Lösningar till tentamen i B/Finansiell ekonomi den 30 maj 2016

1. (1+1+1=3 poäng)

Anta att aktier i Ekonomisk Analys AB hade följande kursutveckling under en vecka: måndag, upp 0.02 %; tisdag, upp 0.05 %; onsdag, ned 0.10 %; torsdag, upp 0.17 %; samt fredag, upp 0.24 %.

a) Beräkna det geometriska medelvärdet hos kursförändringarna.
b) Beräkna det aritmetiska medelvärdet hos kursförändringarna.
c) Beräkna volatiliteten hos kursförändringarna.

a) Geometriskt medelvärde:

$$\sqrt[5]{\begin{gathered}(1+0.0002)\times(1+0.0005)\times(1-0.0010)\times\\(1+0.0017)\times(1+0.0024)\end{gathered}}-1\approx 0.000759$$

Alltså upp 0.0759 %.

b) Aritmetiska medelvärde:

$$\frac{1}{5}\times(0.02+0.05-0.10+0.17+0.24)=0.076$$

Alltså upp 0.076 %.

c) Varians:

$$\frac{1}{5-1}\times\begin{pmatrix}(0.02-0.076)^2+(0.05-0.076)^2+\\(-0.10-0.076)^2+\\(0.17-0.076)^2+(0.24-0.076)^2\end{pmatrix}=0.01763$$

eller

$$\frac{1}{5}\times\begin{pmatrix}(0.02-0.076)^2+(0.05-0.076)^2+\\(-0.10-0.076)^2+\\(0.17-0.076)^2+(0.24-0.076)^2\end{pmatrix}=0.014104$$

Volatilitet:

$$\sqrt{0.01763}\approx 0.133$$

eller

$$\sqrt{0.014104}\approx 0.119$$

Alltså 0.133 % eller 0.119 %.

2. (1+1+1+1+1=5 poäng)

Förklara <u>kortfattat</u> följande begrepp:

a) Svag marknadseffektivitet.
b) Sharpe-kvot.
c) Jensens Alpha.
d) ”Growth stock”.
e) ”Value stock”.

a) Priset på en finansiell tillgång reflekterar all tillgänglig information i tillgångens prishistorik.

b) En finansiell tillgångs riskpremie i förhållande till tillgångens volatilitet:

$$S = \frac{E\left(r_{finansiell\ tillgång}\right) - r_{riskfri\ avkastning}}{\sigma_{finansiell\ tillgång}}$$

c) Överavkastning hos en finansiell tillgång i förhållande till förväntad avkastning enligt CAPM. Ett positivt (negativt) Jensens Alpha betyder att tillgångens avkastning är högre (lägre) än den förväntade avkastningen enligt CAPM.

d) En aktie med en hög aktiekurs i förhållande till dess värde enligt något mått. Till exempel att aktien har en hög P/E-kvot eller ett lågt bokföringsvärde i förhållande till marknadsvärdet.

e) En aktie med en låg aktiekurs i förhållande till dess värde enligt något mått. Till exempel att aktien har en låg P/E-kvot eller ett högt bokföringsvärde i förhållande till marknadsvärdet.

3. (4 poäng)

Inom CAPM brukar man skilja mellan systematisk och icke-systematisk risk. Definiera begreppen samt ge konkreta exempel på båda typer av risk. Vad är separationsprincipen inom CAPM?

Systematisk risk är risk som inte går att diversifiera bort, emedan icke-systematisk risk är risk som går att diversifiera bort. Exempel på systematisk risk är naturkatastrofer och exempel på icke-systematisk risk är risk unik för ett företag såsom byte av VD.

Separationsprincipen innebär att konstruktionen av den optimala portföljen, som är marknadsportföljen enligt CAPM, är ett problem helt åtskilt från det personliga valet av hur stora andelar av ens tillgångar som ska hållas i den optimala portföljen och i den riskfria tillgången.

4. (4 poäng)

Enligt DDM (eng. dividend-discount model) är nuvarande aktiekurs, S_t, lika med nuvärdet av förväntad aktieutdelning, D^e_{t+1}, och förväntad aktiekurs, $E(S_{t+1})$, i nästa tidsperiod:

(1) $S_t = \frac{D^e_{t+1}+E(S_{t+1})}{1+r}$

där r är diskonteringsräntan och $E(\cdot)$ är operatorn för rationella förväntningar. Mao betyder $E(S_{t+1})$ att den förväntade aktiekursen i nästa tidsperiod bildas på så sätt att den är konsistent med DDM.

Visa att (1) implicerar att nuvarande aktiekurs är lika med nuvärdet av alla framtida förväntade aktieut-delningar, givet att ett transversalitetsvillkor är satisfierat. Tolka innebörden av transversalitetsvillkoret.

$E(S_{t+1})$ enligt DDM:

$$E(S_{t+1}) = \frac{D^e_{t+2} + E(S_{t+2})}{1+r}$$

Alltså:

$$S_t = \frac{D^e_{t+1}}{1+r} + \frac{D^e_{t+2} + E(S_{t+2})}{(1+r)^2} = \sum_{i=1}^{i_{max}=2} \frac{D^e_{t+i}}{(1+r)^i} + \frac{E\left(S_{t+i_{max}=2}\right)}{(1+r)^{i_{max}=2}}$$

$E(S_{t+2})$ enligt DDM:

$$E(S_{t+2}) = \frac{D^e_{t+3} + E(S_{t+3})}{1+k}$$

Alltså:

$$S_t = \sum_{i=1}^{i_{max}=3} \frac{D^e_{t+i}}{(1+r)^i} + \frac{E\left(S_{t+i_{max}=3}\right)}{(1+r)^{i_{max}=3}}$$

Låt $i_{max} \to \infty$:

$$S_t = \lim_{i_{max}\to\infty} \sum_{i=1}^{i_{max}} \frac{D^e_{t+i}}{(1+r)^i} + \underbrace{\lim_{i_{max}\to\infty} \frac{E\left(S_{t+i_{max}}\right)}{(1+r)^{i_{max}}}}_{\substack{Anta\ att\ =0 \\ (transversalitetsvillkor)}} = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{D^e_{t+i}}{(1+r)^i}$$

Aktiekursen är lika med det nuvärdesdiskonterade värdet av alla framtida förväntade aktieutdelningar.

Transversalitetsvillkoret innebär att den diskonterade förväntade aktiekursen ska konvergera mot noll.