_2) = -t_2(t_2 - t_1 - 8)$ oluyor. Bu stratejik dış ticaret mücadelesinde ortaya çıkan Nash Denge tarife oranlarını bulunuz.

Soru 7) Size iki adet (tamamen aynı) altı yüz olan zar verilip zarları atmanızı isteyen bir oyun sunuluyor. Zarları attığımızda eğer iki yüzünün toplamı yedi olursa 21 TL kazanacaksınız. Fakat her zar atışınız için sizden 5 TL isteniyor. Bu oyunu oynar mısınız? Nedenini matematiksel olarak anlatın.