

# Eksamen på Økonomistudiet sommer 2020-R

## Erhvervsøkonomi

14. august 2020 kl. 9-15

***Besvarelsen uploades på Digital Eksamen som én pdf.fil (inkl. bilag) navngivet udelukkende med eksamensnummeret, f.eks. 12.pdf eller 127.pdf***

Dette eksamenssæt består af 11 sider incl. denne forside.

Denne eksamen er ændret fra at foregå på Peter Bangsvej til at foregå som en hjemmeeksamen med hjælpemidler.

Læs grundigt teksten i boksen nedenfor, så du undgår at komme i problemer med mistanke om eksamenssnyd.

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

Det er fx eksamenssnyd, hvis du ...

- Kopierer andres tekster uden at sætte citationstegn eller kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen tekst. Det gælder også tekst fra gamle rettevejledninger
- Stiller din opgave til rådighed for andre under eksamen
- Kommunikerer med andre om opgaven under eksamen
- Bruger andres idéer eller tanker uden at kildehenvise, så det ser ud om det er din egen idé eller dine tanker
- Genbruger dele af en opgave, som du tidligere har indleveret og fået en bestå karakter for uden at sætte citationstegn eller kildehenvise (selvplagiering)

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

**Eksamenssnyd sanktioneres altid med en advarsel og bortvisning fra prøven. I de fleste tilfælde bliver den studerende også bortvist fra universitetet i et semester.**

## Instruktioner:

Eksamen består af 5 opgaver, hver med en række underspørgsmål. Alle opgaver og alle underspørgsmål skal besvares. Husk klart at beskrive og begrunde forudsætningerne for dine besvarelser. Husk desuden, at tabeller og figurer skal fremstå overskuelige og læsevenlige. Formulér dig kortfattet og præcist.

## Opgave 1

Opgaven består af 4 spørgsmål med udgangspunkt i 4 forskellige udsagn. Diskuter kort gyldigheden af hvert udsagn.

### 1.1

*Hvis man får oplyst, at lagerets gennemsnitlige omsætningshastighed over et givet regnskabsår har været 30 dage, og at varelagerets gennemsnitlige værdi i løbet af regnskabsåret har været 12.000 kroner, må der være solgt varer for omtrent 1.000 kroner i løbet af året.*

### 1.2

*Hvis et investeringsprojekt er forbundet med en negativ nettobetaling i periode 5, kan det udelukkes, at projektets optimale levetid er netop 5 perioder.*

### 1.3

*Hvis en investor sammensætter en portefølje bestående af et risikofyldt aktiv og et risikofrit aktiv, så vil standardafvigelsen for porteføljens afkast være mindre end det vægtede gennemsnit af standardafvigelserne for de to aktivers afkast, hvor aktivernes andel af porteføljen anvendes som vægte.*

### 1.4

*I spørgsmål om virksomhedens vertikale afgrænsning vil det typisk være sådan, at hensynet til teknisk efficiens taler for en markedsbaseret løsning, mens hensynet til organisatorisk efficiens taler for en vertikalt integreret løsning.*

## Opgave 2

Karen K. Emisk har siden barndommen været en dedikeret hobby-kemiker og har nu i sit hjemmelaboratorium opfundet en revolutionerende håndcreme, der har den nyttige egenskab, at den afviser Covid-19 i op til 8 timer. Karen ser et kæmpe potentiale i at producere håndcremen og sælge den til apoteker i Danmark, men ønsker at lave en grundig investeringskalkule, før hun eventuelt kaster sig ud i projektet.

Kemisk produktion i større skala må foregå under sikre forhold og kan naturligvis ikke gennemføres i Karens køkken. Karens gamle ven Nitro Nick har efter en mindre brandulykke netop stoppet sin egen kemiske produktion i en produktionshal i nærheden af København. Karen har derfor mulighed for at leje hallen af Nick for 120.000 kr. om året, så længe hun ønsker.

For at producere håndcremen må der desuden tilvejebringes et produktionsanlæg. Karen modtager et tilbud på et velegnet anlæg med følgende specifikationer:

- Pris: 3.575.000 kr.
- Årlig kapacitet: håndcreme svarende til 68.000 dåser.
- Materialeforbrug per dåse: 15,25 kr.
- Energiforbrug: 83.157 Kwh per år.
- Årligt antal mandetimer til betjening af anlægget: 4.874.
- Forventet levetid: 7 år.
- Forventet skrotværdi efter 7 år: 324.000 kr.

