

# Eksamen på Økonomistudiet sommer 2019

## Erhvervsøkonomi

29. maj 2019

(6-timers prøve med hjælpemidler)

Dette eksamenssæt består af 12 sider incl. denne forside.

Til dette eksamenssæt hører 0 bilag.

### **Syg under eksamen:**

Bliver du syg under selve eksamen på Peter Bangs Vej, skal du

- kontakte en eksamensvagt for at få hjælp til registreringen i systemet som syg og til at aflevere blankt
- forlade eksamen
- kontakte din læge og indsende lægeerklæring til Det Samfundsvidenskabelige Fakultet senest 5 dage efter eksamensdagen.

### **Pas på, du ikke begår eksamenssnyd!**

Det er eksamenssnyd, hvis du under prøven

- Bruger hjælpemidler, der ikke er tilladt
- Kommunikerer med andre eller på anden måde modtager hjælp fra andre
- Kopierer andres tekster uden at sætte citationstegn eller kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen tekst
- Bruger andres idéer eller tanker uden at kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen idé eller dine egne tanker
- Eller hvis du på anden måde overtræder de regler, der gælder for prøven

Du kan læse mere om reglerne for eksamenssnyd på Din Uddannelsesside og i Rammestudieordningens afs. 4.12.

## Opgave 1

Opgaven består af 4 delopgaver, som tager udgangspunkt i hver sit udsagn. Diskuter kort gyldigheden af hvert udsagn.

### 1.1

*Den totale værdi af aktiverne på balancen er det regnskabsmæssige mål for virksomhedens værdi, som dog ikke behøver at være sammenfaldende med virksomhedens markedsmæssige værdi.*

### 1.2

*Betragt en investering med en konventionel tidsprofil: En negativ betaling i periode 0 og positive nettobetaling i de efterfølgende perioder. Når den initiale investering er mindre end den simple sum (uden nogen diskontering) af de efterfølgende positive nettobetaling, må den interne rente nødvendigvis være positiv uanset virksomhedens kapitalomkostning.*

### 1.3

*Et værdipapir, der giver  $X$  i afkast hvert år (målt ved total return), giver over en to-årig periode et højere samlet afkast end et værdipapir, som giver  $X - \delta$  i total return i lige år og  $X + \delta$  i total return i ulige år.*

### 1.4

*Betragt to parter, der indgår en kontrakt om levering af en bestemt ydelse til en på forhånd aftalt pris. Hvis kontraktens gennemførelse ikke kræver investeringer i relationsspecifikke aktiver fra nogen af parternes side, er der ingen risiko for, at hold-up-problemet kan opstå.*

## Opgave 2

*Politisk Slik* er en virksomhed på Østerbro, der producerer slik til den socialt og politisk bevidste forbruger: Råvarerne er overvejende økologiske, timelønnen for arbejderne i produktionen er 0,5% højere end det overenskomstfastsatte minimum, frokosten i kantinen er vegetarisk – og allervigtigst: Produkterne har sjove og venstresnoede politiske budskaber.

Virksomhedens bedst sælgende produkt har hidtil været Hold-Kæft-Pia bolsjet, men nu overvejer direktøren Kåre Korrekt at lancere et nyt produkt: Enheds-Lakridsen.

Produktionen af lakridser vil kræve, at virksomheden erhverver et nyt produktionsanlæg, der kan sættes op i kælderlokalet i Rosenvængets Alle. Kåre har fået følgende tilbud fra sin gamle ven og politiske kampfælle Søren Selvtilfreds, der i en årrække har drevet *Søernes Maskinfabrik*:

- Pris: 1.575.000 kr.
- Årlig kapacitet: 680.000 enheds-lakridser
- Materialeforbrug per enheds-lakrids: 0,25 kr.
- Energiforbrug: 3.157 Kwh per år
- Årligt antal mandetimer til betjening af anlægget: 975
- Forventet levetid: 7 år
- Forventet skrotværdi efter 7 år: 23.000 kr.

