

LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA
Institutionen för Ekonomisk och Industriell Utveckling
Ou Tang

TENTAMEN I

EKONOMISK ANALYS: Besluts- och finansiell metodik

MÅNDAG DEN 2 JUNI 2014, KL 14.00-19.00

Sal: G32, G37, TER1, G35, G34, TER2 och G36

Kurskod: TPPE24

Provkod: TEN1

Antal uppgifter: 6

Antal sidor: 7

Ansvarig lärare: Ou Tang, tfn 1773

Jour: Erik Hedin och Viktor Andersson

Salen besöks ca kl 15

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 Savage-kriteriet hänsyn till utdelningen vid alla naturens olika utfall. (1 poäng)

b) Sant eller falskt: Låt $-A \neq A$, $-B \neq B$, då måste $P(A)=P(A \text{ and } B)+P(-A \text{ and } -B)$. (1 poäng)

c) Vilket/vilka av följande påståenden är korrekt(a)? (1 poäng)

- i) $EMV_{\max} = EPC + EOL_{\min}$
- ii) $EMV_{\max} = EPC - EOL_{\min}$
- iii) $EVPI = EPC$
- iv) $EVPI = EOL_{\min}$

EMV, förväntat monetärt värde, Expected Monetary Value

EPC, förväntad vinst under säkerhet, Expected Profit under Certainty

EOL, förväntad alternativförlust, Expected Opportunity Loss

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

d) Vid ett osäkert projekt, vilket/vilka av följande påståenden är korrekta för en riskavert person? (1 poäng)

- i) $CME(\text{projekt}) > EMV(\text{projekt})$
- ii) $CME(\text{projekt}) = EMV(\text{projekt})$
- iii) $CME(\text{projekt}) < EMV(\text{projekt})$
- iv) Inget av de ovanstående

e) Beskriv vad säkerhetsnivå resp. hotnivå är för ett två-personers spel. (2 poäng)

f) Rita utdelningsrummet och bestäm det pareto-optimala området från nedanstående utdelningsmatris (Prisoner's dilemma). (2 poäng)

(U_A, U_B)		Player B	
		B1	B2
Player A	A1	-1, -1	-10, 0
	A2	0, -10	-8, -8

g) Ett projekt har grundinvesteringen G , nettobetalingarna a_t , $t = 1, \dots, n$ och kalkylräntan k . Hur definieras projektets internränta? Vad krävs för att projektet skall vara lönsamt enligt internräntekriteriet? (2 poäng)

Uppgift 2 (Max 5 poäng)

Betrakta följande utdelningsmatris för spelare A och B.

(U_A, U_B)		Spelare B	
		B1	B2
		q	1-q
Spelare A	A1	3, 2	0, 5
	A2	4, 6	2, 8
	A3	0, 4	4, 0
	A4	3, 7	3, 7

- Är detta ett konstantsummespel? Motivering krävs för poäng. (1 poäng)
- Ange om det finns någon/några av de rena strategierna som *dominerar* någon/några andra. (1 poäng)
- Ange, för samtliga värden på q, det bästa handlingsalternativet för spelare A. (3 poäng)

Uppgift 3 (max 5 poäng)

En riskavert person står inför två olika alternativ:

Alternativ 1: Investera alla pengar i ett stort projekt där vinsten är $2x$ med sannolikheten q och förlusten $2y$ med sannolikheten $(1-q)$.

Alternativ 2: Investera pengarna i två oberoende små projekt som vardera ger utdelningen x med sannolikheten q eller förlusten y med sannolikheten $(1-q)$.

- a) Vilket av alternativen kommer personen att föredra? (1 poäng)
- b) Bevisa ditt svar i a). (4 poäng)

Uppgift 4 (max 10 poäng)

Cimone ska resa till fotbolls-VM i Brasilien och har precis köpt en biljett för 10 000 kr. Hon har 10 000 kr kvar och står nu inför valet att köpa ett avbeställningsskydd för 1000 kr (detta måste göras i samband med biljettköpet). Denna försäkring innebär att hon får tillbaka 80% av biljettkostnaden vid förhinder att åka. Efter tidigare somrars erfarenheter vet hon att hennes sannolikhet att få förhinder är 0.1. Antag till en början att Cimone är riskneutral.

Ledning: Hennes utdelning är definierad som hennes totala tillgångar.

- a) Ställ upp problemet på extensiv form med kända utdelningar, sannolikheter och strategier.
Vilket alternativ väljer hon? (3 poäng)
- b) Vad skulle värdet av perfekt information (EVPI) vara för Cimone? (1 poäng)

Antag nu istället att hon har nyttofunktionen $u(x) = \ln(x - 9)$, $x \geq 10$, där x är hennes totala tillgångar i tusentals kronor.

- c) Ändras hennes beslut? Motivera. (2 poäng)
- d) Bevisa om hon nu är en riskavert eller risktagande person. Bestäm även den absoluta riskaversionen. (2 poäng)

Cimone får plötsligt information om att hon kanske måste delta i en dansuppvisning samma dag som utresan är planerad (hon missar då resan). Risken för detta är 0.5.

