



Tentin päivämäärä / Date of exam: 14.9.2015	Tentin kesto tunteina / Exam in hours: 4
Tiedekunta / Faculty: Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu	
Opintojakson koodi, nimi ja tentin numero / The code and the name of the course and number of the exam: 721342S Game Theory	
Tentaattori(t) / Examiner(s): Marja-Liisa Halko	
Sallitut apuvälineet / The devices allowed in the exam: <input checked="" type="checkbox"/> Laskin (ei graafinen/ohjelma) / Calculator (not graphic, programmable) <input type="checkbox"/> Muu materiaali, tarkennettu alla / Other material, specified below	
Tenttiin vastaaminen / Please answer the questions: <input checked="" type="checkbox"/> suomeksi/ in Finnish <input checked="" type="checkbox"/> englanniksi/ in English	
Kysymyspaperi on palautettava / Paper with exam questions must be returned: <input checked="" type="checkbox"/> Kyllä/Yes <input type="checkbox"/> Ei/No	

**Peliteoria, Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu, Taloustiede, 2015,
LOPPUKUULUSTELU, 14.9.2015**

Vastaa kaikkiin kysymyksiin (1-5). **HUOM!** Tehtävään 5 vastataan kysymyspaperille. Kirjoita siis kysymyspaperiin nimesi ja opiskelijanumerosi palauta se vastauspapereiden mukana.

Nimi: _____

Opiskelijanumero: _____

1. Voiko seuraavan pelin ratkaista eliminoimalla vahvasti dominoituja strategioita? Jos voi, niin mikä on eliminointijärjestys. (6 pistettä)

			P2		
			L	C	R
P1	U		13,3	1,4	7,3
	M		4,1	3,3	6,2
	D		-1,9	2,8	8,-1

2. Kaksi henkilöä osallistuu yhteisprojektiin. Jos molemmat panostavat projektiin enemmän, molemmilla menee paremmin. Oletetaan, että seuraava yhtälö kuvaa yhteisprojektin arvoa henkilölle i ($i = 1,2$):

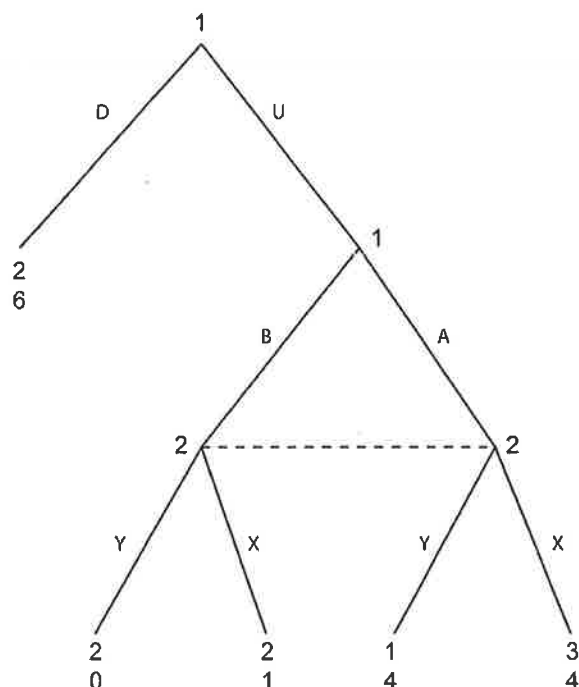
$$a_i(c + a_j - a_i)$$

jossa a_i on pelaajan i panostus ja a_j toisen pelaajan panostus, sekä $c > 0$ on vakio.

(a) Muotoile tilanne pelinä ja ratkaise pelaajien paras vastaus –kuvaukset (reaktiofunktiot). (4 pistettä)

(b) Ratkaise pelin Nash-tasapaino. (2 pistettä)

3. Tarkastele alla olevaa kahden pelaajan peliä.



- (a) Kirjoita peli normaalimuodossa ja ratkaise sen Nash-tasapainot.
 (b) Ratkaise pelin osapelitäydelliset tasapainot. Mitkä Nash-tasapainoista eivät ole osapelitäydellisiä?
 (6 pistettä)

4. Kaksi henkilöä työskentelee yhteisprojektissa, joka tulee valmiiksi, jos ja vain jos molemmat ahkeroinvat. Molemmat pitävät parempana tilannetta, jossa molemmat ahkeroinvat, kuin tilannetta, jossa molemmat laiskottelevat. Molemmat pitävät kuitenkin huonoimpana tilannetta, jossa he itse ahkeroinvat, mutta toinen henkilö laiskottelee. Alla oleva peli kuvaa henkilöiden preferenssejä:

		Henkilö 2	
		Laiskottelee	Ahkeroi
Henkilö1	Laiskottelee	0,0	0,-c
	Ahkeroi	-c,0	1-c,1-c

Matriisissa c on positiivinen, ykköstä pienempi luku, joka kuvaa ahkeroinnisen kustannuksia.