Prisen på energi kan antages at være 1,25 kr. per Kwh. Virksomhedens lønudgift per mandetime er 153 kr. De angivne værdier for energi- og mandskabsforbrug er ved produktion ved fuld kapacitet. Investeringen finansieres delvist med henlagte overskud og delvist med lån fra den Bæredygtige Sparekasse: Kapitalomkostningen er 15%.

Helsekost-giganten *Helse Else* er villig til at aftage de producerede Enheds-Lakridser. Det påhviler dog *Politisk Slik* at få pakket lakridserne i poser. Hver pose skal indeholde 10 Enheds-Lakridser, og *Helse Else* indvilger i at betale *Politisk Slik* 12 kroner per pose. Kåre vurderer at pakningen i poser vil koste 0,50 kroner per pose. Derudover må *Politisk Slik* afholde en omkostning på 0,10 kroner per pose for transportere poserne til *Helse Elses* centrallager i Gentofte.

### 2.1

*Vis i en tabel de årlige positive og negative betalinger forbundet med investeringen under forudsætning af, at der produceres ved kapacitetsgrænsen i hele anlæggets*

*levetid. Beregn kapitalværdien af investeringen, og forklar, hvordan kapitalværdien bør påvirke beslutningen om, hvorvidt investeringen skal foretages eller ej.*

Kåre Korrekt har i boghandlen på Østerbrogade bladret i en selvhjælpsbog for erhvervsledere og har forelsket sig hovedkulds i ideen "Less is More". Han spekulerer således på, om det overhovedet er en god ide at producere op til anlæggets kapacitetsgrænse.

## **2.2**

*Illustrer i en figur sammenhængen mellem det producerede antal lakridser (eller poser lakridser) og investeringens kapitalværdi under to forskellige antagelser: (A) udgifterne til løn og energi er faste; (B) udgifterne til løn og energi er variable og vokser proportionalt med produktionens størrelse. Kan kapitalværdien øges ved at sætte produktionen under kapacitetsgrænsen? Forklar intuitionen bag svaret.*

Antag i resten af opgaven, at både energiforbrug og mandskabsforbrug er uafhængige af produktionens størrelse.

## **2.3**

*Illustrer i en figur sammenhængen mellem diskonteringsrente og investeringsprojektets nettonutidsværdi, og forklar, hvorfor sammenhængen er negativ. Beregn investeringens interne rente. Beregn dernæst den modificerede interne rente i to skridt: (A) Hvad er terminalværdien af de betalinger, der falder efter den initiale investering, når kapitalomkostningen anvendes som diskonteringsrente? (B) Hvilken diskonteringsrente gør nettonutidsværdien af terminalværdien og den initiale investering lig nul? Forklar, hvilke implicite antagelser om geninvestering af midler frigjort i løbet af investeringsperioden, der ligger bag anvendelsen af henholdsvis den interne rente og den modificerede interne rente som mål for investeringens forrentning. Diskuter, hvilken antagelse der er mest retvisende i den konkrete kontekst.*

Direktøren for *Helse Else* er bekymret for, at en lurende landspolitisk nedtur for Enhedslisten kan dæmpe efterspørgslen efter Enheds-Lakridser. Det diskuteres derfor, om kontrakten mellem *Helse Else* og *Politisk Slik* skal indeholde en klausul, der ved slutningen af hvert år tillader *Helse Else* at sende ikke-afsatte lakridsposer tilbage til *Politisk Slik*. Under den foreslåede klausul skal *Helse Else* kun betale *Politisk Slik* for de lakridsposer, der faktisk er afsat i løbet af året. Kåre Korrekt vurderer, at de tilbagesendte lakridser, som vil være tæt på sidste salgsdag, vil kunne ompakkes for 0,3 kroner per pose og sælges til lokale kiosker for 5 kroner per pose under mærket BilligMix.