- e) Vid vilket pris på försäkringen är hon då likgiltig till att köpa den? (2 poäng)

Uppgift 5 (max 10 poäng)

Adam och Jesper har haft en tuff termin i skolan och tänkte fira en stor inlämning genom att smörja kråset på stan.

Sedan tidigare vet båda två om att det bara finns tre krogar att gå till: Verandan på Stora Torget, Flamman och Hamlet. Adam vet att Jesper helst vill gå till det flådigaste alternativet Verandan (det ger Jesper nytta 3) men Flamman duger också (som ger Jesper nytta 0). Dock vill han absolut inte gå till Hamlet, pga krogens tvivelaktiga klientel (en kväll på Hamlet ger Jesper nytta -1).

Jesper vet att Adam helst vill gå till Flamman, främst pga de studentvänliga priserna i baren. Att spendera en kväll på Flamman är således finansiellt överkomlig och ger Adam nytta 2. Mellan alternativen Verandan och Hamlet är dock Adam likgiltig och båda ger honom nytta 1.

Om båda träffas på samma krog kan de fira ordentligt och nytta stiger då med 5 för båda två. Adam, som väljer först, sitter hemma och Jesper är i skolan. Tyvärr har Adam, vid ett tidigare firande, blivit av med sin telefon och kan således inte höra av sig till Jesper om vilket ställe han drar till (och vice versa).

- a) Skriv spelet på extensiv form och markera tydligt utdelningar för respektive spelare, eventuella informationsrum, chans- och beslutspunkter. Beskriv spelets informationsstruktur och motivera valen kortfattat. (4 poäng)
- b) Skriv spelet på normalform och bestäm dess rena Nash-jämvikter. (2 poäng)
- c) Bland de framtagna Nashlösningarna, vilken/vilka kommer vara aktuella (det vill säga effektiva) givet att båda spelarnas utdelningar är kända, och att de tillämpar sina kunskaper i spelteori? (1 poäng)
- d) Antag nu att Jesper har blivit portad från Hamlet vilket utesluter detta som ett alternativ för honom (men inte för Adam). Ta fram spelets blandade Nash-jämvikt och bestäm hur stor sannolikhet det är att de inte firar tillsammans under kvällen. (3 poäng)

Uppgift 6 (max 10 poäng)

Herr Reynolds ska köpa ett nytt transportskepp till sin flotta, och valet står mellan två olika alternativ:

Modell S04 Kestral

Kestralskeppen har en väntad ekonomisk livslängd på 5 år. Det kostar 10 miljoner dollar i grundinvestering, har en årlig kostnad om 1 miljon dollar de första 3 åren. Därefter ökar årskostnaden, och är 2 miljoner dollar per år de sista 2 åren. Restvärdet därefter är 0. Värdena anges i dagens penningvärde.

Modell S03 Firefly

Den tidigare modellen i serien kostar 6 miljoner dollar i grundinvestering, och har en årlig kostnad om 2 miljon dollar de första två åren av livslängden. De resterande 10 åren av skeppets ekonomiska livslängd ökar kostnaden till 3 miljoner dollar per år. Värdena anges i dagens penningvärde. I slutet av år 12 kan skeppet säljas för 1 miljon dollar (löpande priser).

I termer av intäkter antas de båda skeppen annars vara likvärdiga.

Inflationen är 10%.

Den bästa alternativa investering som finns är en obligation med ett års löptid som ger en real avkastning om 30%. Kalkylräntan används för hela projektets livslängd.

Ingen hänsyn tas till skatteeffekter i dessa deluppgifter.

- a) Beräkna NPV för de respektive skeppen. (5 poäng)
- b) Avgör vilket av skeppen som bör köpas in. Motivera kortfattat. (2 poäng)

Förklarings- och bevisuppgifter

I uppgiften ovan har ingen hänsyn till skatt tagits (och inga skattebesparingar gjorts). Uppgifterna nedan använder egna siffror.

Som del i en investeringskalkyl behöver ett försäljningsvärde om 1 miljon dollar (som infaller om 10 år) diskonteras till nuvärde. Relevant skattesats är 30% och nominell ränta före skatt är 10%. Din bekant Jayne diskonterar försäljningsvärdet med hjälp av räntan före skatt, men drar först av 300 kSEK i skatt (30% av 1 miljon kr). Du funderar på om inte ränta efter skatt borde användas, men Jayne menar att skatten har dragits av och att det räcker med det. Har han rätt?

- c) Förklara kortfattat (max två eller tre meningar). Inga beräkningar krävs. (2 poäng)

Antag att vi har två obligationer med samma enkla (och positiva) årsränta. Den ena har en löptid på ett år, den andra på ett halvår. Den ena av obligationerna kommer att ha en högre effektiv årsränta.

- d) Visa detta matematiskt, i fallet med ränta r ($r > 0$). (1 poäng)