

2 Domination and finding NE with mixed strategies - 30 points

Chicken game or Dove-Hawk game: Telliogulları ve Seferogulları aileleri Yeşil Vadi üzerinde anlaşmazlığa düşüyorlar. Vadinin değeri $v > 0$ olsun. Kavga etmenin maliyeti (kol, bacak kırılması vb. gibi hasarlar görüldüğü için) ise $c > 0$ ile gösterilsin. Eğer iki taraf agresif/sahince (hawkish) davranırsa kavga ediyorlar (kavganın maliyetini ödemek zorunda kalıyorlar) ve vadiyi paylaşıyorlar ($v/2$). İki taraf da barışçıl (dovish) yollarla çözüm bulurlarsa vadiyi paylaşıyorlar ve kavga maliyeti ödemek zorunda kalmıyorlar. Eğer bir taraf agresif, diğer taraf barışçıl davranırsa, agresif olan bütün vadiyi alıyor (kavga maliyeti ödemiyo).

1. Bu oyunun ödül matrisini (payoff matrix) yazın. Oyuncunun aksiyonları: H (hawkish) ve D (dovish). (7 puan)
2. Bu oyunda *hawkish* aksiyonunun kesin baskın strateji olmaması için gerek şart nedir? (5 puan)
3. Diyelim ki $v = 4$ ve $c = 3$. Bu durumda Nash dengeleri (pure ve mixed) nelerdir? **Best response'ları çizerek** bulun.(18 puan)

First-price and second-price sealed bid auctions – 30 points Two bidders are involved in a first-price and second-price auction where the valuations for the object is $v_1 > v_2 > 0$. Bidders *simultaneously* submit a bid, which can be any nonnegative number, and the highest bidder wins. In case of a tie, the lowest index individual gets the object. In the first-price auction, if bidder i bids b_i and wins the object, then her payoff is $v_i - b_i$, while if she loses her payoff is 0. In the second-price auction, the winner pays the second highest price, i.e. b_{-i} (since there are only two players), and her payoff is $v_i - b_{-i}$.

1. Show that truth-telling $(b_1, b_2) = (v_1, v_2)$ is a Nash equilibrium in the second-price auction; whereas it is NOT in the first-price. (15 points)

2. Show that first-price auction is efficient (in every NE the player who values the object most gets the object); whereas there may be equilibria when the second-price auction is NOT efficient. (15 points)