## 2.4

*Antag, at Helse Else afsætter hele anlæggets kapacitet det første år, men at afsætningen herefter falder med en fast årlig procentsats i løbet af resten af investeringsperioden. Beregn, hvor stor den årlige procentvise nedgang i afsætningen skal være, for at investeringen har en kapitalværdi på præcis nul. (Hint: Det kan antages, at Politisk Slik hvert år må klargøre hele produktionen til salg i Helse Else og i den forbindelse afholde både pakke- og transportomkostninger).*

Kaare Korrekt mødes med chef-ingeniøren fra *Sørnes Maskinfabrik* i det lokale gourmet-bageri, hvor de sammen nyder en caffè latte med økologisk sojamælk og en koldthævet speltbolle med usaltet smør. Ifølge ingeniøren kan produktionsanlæggets levetid godt forlænges med et år, men hun vurderer, at kapaciteten vil falde til 480,000 lakridser i det ottende år. Skrotværdien vil være uændret, hvis anlægget afhændes efter 8 år.

## 2.5

*Antag, at Helse Else hvert år kan afsætte hele produktionsanlæggets kapacitet, og at udgifterne til løn og energi er uafhængige af produktionen størrelse. Er det på baggrund af ingeniørens oplysninger økonomisk rentabelt at forlænge produktionsanlægget levetid fra 7 til 8 år, hvis investeringen ikke kan gentages? Er det økonomisk rentabelt at forlænge produktionsanlægget levetid fra 7 til 8 år, hvis investeringen kan gentages i det uendelige?*

### Opgave 3

Kåre Korrekt driver også et lille firma, der køber og videresælger postkort håndmalet af *Instagrams Ofre*, en lokal selvhjælpsgruppe for mennesker med en invaliderende afhængighed af sociale medier.

Firmaets balance i starten af året er gengivet herunder. Bemærk, at varelageret udelukkende består af postkort, som er bogført til indkøbsprisen, 10 kr. per stk. Bemærk desuden at egenkapitalen i starten af året består af indskudt kapital for 1.000 kr. og henlagte overskud fra tidligere år for 2.000 kr.

Balance	
	Primo
Kontanter	2.000
Varelager	3.000
Kundetilgodehavender	1.000
Maskiner	10.000
<b>Aktiver i alt</b>	<b>16.000</b>
Leverandørgæld	1.000
Langfristet gæld	12.000
Egenkapital	3.000
<b>Passiver i alt</b>	<b>16.000</b>

I løbet af året foretages følgende 5 transaktioner:

(#1) Der indkøbes 100 postkort til lageret til 10 kr. per stk. Halvdelen af beløbet betales kontant, den anden halvdel er på kredit.

(#2) Der leveres 200 postkort til det lokale plejehjem til 30 kroner per stk. Leveringen er på kredit.

(#3) En kunde afdrager 500 kr. på sin gæld.

(#4) Firmaet afdrager 1.000 kr. på sin langfristede gæld.

(#5) I forbindelse med kontolutlukning afskrives beholdningen af maskiner med 10%.

## **2.1**

*Bogfør transaktionerne (#1) - (#5) og rapporter en t-konto for hver af de berørte konti.*

## **2.2**

*Opskriv på baggrund af primo-balancen og de 5 transaktioner:*

- *Ultimo balance*
- *Resultatopgørelse*
- *Pengestrømsopgørelse*
- *Egenkapitalopgørelse*

*(hint: det er tilstrækkeligt at bruge brede kontokategorier som "indtægter", "omkostninger", "pengestrøm fra drift" og så videre).*

## **2.3**

*Diskuter med udgangspunkt i regnskabsvæsenets principper og antagelser, hvordan følgende bør behandles regnskabsmæssigt.*

*(A) En virksomhed indkøber 5 bordlamper til 500 kr. pr. stk. Den forventede levetid er omtrent 5 år.*

*(B) En virksomhed sælger regnskabssoftware til erhvervskunder for 10.000 kr. pr. licens. Virksomheden er forpligtet til at lave sikkerhedsopdateringer i 5 år efter leveringen.*

