

4EK421 – úkol oligopol

Personalizace zadání. Zadání si personalizujte pomocí data narození (nemusí být nutně Vaše vlastní; lze jej zvolit náhodně). Konkrétně, označme D pořadové číslo dne v měsíci a M pořadové číslo měsíce v roce.

Situace. Mějme hru $H = \{\{1, 2, 3\}, \{\mathbb{R}, \mathbb{R}, \mathbb{R}\}, \{f_1, f_2, f_3\}\}$, kde $f_i(x_1, x_2, x_3) = x_i c(x_1, x_2, x_3) - (n_i + v_i x_i)$ pro $i = 1, 2, 3$ a $c(x_1, x_2, x_3) = 6 - (0.5 + \frac{D}{300})(x_1 + x_2 + x_3)$. Parametry v, n pro jednotlivé hráče udává následující tabulka. Parametr k se použije v rámci úkolu 1, pro řešení úkolu 2 jej ignorujte.

i	n_i	v_i	k_i
1	3	$0.5 + \frac{M}{20}$	6
2	2	0.9	$2.8 + \frac{D}{300}$
3	1	2.7	2

Hru lze interpretovat následovně: hráči jsou oligopolisté, kteří vyrábějí jistou komoditu, přičemž se pro jednoduchost předpokládá, že hráči mohou vyrábět jakékoli množství (potenciálně i záporné). Hráč i má fixní náklady n_i , variabilní náklady v_i ; funkce f_i je jeho zisková funkce, skládající se z výnosů z prodeje a nákladů. Funkce c je cena, závisející na celkovém vyrobeném množství.

Úkol 1: Cournotův oligopol (5 bodů). Předpokládejte, že hráč i může své výrobní množství volit v intervalu $[0, k_i]$. Dále předpokládejte, že hráči nespolupracují a svá výrobní množství volí současně. Nalezněte Nashovo ekvilibrium.

Úkol 2: Stackelbergův oligopol (6 bodů). Předpokládejte, že se hry účastní pouze dva ze tří hráčů. Jsou 3 možnosti, jak vybrat dvojici hráčů z dostupné trojice. Pro každou dvojici hráčů, řekněme hráče i a j lze uvažovat dvě situace: hráč i je vůdce, hráč j následník; nebo naopak, hráč j je vůdce, hráč i následník. Stackelbergův oligopol funguje tak, že nejprve své výrobní množství zvolí vůdce, až poté následník; tj. následník již pracuje s informací, jaké množství vůdce vyrábí.

Úkol je následující. Uvažujte ekvilibrium pro každou ze 6 výše zmíněných konfigurací vůdce–následník. Pro jaké z ekvilibrií se na trhu vytvoří nejnižší cena, tj. jaká konfigurace by byla nejvýhodnější pro spotřebitele?

Úlohu lze buď řešit hrubou silou, tj. vypočítat všech 6 ekvilibrií a pro každé spočítat cenu, nebo lze využít toho, že pozice hráčů ve hře je podobná v tom smyslu, že jejich ziskové funkce se liší jen variabilními a fixními náklady, a odvodit vlastnosti ekvilibrií v závislosti na nákladech.

Hodnocení Součástí odevzdaného úkolu musí být postup, zejména by mělo být patrné, jak bylo rovnovážné řešení nalezeno, proč byly provedeny kroky, které byly provedeny, apod. **Výsledky musí být okomentovány.**

Odevzdání Úkol je třeba odevzdat do 13. 5.