Závěrečná zkouška z THE

Řádný termín (13. 1. 2011), akademický rok 2010/11

Jméno, příjmení a login:

Slovník (určuje očekávanou formu odpovědi na otázku)

Vysvětlete: *cílem je podat obsahově správné a úplné objasnění pojmu určené pro laického posluchače.*

Definujte: *objasněte pojem co možná nejpřesnějším způsobem, ideálně formálně. Slovní komentáře se připouští, pokud nejsou na škodu jednoznačnosti a srozumitelnosti objasnění.*

Definujte formálně: *objasněte pojem matematickou definicí, formulací theorému nebo jiným ryze matematickým zápisem. Slovní popis nenahrazuje matematické formulace.*

Ukažte: *podejte libovolně stavěnou argumentaci pro co možná nejsnazší objasnění pojmu nebo jevu pro posluchače odborně dostatečně seznámeného s problematikou.*

Dokažte: *podejte formální důkaz tvrzení.*

1 Otázky (každá za 5 bodů)

1. **Definujte formálně** kooperativní hru N hráčů s přenositelným užitkem. **Definujte formálně** jádro hry. **Vysvětlete** jeho význam.
2. Mějme nekooperativní hru v normální formě *s nulovým součtem*. Vysvětlete chování hráčů v této hře. **Definujte** sedlový bod ve hře.
3. Mějme nekooperativní hru v normální formě. **Definujte formálně** paretovskou dominanci nad profily a pareto optimální profil.
4. **Definujte formálně** korelované ekvilibrium v nekooperativních hrách.
5. **Definujte formálně** Arrowův Impossibility theorem (tzn. včetně předpokládaných axiomů spravedlivých voleb). **Ukažte** princip důkazu tohoto theoremu.
6. **Definujte** Condorcetův paradox.

2 Příklady (10 bodů za každý)

1. Mějme dva výrobce produkující homogenní produkt. Uvažujme tyto parametry výrobců: $v_1 = 4, v_2 = 6$, $f_1 = 2, f_2 = 1, c_1 = 10, c_2 = 15$, kde v_i jsou výrobní náklady vztažené k jednotce výroby (1 ks produktu), f_i jsou fixní náklady na jednotku výroby splatné za dané období a c_i jsou výrobní kapacity výrobců v počtu kusů produktu vyrobitelné za dané období. Poptávka na trhu nechť je pro dané období stanovena fixně na 20 kusů produktu. Vytvořte model, který umožní predikovat strategické chování výrobců při určování jejich prodejní ceny. Předpokládejme následující chování trhu: pokud jsou požadované ceny výrobců rozdílné, na trhu se nejdříve koupí produkce levnějšího až po jeho výrobní kapacitu a až potom se poptávka doplní výrobní kapacitou druhého. Pokud jsou požadované ceny shodné, nákup se rovnoměrně rozloží mezi oba výrobce. Uvažujte diskrétní množiny strategií, kde strategie znamená požadovanou cenu výrobce. Jaké bude chování výrobců?
2. **Definujte** problém koordinační hry (např. Battle of Sexes). **Vysvětlete** strategické chování hráčů v této situaci. **Ukažte výpočet** smíšeného Nashova ekvilibria v této hře.
3. **Ukažte odvození** Stackelbergova modelu duopolu.

3 Bonus (10 bodů)

Dokažte, že profil tvořený ryzími evolučně stabilními strategiemi je Nashovým ekvilibriem.