*(C) En elektronikforretning har købt 100 højtalere af en kinesisk leverandør til 2.000 kr. pr. stk. Nu sænker leverandøren sin listepriis til 1.800 kr. pr. stk.*

*(D) En chokoladeproducent får leveret et specialfremstillet produktionsanlæg, der kun kan bruges til den slags chokoladefrøer, virksomheden er specialiseret i. Anlægget koster 5.000.000 kr. og betales kontant. Det vurderes, at anlægget højst ville kunne indbringe 200.000 kr. ved salg på markedet.*

## Opgave 4

Kaffekæden Maison de Mocca A/S har efter flere år med stor succes på hjemmemarkedet besluttet at ekspandere forretningen. Ledelsen har derfor udarbejdet en detaljeret strategi for, hvordan virksomheden kan udbrede sit forretningskoncept i udlandet. Strategien omfatter detaljerede planer for placering af kaffebarer, valg af råvareleverandører, markedsføringskampagner mm. Ledelsen er overbevist om, at ekspansionen vil vise sig at være yderst profitabel på længere sigt. På kort sigt er der dog en række investeringsomkostninger forbundet med ekspansionen, og kaffekæden er nødt til at skaffe kapital udefra for at finansiere projektet. Ledelsen anslår, at finansieringsbehovet samlet set udgør 120 millioner kr.

Direktionen undersøger først muligheden for at finansiere ekspansionsplanerne via udstedelse af virksomhedsobligationer og kontakter en investeringsbank, som tilbyder at stå for den praktiske gennemførelse af udstedelsen mod et gebyr på 2,5 millioner kroner. Gebyret betales samtidig med udstedelsen af obligationerne. Investeringsbanken foreslår at udbyde obligationer med en løbetid på 10 år og en pålydende årlig rente på 5%. Afdragsprofilen på obligationerne er som for et stående lån med årlige terminer. Hver obligation udstedes med en pålydende værdi (hovedstol) på 100 kr.

### 4.1

*Antag, at virksomhedsobligationerne sælges til kurs  $K$ . Opskriv et udtryk for det samlede pålydende beløb, der skal udstedes obligationer for (hovedstolen), for at Maison de Mocca får dækket sit finansieringsbehov på 120 mio. kr. Beskriv, hvordan dette beløb afhænger af størrelsen af  $K$ , og forklar kort intuitionen bag dette resultat.*

### 4.2

*Antag, at  $K$  ligger i intervallet mellem 95 og 105. Beregn den effektive rente, Maison de Mocca betaler ved denne finansieringsløsning, for forskellige værdier af  $K$  i dette interval. Illustrer resultaterne i en figur med  $K$  ud ad X-aksen og den effektive rente ud ad Y-aksen, og forklar den fundne sammenhæng mellem disse to størrelser. Ved hvilke værdier af  $K$  bliver den effektive rente lavere end den pålydende rente på 5%?*

I et notat til direktionen for Maison de Mocca beskriver investeringsbankens analytikere deres forventninger til obligationernes salgskurs under forskellige scenarier. Et centralt tema i notatet er den uro, der har præget valutamarkedet i den seneste tid. Notatet beskriver således et muligt scenario, hvor Nationalbanken kort inden obligationsudstedelsen hæver den pengepolitiske rente markant for at forsvare den danske fastkurspolitik. Bankens økonomer forklarer, at en højere pengepolitisk rente må forventes at øge det generelle renteniveau i samfundet.



### 4.3

*Forklar, hvordan Nationalbankens eventuelle renteforøgelse må forventes at påvirke kursen på virksomhedsobligationerne og den effektive rente, Maison de Mocca skal betale ved denne finansieringsløsning.*

Direktionen i Maison de Mocca overvejer også at finansiere ekspansionsprojektet ved en udvidelse af virksomhedens aktiekapital. Konkret arbejder de på et forslag til en emission, hvor et vist antal aktier udbydes til potentielle eksterne investorer til en bestemt pris pr. aktie, sådan at provenuet fra salget netop vil svare til finansieringsbehovet på 120 mio. kr.