- (a) Ratkaise pelin kaikki sekastrategiatasapainot. (4 pistettä)
 (b) Miten tasapainot muuttuvat, kun c muuttuu? (2 pistettä)

5. Tarkastellaan seuraavaa sukupuolten taistelu -peliä. Miehen (M) ja vaimon (V) täytyy päättää menevätkö he jalkapallo-otteluun (J) vai oopperaan (O). Mies pitää enemmän jalkapallosta ja vaimo oopperasta. Oletetaan nyt, että mies ei ole varma vaimonsa preferensseistä. Erityisesti hän ei tiedä haluaako vaimo olla miehensä kanssa (rakastava) vai meneekö vaimo mieluummin tapahtumiin yksinään (ei-rakastava). Toisin sanoen mies ei tiedä ovatko vaimon preferenssit matriisiin (a) vai matriisiin (b) mukaiset. Mies uskoo, että todennäköisyydellä ρ vaimon preferenssit ovat matriisiin (a) mukaiset ja todennäköisyydellä $1 - \rho$ matriisiin (b) mukaiset. Vaimo tietää omat preferenssinsä ja tietää, mitä mies uskoo.

(a) rakastava vaimo

		Vaimo	
		J	O
Mies	J	3,1	0,0
	O	0,0	1,3

(a) ei-rakastava vaimo

		Vaimo	
		J	O
Mies	J	3,0	0,1
	O	0,3	1,0

Seuraavalla sivulla on esitetty kuusi tehtävän ratkaisuun liittyvää väittämää. Merkitse, ovatko väitteet oikein vai väärin. **Jokaisesta oikeasta vastauksesta saat yhden (1) pisteen, jokaisesta väärästä vastauksesta saat yhden miinus pisteen (-1). Jos et vastaa mitään, saat nolla pistettä.**

Kun päätöstilanteesta piirretään pelipuu, puu alkaa ”luonnon” valintanoodista. Ensimmäisestä noodista piirretään kaksi haaraa, joista toinen johtaa peliin (a) ja toinen peliin (b). Molemmat pelit alkavat miehen valintanoodista, joista molemmista lähtee kaksi oksanhaaraa, J ja O.

VÄITE 1: Miehen valintanoodit kuuluvat samaan informaatiojoukkoon ja ne yhdistetään katkoviivalla, koska mies ei tiedä kumpaa peliä pelataan.

Oikein Väärin

Miehen valintanoodeista lähtevät oksanhaarat johtavat Vaimon valintanoodeihin, joita on siis neljä. Kaikista Vaimon valintanoodeista lähtee myös kaksi oksanhaaraa, J ja O. Lopuksi pelipuhun lisätään pelaajien valintoja vastaavat tuotot matriiseista (a) ja (b).

VÄITE 2: Vaimon kaikki neljä valintanoodia yhdistetään katkoviivalla, koska Vaimo ei tiedä, mitä mies valitsi.

Oikein Väärin

Muodostetaan pelipuusta pelin bayesilainen normaalimuoto. Muodostetaan ensin pelaajien strategiat.

VÄITE 3: Sekä Miehellä että Vaimolla on neljä strategiaa.

Oikein Väärin

Lisätään bayesilaiseen normaalimuotoon pelaajien tuotot.

VÄITE 4: Tuottojen suuruus riippuu todennäköisyydestä ρ .

Oikein Väärin

Ratkaistaan normaalimuodosta Nash-tasapainot.

VÄITE 5: Tasapainossa kummankaan pelaajan ei kannata yksinään poiketa ja valita jotain muuta kuin tasapainostrategian. Todennäköisyys ρ ei vaikuta siihen, millaisia tasapainoja pelillä on.

Oikein Väärin

Muutetaan valintatilannetta hieman. Oletetaan, että Vaimo ei myöskään tiedä omaa tyyppiään, eli Vaimo tiedä pelataanko peliä (a) vai peliä (b).

VÄITE 6: Muutos vaikuttaa Vaimon strategioiden määrään mutta ei Miehen strategioiden määrään. Uudessa tilanteessa Vaimolla on kaksi strategiaa.

Oikein Väärin