Prisen på energi kan antages at være 1,55 kr. per Kwh. Virksomhedens lønudgift per mandetime er 223 kr. Investeringen finansieres med Karens private opsparing, og kapitalomkostningen kan antages at være 8%.

Karen har modtaget et tilbud fra en specialiseret distributionsvirksomhed, *Covid Busters*, som er villig til at aftage håndcremen til en fast pris på 49,50 kr. per dåse. Karen tilbydes en kontrakt med en varighed på netop 7 år.

## 2.1

*Antag at Karen K. Emisk lejer produktionshallen, køber produktionsanlægget og afsætter 68.000 dåser håndcreme om året til Covid Busters over en periode på syv år. Vis i en tabel de årlige positive og negative betalinger forbundet med investeringen. Beregn investeringens kapitalværdi og dens interne rente. Forklar hvordan resultaterne informerer beslutningen om, hvorvidt investeringen bør foretages eller ej.*

Karens gamle ven Finn Faglig, som har et omfattende netværk i fagbevægelsen, fortæller at arbejdsmarkedet for personer med kemisk ekspertise er rødglødende, og at der er udsigt til et alvorligt lønpres for denne personalegruppe i de kommende år. Karen beslutter sig derfor for at undersøge, hvor følsom hendes investeringskalkule er over for stigninger i lønomkostningerne.

## 2.2

*Antag, at lønudgiften per mandetime er 223 kroner i det første år, der produceres, og herefter stiger med en fast årlig procentsats. Beregn investeringens kapitalværdi og interne rente, hvis den årlige procentvise stigning er 5 procent. Beregn den årlige procentvise stigning, hvor investeringens kapitalværdi er netop nul. Kommenter resultaterne.*

Det kan i resten af opgaven lægges til grund, at lønudgiften per mandetime er 223 kroner over hele investeringshorisonten.

Karen overvejer, hvordan det vil påvirke investeringskalkulen, hvis hun køber en produktionshal i stedet for at leje den af Nitro Nick. Hun vurderer, at markedsprisen på en passende produktionshal er omtrent 2 millioner kroner.

## 2.3

*Antag at Karen – i stedet for at leje produktionshallen af Nick - køber en produktionshal til 2.000.000 kroner, bruger den til produktion af håndcreme i 7 år og derefter sælger den igen. Beregn, hvor meget den skal sælges for i slutningen af år 7, for at investeringsprojektets kapitalværdi er den samme, som hvis Karen lejer en produktionshal af Nick. Kald denne salgspris for X.*

*Hvis Karen køber produktionshallen, påvirkes kapitalværdien gennem tre kanaler sammenlignet med situationen, hvor hun lejer: (i) der er en besparelse svarende til den årlige lejeudgift; (ii) der er større kapitalomkostninger som følge af, at der bindes yderligere 2.000.000 kroner i projektet; (iii) der er en gevinst / et tab på produktionshallen som følge af, at salgsprisen er højere / lavere end købsprisen. Beregn, hvor meget kapitalværdien påvirkes gennem hver af disse tre kanaler, når salgsprisen er X.*

*[Hint: Hvis beregningen er rigtig, må summen af de tre effekter være lig nul, fordi kapitalværdien ved køb og leje per konstruktion er den samme, når salgsprisen er X.]*

Det kan i resten af opgaven lægges til grund, at Karen lejer produktionshallen i stedet for at købe.

Karen bliver opmærksom på en klausul i den kontrakt, *Covid Busters* har tilbudt hende, som giver distributøren mulighed for at annullere kontrakten, hvis der opfindes en vaccine mod Covid-19. Karen vurderer, at håndcremen stadig vil kunne sælges på det frie marked, hvis kontrakten annulleres, men at den bedste pris, hun kan opnå, da vil være 29,50 kroner.