Det centrale spørgsmål i dette arbejde er, hvilken pris virksomheden kan udbyde aktierne til. For at besvare dette spørgsmål forsøger virksomhedens analytikere at sætte sig i potentielle investorers sted og antager følgende:

- Ekspansionsprojektet vil lægge beslag på al virksomhedens overskydende likviditet i de kommende fem år. Investorerne indser dette og forventer derfor ingen udbyttebetalinger i disse år.
- I år seks efter aktieemissionen forventes ekspansionsprojektet at bære frugt, og virksomheden vil da generere solide overskud. Som følge heraf forventes en udbyttebetaling (dividende) på 14 kr. pr. aktie i dette år. Udbyttebetalingerne forventes derefter at stige med 3% pct. om året.
- Investorerne kræver et forventet gennemsnitligt årligt afkast  $Z$  for at investere i aktierne.

### 4.4

*Antag, at de potentielle investorers forventninger og afkastkrav er som forudsat oven for, og at deres betalingsvillighed svarer til deres opfattelse af aktiens fundamentale værdi. Opskriv på baggrund af disse forudsætninger et udtryk for den pris, Maison de Mocca vil kunne sælge de nyudstedte aktier for. Hvordan afhænger denne pris af afkastkravet  $Z$ ? Illustrer svaret i en figur ved at plotte den beregnede pris for forskellige værdier af  $Z$  i intervallet fra 0,05 til 0,15.*

### 4.5

*Forklar kort – med udgangspunkt i dine resultater fra 4.4 – hvorfor et højere afkastkrav fra de potentielle investorers side medfører en øget finansieringsomkostning for Maison de Moccas nuværende ejere, såfremt de vælger at finansiere ekspansionsprojektet via en aktieemission. Diskuter herefter kort – på baggrund af relevant teori fra faget – hvilke faktorer der kan tænkes at påvirke størrelsen af dette afkastkrav.*

## Opgave 5

En enkeltmandsejet finansvirksomhed tilbyder formueforvaltning til sine kunder: Kunderne indskyder deres opsparede formue i en fælles pulje, som virksomhedens to ansatte porteføljemanagere, Xenia (X) og Yildiz (Y), deler imellem sig og investerer i aktier på deres vegne.

Som betaling for denne ydelse beholder finansvirksomheden en fast andel af det opnåede afkast. Finansvirksomhedens indtægter afhænger derfor af, hvor store afkast Xenia og Yildiz opnår på hver deres del af den samlede portefølje.

Afkastenes størrelse, og dermed virksomhedens indtægter, afhænger af porteføljemanagernes arbejdsindsats, men også af eksterne faktorer, som porteføljemanagerne ikke har kontrol over – herunder udsving i det generelle afkastniveau på aktiemarkedet. Konkret er porteføljemanager  $i$ 's bidrag til virksomhedens årlige indtægter (målt i kr.) givet ved

$$R_i = 500e_i + \mu_i, \quad i = X, Y$$

hvor  $e_i$  angiver arbejdsindsatsen målt i timer pr. år for porteføljemanager  $i$ , mens  $\mu_i$  repræsenterer effekten af de eksterne faktorer, som påvirker porteføljeafkastet. Hverken virksomhedens ejer eller porteføljemanageren kender på forhånd værdien af  $\mu_i$ , og de opfatter den således som en stokastisk variabel med middelværdi nul og varians  $\sigma^2$ .

Porteføljemanagerne oplever, at jo flere arbejdstimer de lægger i jobbet, jo mindre tid har de til at dyrke deres sociale liv og fritidsinteresser. De personlige omkostninger herved,  $C_i$ , kan beskrives ved funktionen:

$$C_i = \frac{e_i^2}{10}$$

Ejeren af finansvirksomheden tilbringer stort set al sin tid under varmere himmelstrøg og kan derfor ikke overvåge, hvor stor en arbejdsindsats porteføljemanagerne leverer. Hun kan dog observere direkte, hvor meget hver porteføljemanager bidrager til virksomhedens indtjening.

