

Kirjoita **jokaiseen** koepaperiin seuraavat asiat:

- * Mat-2.3114 Investointiteoria / Tentti 07.04.2014
- * Opiskelijanumero, sukunimi ja etunimet selkeästi
- * Koulutusohjelma, vuosikurssi ja allekirjoitus

1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet:

- a) Korkokäyrä (yield curve) (1p)
- b) Lyhyeksi myynti (shorting) (1p)
- c) Kahden portfolion lause (two-fund theorem) (1p)
- d) Satunnaismuuttujan varmuusekvivalentti hyötyteoriassa (certainty equivalent) (1p)
- e) Termiinisopimus (forward contract) (1p)
- f) Amerikkalainen osto-optio (American call option) (1p)

2. Perustele lyhyesti ovatko seuraavat väittämät oikein vai väärin:

- a) Olkoon kassavirran x_0, x_1, \dots, x_n yksikäsitteinen sisäinen korkokanta $r > 0$, kun $x_0 < 0$. Kyseisen kassavirran nettonykyarvo (NPV) laskettuna diskonttokorolla $r' < r$ on positiivinen. (1p)
- b) Joukkovelkakirjan hinnan noustessa sen maturiteettituotto kasvaa. (1p)
- c) Jos joukkovelkakirja A:n duraatio on suurempi kuin joukkovelkakirja B:n, niin A:n maturiteetti on aina suurempi kuin B:n. (1p)
- d) Budjetointitehtävässä (capital budgeting) sijoitettavalle pääomalle voidaan taata paras tuotto tekemällä valinnat toisistaan riippumattomien projektien kesken priorisoimalla projektit hyöty-kustannus-suhteiden perusteella. (1p)
- e) Mininivarianssisuojauksen rakentamisessa voidaan hyödyntää sijoituskohteita, joiden tuotoilla on negatiivinen korrelaatio suojattavan kohteen tuoton kanssa. (1p)
- f) Futuurimarkkinoilla pitkän position ottaneita sopimusosapuolia veloitetaan futuurisopimuksen kohde-etuuden hinnan noustessa. (1p)
- g) Samaan osakkeeseen kohdistuu kaksi eurooppalaista myyntioptiota A ja B, joilla on sama päättymispäivä. Jos option A toteutushinta on pienempi kuin option B, niin A:n hinta (so. premio) on suurempi kuin B:n (1p)
- h) Amerikkalaisen myyntioption arvo voi olla vastaavanlaisen (so. sama kohde-etuus, toteutushinta ja -päivämäärä) eurooppalaisen myyntioption arvoa pienempi. (1p)
- i) Kohde-etuuden hinnan volatiliteetin kasvu nostaa kyseiseen kohde-etuuteen kohdistuvan eurooppalaisen osto-option hintaa. (1p)

(KÄÄNNÄ)

3. Alla on erään säätiön yhden, kahden ja neljän vuoden kuluttua erääntyvät maksusitoumukset (milj.euroa) sekä spot-korot neljän vuoden päähän.

Vuosi	1	2	3	4
Maksusitoumukset	1	1	-	2
Spot-korko	2%	3%	4%	5%

- a) Laske säätiön maksusitoumusten nykyarvo ja duraatio. (2p)
- b) Markkinoilla on kaksi obligaatiota, A ja B, joista A:n maturiteetti on 2 vuotta ja kuponnikorko 2%. B:n maturiteetti on 4 vuotta ja kuponnikorko 3%. Miten säätiön tulisi nyt sijoittaa näihin obligaatioihin suojautuakseen tuleviin maksusitoumuksiinsa liittyvältä korkoriskiltä? (4p)
4. Oletetaan, että pääomamarkkinoilla on vain kahta osakesarjaa A ja B, joiden tuottojen välinen korrelaatio on 0.25. Osakkeen B hinta on 5 euroa. Muut osakekohtaiset tiedot ovat alla olevassa taulukossa.

Osakesarja	Osakkeiden lukumäärä	Tuoton odotusarvo	Tuoton keskihajonta
A	200	10%	12%
B	300	16%	18%

Sijoittajilla on mahdollisuus otto- ja antolainaukseen riskittömällä korolla r_f ja pääomamarkkinoiden oletetaan toimivan CAPM:n (Capital Asset Pricing Model) mukaisesti. Markkinaportfolion tuoton odotusarvoksi on estimoitu 14%.

- a) Laske osakesarjan A hinta ja markkinaportfolion keskihajonta. (2p) $\beta =$
- b) Laske osakesarjojen A ja B β -kertoimien suuruudet CAPM:ssa. (2p)
- c) Laske riskittömän korkokannan r_f suuruus. (2p)
5. Pörssinoteeratun yhtiön osakkeen kurssi on tällä hetkellä 100 euroa ja aikasarjasta estimoitu hinnan volatilitteetti on $\sigma = 20\%$. Riskitön vuosikorko on 5%.
- a) Määritä binomihilan avulla sellaisen eurooppalaisen myyntioption arvo, jonka toteutus-hinta on 105 euroa ja päättymispäivä on 3 kk:n kuluttua. Valitse perusperiodin pituudeksi 1kk. (2p)
- b) Määritä toteutushinnaltaan ja päättymispäivältään a)-kohdan myyntioption kanssa samanlaisen eurooppalaisen osto-option arvo. (1p)