## 2.4

*Betragt en situation, hvor der opfindes en vaccine, og Covid Busters annullerer kontrakten efter investeringsperiodens fjerde år. Beregn investeringens kapitalværdi, hvis investeringshorisonten er henholdsvis 3 år, 4 år, 5 år, 6 år og 7 år, og bestem investeringens optimale levetid. Det kan lægges til grund, at produktionsanlæggets skrotværdi falder lineært med 100.000 kr. om året (så den er 324.000 kr. efter 7 år som opgivet ovenfor, 424.000 kr. efter 6 år, 524.000 kr. efter 5 år osv.).*

Karen overvejer nu, om andre typer af produktionsanlæg kan beskytte hende bedre mod risikoen for, at Covid Busters annullerer kontrakten ved opfindelse af en vaccine. Hun modtager et tilbud på et alternativt anlæg med følgende specifikationer:

- Pris: 575.000 kr.
- Årlig kapacitet: håndcreme svarende til 63.000 dåser.
- Materialeforbrug per dåse: 16,25 kr.
- Energiforbrug: 82.389 Kwh per år.
- Årligt antal mandetimer til betjening af anlægget: 6.411.
- Forventet levetid: 7 år.
- Forventet skrotværdi: 0 kr (uanset investeringsperiodens længde).

## 2.5

*Bestem hvilket af de to anlæg, der - ved deres optimale levetid - giver den højeste kapitalværdi under de to scenarier: (A) Covid Busters opsiger ikke kontrakten, og Karen kan sælge sin håndcreme for 49,50 kroner per dåse i samfulde 7 år; (B) Covid Busters opsiger kontrakten efter investeringsperiodens fjerde år, så Karen kun kan opnå en pris på 29,50 kroner per dåse i de følgende år.*

*[Hint: Beregn under hvert af de to scenarier kapitalværdien med det alternative anlæg ved forskellige investeringshorisonter for at finde den højeste mulige kapitalværdi under det givne scenarie – sammenlign herefter med svarene ovenfor vedrørende det først beskrevne anlæg].*

*Forklar hvilke egenskaber ved de to anlæg, der gør, at deres relative rentabilitet er forskellig i de to scenarier.*

### Opgave 3

Karens tvillingebrødre har i en årrække drevet firmaet *Chemical Brothers*, der importerer farvestrålende plakater med det periodiske system fra Kina og sælger dem til undervisningsbrug i folkeskoler og gymnasier.

Firmaets balance i starten af året er gengivet herunder. Varelageret består udelukkende af plakater, som er bogført til indkøbsprisen, 50 kr. per stk.

Balance	
	Primo
Kontanter	5,000
Varelager	8,000
Kundetilgodehavender	2,000
Anlægsaktiver	3,000
<b>Aktiver i alt</b>	<b>18,000</b>
Leverandørgæld	1,000
Forudbetalt salg	5,000
Langfristet gæld	6,000
Egenkapital	6,000
<b>Passiver i alt</b>	<b>18,000</b>

I løbet af året foretages følgende 5 transaktioner:

(#1) Firmaet leverer 20 plakater til lilleskolen i Sønder Bøvelse. Salgsprisen er 200 kr. per stk. Skolen havde forudbetalt plakaterne i den forudgående regnskabsperiode.

(#2) Firmaet indkøber 40 nye plakater til lageret til 50 kr. per stk. Der betales på kredit.

(#3) Firmaet udbetaler 1.000 kr. i løn til Karens søn, der fra tid til anden arbejder som piccolo i receptionen.

(#4) Firmaet gennemfører en aktieemission. Der udstedes 20 nye aktier til en pris på 100 kroner per aktie. Aktierne betales kontant.

(#5) Firmaet sælger en gammel budcykel, som er blevet overflødig efter at Karens søn er begyndt at udbringe varer på sin knallert. Cyklen var bogført som et anlægsaktiv til en værdi af 1.000 kroner. Salgsprisen er 2.000 kroner, og køberen betaler kontant.

### **3.1**

Beskriv kort hvordan hver af transaktionerne (#1) - (#5) bør bogføres, og rapporter en t-konto for kontantbeholdningen.

### **3.2**

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

- Ultimo balance
- Resultatopgørelse

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

### **3.3**

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

(A) En virksomhed har tidligere bogført alle lønudgifter til udvikling af software som omkostninger, men ønsker nu – efter råd fra deres nye revisor – at bogføre udgifter, der kan henføres til specifikke udviklingsprojekter, som aktiver. Hvordan bør ændringen afspejles i årsregnskabet?

(B) En virksomhed optog d. 1/7-2011 et 10-årigt afdragsfrit lån på 100.000 kroner til en fast rente på 5%. Rentebetalingerne falder hvert år d. 30/6, mens hovedstolen skal tilbagebetales d. 30/6-2021. Hvordan bør lånet optræde på balancen d. 31/12-2019? Hvordan bør lånet optræde på balancen d. 31/12-2020?

