Závěrečná zkouška z THE

předtermín, 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** nekooperativní hru N hráčů s nenulovým součtem. **Definujte formálně** Nashovo ekvilibrium v ryzích strategiích. **Vysvětlete** význam Nashova ekvilibria.
2. Mějme nekooperativní hru v normální formě. **Definujte formálně** best-response hráče a striktní dominanci mezi strategiemi. **Vysvětlete** princip iterativní eliminace striktně dominovaných strategií.
3. **Definujte formálně** vyjednávací problém (Bargaining problem). **Definujte** 4 axiomy pro Nashovské řešení vyjednávacího problému.
4. **Definujte** problém Game of chicken. **Vysvětlete** strategické chování hráčů v této situaci.
5. **Definujte formálně** Evolučně stabilní strategii a **vysvětlete** princip evolučních her.
6. **Definujte formálně** Arrowův Impossibility theorem (tzn. včetně předpokládaných axiomů spravedlivých voleb). **Ukažte** princip důkazu tohoto theoremu.

2 Příklady (10 bodů za každý)

1. **Definujte** opakované Vězňovo dilema. **Definujte** Folk theorem pro opakovené Vězňovo dilema. **Ukažte** princip důkazu tohoto theorému.
2. **Definujte** problém tajné aukce o jeden předmět. **Definujte formálně** Vickreyovskou aukci a theorém, který se týká racionálního chování hráče v této aukci. **Dokažte** tento therém.
3. 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?

3 Bonus (10 bodů)

Dokažte Nashovu větu o existenci ekvilibria v konečných nekooperativních hrách.