

Universitetet i Oslo – Matematisk
Institutt

MAT 1700 - Introduksjon til
mikro- og makroøkonomi

Oppgaveseminar 6

Risikopreferanser, verdipapir
og konsumentoverskudd

Bachelor i Matematikk
og Økonomi

Oppgave 1

Anta at du er invitert til å delta i følgende spill: Med 80% sannsynlighet vinner du 5, med 20% sannsynlighet vinner du 30. Anta at din nytte av penger (W) er logaritmisk og gitt ved $U(W) = \ln(W)$. Anta at formuen din er 10.

Besvar følgende spørsmål:

- (a) Beregn spillets forventede pengeverdi, $E(W)$ og dets nytte for deg, $U[E(W)]$!
- (b) Beregn din forventede nytte av spillets pengeverdi; $E[U(W)]$!
- (c) Forklar begrepet *sikkerhetsekvivalent* og beregn sikkerhetsekvivalent beløp i denne sammenhengen!

Oppgave 2

Anta at en person, hvis nytte av penger (W) er gitt ved $U(W) = W^2$, blir invitert til å delta i et spill. Deltakelse i spillet koster 100 og gir 50% sannsynlighet for å vinne enten 50 eller 150.

- (a) Vil denne personen betale 100 for å delta i spillet? Forklar svaret ditt!
- (b) Hvor mye vil denne personen faktisk være villig til å betale for å delta i dette spillet?
- (c) Beregn personens risikopremie i dette tilfellet!

Oppgave 3

Anta et aksjemarked bestående av aksjene 1 og 2 med forventet avkastning $E(r_1)$ og $E(r_2)$ og standardavvik $\sigma(r_1)$ og $\sigma(r_2)$. Kovariansen mellom aksjenes avkastning, $Kov(r_1, r_2) = \rho_{1,2} \sigma_1 \sigma_2$, hvor $\rho_{1,2}$ uttrykker korrelasjonen i aksjenes avkastning ($-1.00 \leq \rho_{1,2} \leq 1.00$).

Om kapital investert i de to aksjene er gitt ved vektene ω_1 og $(1 - \omega_1)$, $0 \leq \omega_1 \leq 1.00$, finn uttrykket for vektene til *minimum-varians* porteføljen! Hva blir porteføljevariansuttrykkene gitt $\rho_{1,2} = -1.00$? Hva om $\rho_{1,2} = +1.00$?

Oppgave 4

Bøhren og Michalsen (*Finansiell Økonomi*, 2006: 42-43, Skarvet Forlag, AS) finner at i perioden 2000-2004 var gjennomsnittlig varians per aksje på Oslo Børs 0,29 (tilsvarer et gjennomsnittlig standardavvik på 54%). Gjennomsnittlig kovarians mellom par av aksjer oppgis å være 0,065 i samme periode.

Anta en *likevektet* portefølje ($\omega_i = 1/N$, $i = 1, 2, \dots, N$) og at $N = 200$ aksjer per år i perioden.

- (a) Beregn antall varians og kovariansledd i porteføljen! Vis hvorfor porteføljevariansen domineres av gjennomsnittlig kovarians!
- (b) For kun 10 *tilfeldige* valgte aksjer; hva blir tilsvarende sammenheng mellom varians og kovariansledd? Virker diversifisering med kun 10 aksjer? Forklar!

Oppgave 5

Ref. oppgave 3 i Oppgavesett #3

En student har et daglig budsjett på 10 kroner som fordeles mellom konsum av melkesjokolade ($x =$ antall enheter Freia melkesjokolade) og øvrige konsumgoder ($y =$ antall enheter) til enhetspris $p_y = 1.00$.

Nyttefunksjonen $U(x, y) = 2\sqrt{x} + y$ angir preferansene for melkesjokolade og øvrige konsumgoder. Fordi nyttefunksjonen er lineær i y , men typisk ikke-lineær i x (melkesjokolade), kalles den kvasi-lineær.

Opprinnelig pris på melkesjokolade var 0,50 per enhet. Etter å ha beregnet optimal konsumtilpasning, ble enhetsprisen redusert til 0,20 per enhet. *Substitusjonseffekten* og *inntektseffekten* av prisendringene mhp. konsum av melkesjokolade, ble deretter estimert.

- (a) Beregn studentens *kompensasjonsmargin* (compensating variation)! Forklar kort begrepet kompensasjonsmargin!
- (b) Beregn studentens *ekvivalensmargin* (equivalent variation)! Forklar også kort begrepet ekvivalensmargin!
- (c) Forklar kort hvorfor de to marginbeløpene er *identiske* i dette tilfellet!

Oppgave 6**Ref. oppgave 2 i Oppgavesett #3**

En konsument med nyttefunksjonen $U(x, y) = xy$, hvor x og y representerer etterspørsel og konsum av henholdsvis mat og klær, har inntekt $m = 72$. Prisen på klær, p_y , er 1.00 per enhet. Opprinnelig pris på mat, $p_x = 9$ per enhet. Deretter reduseres p_x til 4 per enhet. *Substitusjonseffekten* og *inntektseffekten* av prisreduskjonen med hensyn på etterspørsel og konsum av mat, ble deretter estimert.

- (a) Beregn konsumentens *kompensasjonsmargin* og *ekvivalensmargin*!
 - (b) Hvorfor blir de respektive marginene *forskjellige* i dette tilfellet?
-