(C) Virksomhed A køber Virksomhed B mod en kontant betaling på 3 millioner kroner. Virksomhed B har ingen gæld og råder kun over et enkelt aktiv: Et varelager til en bogført værdi på 2 millioner kroner, hvilket svarer til varernes indkøbspris. Direktøren for Virksomhed A regner med, at købet vil øge salget betragteligt, idet Virksomhed B har et glimrende kundenetværk i nabobyen. Hvordan bør købet påvirke balancen og resultatopgørelsen i Virksomhed A?

### **3.4**

(A) Beregn egenkapitalens forrentning for en virksomhed, der har følgende finansielle nøgletal:

- afkastningsgrad: 10 procent
- gearingen i kapitalstruktur (samlede aktiver / egenkapital): 3
- gearingen i indkomststruktur (resultat / resultat + renter): 0,5

*(B) Betragt en virksomhed, hvis regnskab viser, at afkastningsgraden er højere end den gennemsnitlige lånerente. Følger det nødvendigvis, at egenkapitalens forrentning ville have været højere, hvis gælden havde været højere og pengene var investeret i flere aktiver? Inddrag distinktionen mellem den gennemsnitlige og den marginale lånerente og distinktionen mellem det gennemsnitlige og det marginale afkast af virksomhedens aktiver.*

*(C) Hvordan måles henholdsvis det regnskabsmæssige og det markedsmæssige afkast på ejernes investering i en virksomhed? Giv et eksempel på, at de to mål kan afvige kraftigt fra hinanden.*

## **Opgave 4**

Iværksætteren Morten Møller ejer en kæde af barer, som er stærkt populære i mindre danske provinsbyer. Opmuntret af kædens succes planlægger Morten at udvide kæden og åbne nye barer i nogle af landets større byer.

Udvidelsesprojektet indebærer udgifter for 4,5 mio. kr. til renovering og indretning af de nye barlokaler, og Morten Møller overvejer nu, hvordan han skal finansiere projektet. Han henvender sig til sin bank, som tilbyder et fastforrentet annuitetslån med 5 års løbetid og 4 årlige terminer. Lånet har en pålydende årlig rente på 5% og kan optages til kurs 96. Der er etableringsomkostninger på 75.000 kr., som skal betales ved udbetalingstidspunktet.

### **4.1**

*Opskriv et matematisk udtryk for, hvor stor hovedstolen på lånet skal være for at resultere i et bestemt provenu. Benyt dette udtryk til at vise, at hvis Morten Møller skal finansiere alle udgifterne til udvidelsesprojektet via bankens låntilbud, så skal hovedstolen på lånet være 4.765.625 kr.*

### **4.2**

*Antag, at Morten Møller finansierer hele udvidelsesprojektet med banklånet. Beregn ydelse, afdrag og rentebetaling for hver termin i lånets løbetid. Forklar kort hvordan hver af disse størrelser beregnes, og illustrer resultaterne i én figur med terminsnummeret ud ad x-aksen. Forklar udviklingen i afdrag og rentebetalinger over lånets løbetid.*

### **4.3**

*Beregn lånets årlige effektive rente. Hvilke egenskaber ved lånet bidrager til, at den effektive årlige rente er forskellig fra den pålydende årlige rente?*



#### 4.4

*Antag nu, at løbetiden på lånet var 8 år i stedet for 5 år, med alle øvrige egenskaber uændret. Hvad ville terminsydelsen og den årlige effektive rente være under denne forudsætning? Forklar eventuelle forskelle i forhold til svarene i de foregående spørgsmål.*

Efter at have tygget lidt på bankens tilbud beslutter Morten Møller sig for at undersøge alternative finansieringsmuligheder. Han får kontakt til en gruppe af investorer repræsenteret af erhvervskvinden Kira Stormvold, som foreslår Morten at omdanne virksomheden til et aktieselskab. Morten kan så udstede et bestemt antal aktier, sælge så mange af dem til investorgruppen, som det er nødvendigt for at finansiere udvidelsesprojekt, og beholde den resterende del selv.

Ved et kaffemøde med den samlede investorgruppe holder Morten et oplæg, hvor han overbevisende gør rede for udvidelsesprojektets potentiale samt virksomhedens forventede fremtidige overskud og mulighed for udbyttebetalinger, hvis projektet gennemføres. Kira Stormvold er overbevist om troværdigheden i Mortens oplæg, men gør på vegne af investorgruppen opmærksom på, at de naturligvis stiller krav til det forventede afkast af deres investering.