### 5.1

*Beskriv principal-agent-forholdet mellem 1) finansvirksomhedens ejer og porteføljemanagerne; og 2) finansvirksomhedens ejer og virksomhedens kunder. Hvem indtager rollerne som henholdsvis principal og agent i disse forhold? Diskuter herefter for hvert tilfælde, om der også er tale om et principal-agent-problem.*

Virksomhedsejeren anvender et lønsystem, hvor hver porteføljemanagers løn består af to dele: En fast grundløn samt en bonus, hvis størrelse afhænger proportionalt af porteføljemanagerens bidrag til virksomhedens indtjening. Lønbetalingen til porteføljemanager  $i$  kan altså skrives som

$$w_i = F_i + \alpha_i R_i$$

Virksomhedens profit er givet ved summen af de to porteføljemanagers bidrag til indtjeningen, fratrasket de samlede lønomkostninger.

Virksomhedens ejer er risikoneutral og ønsker således at maksimere virksomhedens forventede profit. Antag, at de to porteføljemanagere også er risikoneutrale, og at nytteværdien af lønpakken for dem svarer til den forventede løn. Så længe de er ansat i virksomheden, vil de således vælge at maksimere den samlede nytte (medregnet udmattelsesomkostninger), givet ved

$$U_i = F_i + \alpha_i E[R_i] - C_i$$

Begge porteføljemanagere har stående tilbud fra en konkurrerende virksomhed, som tilbyder at betale en fast løn på 400.000 kr. om året. Det konkurrerende job kræver en arbejdstid på 2.000 timer om året.

## 5.2

*Antag, at porteføljemanager  $i$  vælger at blive i finansvirksomheden. Hvor mange timer om året vil hun i så fald vælge at arbejde, hvis 1)  $\alpha_i = 0$ ? 2)  $\alpha_i = 1$ ? Forklar intuitionen bag forskellen mellem disse to tilfælde. Beskriv, hvem der bærer risikoen fra de tilfældige udsving i porteføljeafkastet i hvert tilfælde.*

## 5.3

*Forklar i ord, hvordan den optimale lønkontrakt ser ud fra finansvirksomhedens ejers synspunkt. Beregn dernæst størrelsen af den faste løn i den optimale kontrakt. Hvilken betydning har det, at porteføljemanagernes bidrag til virksomhedens profit er påvirket af stokastiske faktorer, som de ikke selv har kontrol over?*

## 5.4

*Antag nu, at begge porteføljemanagere er risikoaverse, og at nytteværdien af lønpakken for dem svarer til dens sikre ækvivalent. Antag endvidere, at Xenia er mere risikoavers end Yildiz. Forklar i ord, hvordan denne ændring i antagelserne påvirker udformningen af den optimale kontrakt set fra virksomhedsejerens synspunkt (det er ikke nødvendigt at foretage beregninger). Bør hun tilbyde den samme lønkontrakt til de to porteføljemanagere?*

Xenia og Yildiz har hørt godt efter i det kursus i erhvervsøkonomi, de fulgte tidligt i deres uddannelser, og de investerer begge i særdeles veldiversificerede porteføljer. Usikkerheden i porteføljeafkastene stammer derfor udelukkende fra uforudsete bevægelser på det samlede aktiemarked.

Da dette går op for virksomhedsejeren, overvejer hun at overgå til et lønsystem, hvor størrelsen af porteføljemanagernes bonusser afhænger af, hvor godt de klarer sig i forhold til hinanden – konkret målt som forskellen mellem deres respektive bidrag til virksomhedens profit.

### 5.5

*Diskuter, om overgangen til et lønsystem som beskrevet oven for vil forøge eller formindske den usikkerhed om porteføljemanagernes løn, der stammer fra effekten af de eksterne stokastiske faktorer (dvs. fra  $\mu_X$  og  $\mu_Y$ ). Ville svaret på dette spørgsmål være det samme, hvis Xenia og Yildiz begge havde investeret i et lille antal aktier i komplet ubeslægtede virksomheder?*