

LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA
Institutionen för Ekonomisk och Industriell Utveckling
Ou Tang

TENTAMEN I

EKONOMISK ANALYS: Besluts- och finansiell metodik

TISDAG DEN 21 2014, KL 08.00-13.00

Sal: TER1, TERC, TERD

Kurskod: TPPE24

Provkod: TEN1

Antal uppgifter: 6

Antal sidor: 7

Ansvarig lärare: Ou Tang, tfn 1773

Jour: Ou Tang

Salen besöks ca kl 10:00

Kursadministratör: Azra Mujkic, tel 1104, azra.mujkic@liu.se

Anvisningar

1. Skriv ditt AID på varje sida innan du lämnar skrivsalen.
2. Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går (även om det inte innehåller några lösningsförslag).
3. Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.

Om skrivningen

1. Miniräknare med tömda minnen får användas. Inga andra hjälpmedel är tillåtna.
2. Vid varje uppgift finns angivet hur många poäng en korrekt lösning ger. För godkänt betyg krävs normalt 22p.
3. Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
4. Endast en uppgift skall lösas på varje blad.

SKRIV KLART OCH TYDLIGT!

LYCKA TILL!

Uppgift 1 (Max 10 poäng)

a) Sant eller falskt: Vid rangordning av olika beslutsalternativ tar Laplace-kriteriet hänsyn till utdelningen vid alla naturens olika utfall. (1 poäng)

b) Sant eller falskt: Låt $-A \neq A$, $-B \neq B$, då måste $P(A)=P(A|B)P(B)+P(-A|-B)P(-B)$ (1 poäng)

c) Vilket/vilka av följande påståenden är korrekta (1 poäng)

- i. $EPC = EMV_{\max} - EOL_{\min}$
- ii. $EVPI = EPC$
- iii. $EVPI < EVSI$
- iv. $EVPI > EVSI$

EMV, förväntat monetärt värde, Expected Monetary Value

EPC, förväntade vinst under säkerhet, Expected Profit under Certainty

EOL, förväntat alternativförlust, Expected Opportunity Loss

EVPI, förväntat värdet av fullständig information, Expected Value of Perfect Information

EVSI, förväntat värdet av experimentell information, Expected Value of Sample Information

d) Sant eller falskt: En riskavert person föredrar att sprida sina risker genom att investera i flera olika projekt istället för att koncentrera investeringen till ett. (1 poäng)

e) Finn eventuell(a) iterativ dominanslösning(ar) i matrisen nedan. (2 poäng)

		Spelare B		
		B ₁	B ₂	B ₃
(U _A , U _B)				
Spelare A	A ₁	10, 30	10, 20	30, 30
	A ₂	15, 35	5, 20	10, 15
	A ₃	5, 15	15, 5	5, 25

f) Ge ett exempel på ett "ranked coordination game" på normalform och förklara hur jämviktslösningarna ändras vid kommunikation mellan spelarna. (2 poäng)

g) Förklara varför två projekt kan rangordnas olika beroende på om interräntemetoden och med NPV-metoden används. Ange också vad Fischer-räntan är vid jämförelse mellan två olika projekt.

(2 poäng)

Uppgift 2 (Max 5 poäng)

Vid en kurs på Chalmers som samläses mellan M- & I-programmet har en uttråkad lärare studerat föregående års betygsfördelning för de båda programmen.

(Antal)	M	I
Underkänd	30	10
Trea	40	80
Fyra	20	70
Femman	10	40

De rättade tentorna ligger i två omärkta lådor, en för M och en för I, och läraren väljer ut en låda slumpmässigt och gör följande experiment (för just den lådan): drar en tenta, noterar betyget, lägger tillbaka tentan, blandar tentorna och upprepar detta nio gånger (totalt 10 dragningar). Resultatet från försöket blir följande:

2 Underkända, 2 Treor, 4 fyror och 2 Femmor.

- Givet resultatet, vad är sannolikheten att läraren valt I- respektive M-programmets låda?
(4 poäng)
- En riskneutral spelare får gissa vilken låda som är vilken. Vinst vid rätt gissning är 10 000 kr, vinst vid fel gissning är 0 kr. Skulle spelaren vara beredd att betala 100 kr för informationen i uppgift a)? Motivering krävs.
(1 poäng)

Uppgift 3 (max 5 poäng)

Utdelningarna för två spelare är givna i nedanstående matris (Battle of Sexes)

	Spelare B	
(U_A, U_B)	Fotboll	Konsert
Spelare A, Fotboll	1, 2	0, 0
Konsert	0, 0	2, 1

- Rita utdelningsrummet och bestäm det pareto-optimala området. (2 poäng)
- Bestäm eventuell dominans, itererad dominans och Nash-jämvikterna. (1 poäng)
- Är de eventuella jämvikterna paretooptimala? Varför? (2 poäng)

Uppgift 4 (max 10 poäng)

Daniel har haft en tuff vecka i skolan och ser nu fram emot lördagen. Han har kollat upp vädret och tydligen är sannolikheten för bra väder 60 procent medan risken för dåligt väder är 40 procent. Daniel har 200 kronor att spendera men anser även att glädje är en viktig del av hans lördag. Han har därför tagit fram en egen nyttofunktion enligt nedan:

$u(x, y) = \ln(1 + x) + y$, där u är Daniels upplevda nytta, x är de pengar han har kvar efter lördagen och y är antal glädjeeenheter han får för varje aktivitet eller händelse lördagen medför.

Om vädret blir bra funderar Daniel på att antingen åka ut till kusten med sina kompisar eller stanna hemma och grilla med familjen. Om Daniel åker ut till kusten beräknar han att han spenderar alla sina pengar. Han vet dock inte om alla hans kompisar ska med eller bara några få. Han beräknar att sannolikheten för att alla åker med är 80 procent. Om alla åker med kommer Daniel ha tillräckligt kul för tolv glädjeeenheter men om bara några få följer med får han fem glädjeeenheter.

Stannar Daniel hemma och grillar med familjen finns en chans att familjens trevliga grannar kommer över. Han beräknar att sannolikheten för att detta inträffar är lika stor som om det inte gör det. Grannarnas sällskap ger Daniel sex glädjeeenheter och om de inte dyker upp får han bara tre glädjeeenheter. Oavsett om grannarna kommer eller inte har Daniel kvar sina 200 kronor.

Blir vädret dåligt kommer Daniel stanna hemma och spela tv-spel, vilket han beräknar ge två glädjeeenheter. Han får dock även 50 kronor av sin mamma som plåster på såren för att lördagen förstördes.

- Rita upp ett beslutsträd över Daniels lördag med hans upplevda nytta längst ut på varje gren. (3 poäng)
- Beskriv alla Daniels rena strategier. (1 poäng)
- Beskriv naturens alla rena strategier. (2 poäng)
- Skriv spelet på normalform. Domineras någon av Daniels strategier av någon annan? Om så är fallet, är det en stark eller svag dominans? (2 poäng)
- Vad bör Daniel välja att göra om vädret blir bra och han vill maximera sin förväntade nytta? (1 poäng)
- Vad är Daniels totala förväntade nytta för lördagen? (1 poäng)

Uppgift 5 (max 10 poäng)

Betrakta följande nollsummespel:

$(U_\alpha = -U_\beta)$	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5
α_1	1	0	3	2	0
α_2	1	2	0	1	5
α_3	3	2	2	2	2
α_4	1	3	1	1	2

- a) Ange följande för spelet ovan:
- Samtliga dominerade strategier (1 poäng)
 - Eventuella sadelpunkter (1 poäng)
 - Spelets värde (1 poäng)