#### 4.5

*Beskriv i ord, hvori finansieringsomkostningen består for Morten Møller, hvis han vælger at følge Kira Stormvolds forslag. Forklar derefter, hvordan denne finansieringsomkostning afhænger af størrelsen af investorernes krav til det forventede afkast. (Hint: Hvordan vil afkastkravet påvirke investorernes betalingsvillighed for aktierne i virksomheden, givet deres forventninger til de fremtidige overskud og udbyttebetalinger?)*

Kira Stormvold bruger en lang lørdag aften på at granske de seneste års regnskaber for Morten Møllers virksomhed. Stik imod sine egne forventninger bemærker hun et påfaldende mønster: I de år, hvor investorgruppens øvrige investeringer har givet lave afkast, har barkæden typisk fremvist imponerende overskud. Omvendt har overskuddet i barkæden typisk været noget mindre i de år, hvor gruppens øvrige investeringer har resulteret i høje afkast.

#### 4.6

*Diskuter på baggrund af dit svar i 4.5 og relevant teori fra kurset, hvordan Kira Stormvolds opdagelse kan forventes at påvirke Morten Møllers finansieringsomkostning, hvis han vælger at finansiere udvidelsesprojektet med kapitalindskud fra investorgruppen.*

## Opgave 5

Bryggeriet brögg producerer specialøl, som de sælger til barer, specialbutikker og luksussupermarkeder. Bryggeriets årlige omkostninger er beskrevet ved omkostningsfunktionen

$$TC(Q) = 5.000.000 + 2.000Q$$

hvor  $Q$  angiver den producerede mængde øl målt i hektoliter. Efterspørgslen efter bryggeriets øl er beskrevet ved den inverse efterspørgselsfunktion

$$P(Q) = 5.000 - S \cdot Q$$

hvor  $P(Q)$  er prisen pr. hektoliter øl, og  $S$  er en efterspørgselsparameter.

### 5.1

*Opskriv udtryk for den totale omsætning og den marginale omsætning, begge som funktion af parameteren  $S$  og mængden af solgte hektoliter øl,  $Q$ . Hvordan afhænger marginalomsætningen af  $Q$ ? Ved hvilke værdier af  $Q$  er marginalomsætningen negativ? Forklar intuitionen bag disse resultater.*

### 5.2

*Beregn den profitmaksimerende mængde øl som funktion af parameteren  $S$ . Hvordan afhænger den af  $S$ , og hvad er forklaringen bag denne sammenhæng? Vis, at hvis  $S=0,4$ , og brögg vælger den profitmaksimerende mængde, så opnår virksomheden en profit på 625.000 kr.*

Direktøren i brögg, Gitte Steinbrecher, er utilfreds med det nuværende salg og ønsker at opnå et højere niveau. Hun tager derfor kontakt til reklamebureauet Grobrian, som er kendt for en række aggressive og succesfulde markedsføringskampagner. Gitte Steinbrechers forventning er, at hun med Grobrians hjælp kan påvirke efterspørgslen efter bröggs produkt via en ændret værdi af parameteren  $S$ . Hun noterer sig dog også, at en kontrakt med Grobrian vil øge bröggs årlige markedsføringsomkostninger med 500.000 kr.

### 5.3

*Antag, at i udgangspunktet uden samarbejde med Grobrian er  $S = 0,4$ , men at indgåelse af kontrakten med Grobrian ændrer denne værdi. Ved hvilke nye værdier af  $S$  er kontrakten med Grobrian profitabel for brögg?*

Gitte Steinbrecher får et opkald fra en gammel ven, som driver en succesfuld biokemisk virksomhed, der producerer enzymer til brug i medicinalindustrien. Vennen er i sin fritid en dygtig amatørbrygger, og han har efter års eksperimenter i køkkenet udviklet en fantastisk opskrift på alkoholisk cider. Han er overbevist om opskriftens store potentiale, men mener ikke, at hans egen virksomhed vil kunne skabe en profitabel forretning på den i konkurrence med de etablerede producenter på markedet. Gitte Steinbrechers virksomhed har derimod gode forudsætninger, argumenterer han, og han tilbyder derfor at sælge hende opskriften for en betragtelig engangssum.

#### **5.4**

Diskuter vennens argumentation. Hvad kan begrunde, at ciderproduktionen vil være profitabel for brögg, men ikke for vennens virksomhed?