Astrid och Berit dansar gärna disco tillsammans. När de går ut på lokal brukar de alltid se till att ha en rejäl dance battle vid midnatt. Båda kan välja att antingen köra en gammal move eller en ny move. Om båda väljer en gammal kommer Astrid, som är en bättre dansare, att få nyttan 2 och Berit kommer att få nyttan 1. Om Astrid väljer att ta fram en ny move ur rockärmen (medan Berit kör på en gammal vanlig) kommer hennes nytta fortfarande att vara 2 medan Berit tappar bort sig lite och får nyttan -1. Om istället Berit plockar fram en ny move, men inte Astrid, så är den oftast av hög kvalitet, vilket ger Berit nyttan 4, samtidigt som Astrid känner sig sämre än vanligt och får nyttan -2. Om båda väljer en ny move så blir deras dance battle så rörig att båda får nyttan -3.

- b) Ställ upp spelet på normalform och ange spelets utdelningsdiagram, utdelningsrum, den paretooptimala lösningsmängden, båda spelarnas säkerhetsnivå samt avtalsmängden. (3 poäng)
- c) Bestäm båda spelarnas hotnivå samt hotstrategi. (1 poäng)
- d) Finn spelets jämvikt och ange vilken slags jämvikt det rör sig om. (1 poäng)

Betrakta följande spel:

(U_C, U_D)	D1	D2	D3
C1	2, 3	4, 2	1, 1
C2	1, 2	2, 1	1, 3
C3	0, 5	1, 1	3, 4
C4	4, -1	0, -2	1, 0

- e) Finn spelets jämvikt och ange vilken slags jämvikt det rör sig om. (2 poäng)

Uppgift 6 (max 10 poäng)

Du har som nyanställd på ett läkemedelsföretag fått i uppgift att investera i en ny maskin till produktionen och din chef vill att du räknar med en kalkylränta på 5 procent. Den första maskinen du tittar på heter *Grund4Life* och efter en noggrann analys har du tagit fram följande uppgifter om maskinen:

Grundinvestering = 1000 tkr

Ekonomisk livslängd = 4 år

Intäkter (år 1-4) = 600 tkr

Driftskostnader (år 1-4) = 200 tkr

- a) Vid ett antagande att du kan sälja maskinen efter fyra år för tio procent av inköpspriset, vad blir då NPV för investeringen? (2 poäng)

Du får ett tips om en annan maskin, *PillerKiller 5*, som kan utföra samma arbete. Du blir lovad att den ska hålla i fem år men att du efter fem år inte kommer kunna sälja den. Intäkterna från maskinen beräknar du till 600 tkr varje år även för denna maskin, men grundinvesteringen ligger på 1,5 Mkr. Driftkostnaderna beräknas ligga på endast 100 tkr de första tre åren för att sedan stiga till 200 tkr de sista två åren.

- b) Vilken av maskinerna *Grund4Life* och *PillerKiller 5* bör du köpa in för att göra din pengaglade chef så nöjd som möjligt? (3 poäng)

Tänk dig nu att din chef tog beslutet att skjuta upp investeringen två år för att sedan investera i *Grund4Life* var fjärde år i all oändlighet. Du får därför i uppgift att beräkna nuvärdet idag av kedjeinvesteringen som startar om två år.

- c) Vad blir nuvärdet av den kommande kedjeinvesteringen? Om du inte lyckats räkna ut NPV för *Grund4Life* kan du använda dig av att NPV är 800 tkr. (2 poäng)

Du kommer på att du glömt ta med skatt, inflation och avskrivningar i dina beräkningar och blir nyfiken på hur investeringen för *PillerKiller 5* skulle sett ut med detta medräknat. Därför ska du nu räkna ut ett nytt nuvärde av investeringen i *PillerKiller 5*. Det du ska ta hänsyn till är: skattesatsen ligger på 30 procent, avskrivningar av maskinen görs enligt 20-regeln och inflationen är 5 procent. Du har som krav att den nominella förräntningen före skatt ska vara 20 procent, du ska alltså inte längre ta hänsyn till den gamla kalkylräntan på 5 procent. Alla intäkter och utgifter ovan är angivna i dagens penningvärde.

- d) Vad blir nuvärdet av investeringen? (3 poäng)