Kirjoita **jokaiseen** koepaperiin seuraavat asiat:

* Mat-2.3114 Investointiteoria / Tentti 16.12.2013
* Opiskelijanumero, sukunimi ja etunimet selkeästi
* Koulutusohjelma ja vuosikurssi
* Allekirjoitus

1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet:

   a) Sisäinen korkokanta (internal rate of return) (1p)
   b) Korkokäyrä (yield curve) (1p)
   c) Yhden portfolion lause (one-fund theorem) (1p)
   d) Osakkeen Beta-kerroin (beta coefficient) (1p)
   e) Swap-sopimus (swap contract) (1p)
   f) Amerikkalainen myyntioption (American put option) (1p)

IRR $X_0 - \frac{X_1}{1+r} - \frac{X_2}{(1+r)^2}$

$\rho_{AB} = \frac{\mathrm{cov}(A,B)}{\sigma_A \sigma_B}$

2. Perustele lyhyesti ovatko seuraavat väittämät oikein vai väärin:

   a) Joukkovelkakirjan hinnan noustessa sen maturiteettituotto kasvaa. (1p)

   b) Budjetointitehtävässä (capital budgeting) sijoitettavalle pääomalle voidaan taata paras tuotto tekemällä valinnat toisistaan riippumattomien projektien kesken priorisoimalla projektit hyöty-kustannus-suhteiden perusteella. (1p)

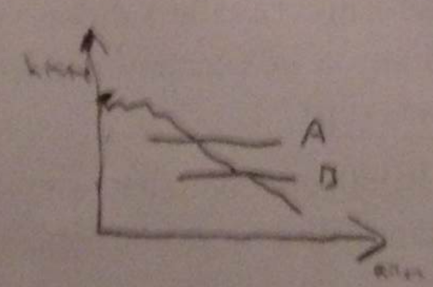
   c) Minimivarianssisuojauksen rakentamisessa voidaan hyödyntää sijoituskohteita, joiden tuotoilla on negatiivinen korrelaatio suojattavan kohteen tuoton kanssa. (1p)

   d) Futuurimarkkinoilla lyhyen position ottaneita sopimusosapuolia veloitetaan futuurisopimuksen kohde-etuuden hinnan noustessa. (1p)

   e) Samaan osakkeeseen kohdistuu kaksi eurooppalaista myyntioptiota A ja B, joilla on sama päättymispäivä. Jos option A toteutushinta on suurempi kuin option B, niin A:n hinta (so. preemio) on suurempi kuin B:n (1p)

   f) Amerikkalaisen osto-option arvo voi olla vastaavanlaisen (so. sama kohde-etuus, toteutushinta ja -päivämäärä) eurooppalaisen osto-option arvoa suurempi. (1p)

(KÄÄNNÄ)



3. Alla on esitetty viiden vuoden päähän ulottuvat spot-korot. Odotushypoteesin oletetaan olevan voimassa ja vuosittainen inflaatio pysyy koko ajan 1% tasolla.

Vuosi	1	2	3	4	5
Spot-korko	3.00%	3.75%	4.25%	4.50%	4.60%

a) Määritä nimelliset ja reaaliset lyhyet korot viiden vuoden tarkastelujaksolle. (2p)

b) Laske reaalinen forward-korko $f_{2,4}$. (2p)

c) Tarkastellaan maturiteetiltaan kolmen vuoden pituista joukkovelkakirjaa, jonka nimellisarvo on 1000€ ja vuosittainen kuponkikorko 10%. Minkä arvoinen tämä joukkovelkakirja on tällä hetkellä yllä olevan korkorakenteen vallitessa? (2p)

4. Oletetaan, että pääomamarkkinoilla on vain kahta osakesarjaa A ja B, joiden tuottojen välinen korrelaatiokerroin on 0.3. Muut osakekohtaiset tiedot ovat alla olevassa taulukossa.

Osakesarja	Osakkeiden lukumäärä	Osakkeen hinta	Tuoton odotusarvo	Tuoton keskihajonta
A	500	6.00€	12%	25%
B	200	10.00€	9%	15%

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

a) Laske markkinaportfolion tuoton odotusarvo ja keskihajonta. (2p)

b) Laske osakesarjojen A ja B β-kertoimien suuruudet CAPM:ssa. (2p)

c) Laske riskittömän korkokannan r_f suuruus. (2p)

5. Alla oleva binomihila esittää korkorakenteen kehittymistä viiden vuoden päähän. Riskineutraalit todennäköisyydet on määritelty symmetrisesti (so. q=50%).

0	1	2	3	4
8.00 %	10.00 %	12.50 %	15.63 %	19.53 %
	6.40 %	8.00 %	10.00 %	12.50 %
		5.12 %	6.40 %	8.00 %
			4.10 %	5.12 %
				3.28 %

$\sigma = w_A \sigma_A + w_B \sigma_B - 2 w_A w_B \sigma_{AB}$

a) Laske binomihilan implikoima kahden vuoden spot-korko. (2p)

b) Määritä terminoitu forward-hinta kahden vuoden päästä myytävälle kahden vuoden pituiselle joukkovelkakirjalainalle, jonka nimellisarvo on 1000 euroa ja vuosittainen kuponkikorko on 10%. Kuponkimaksut suoritetaan aina vuoden lopussa. (2p)

c) Tarkastellaan eurooppalaista optiota, joka antaa haltijalleen oikeuden myydä b-kohdan joukkovelkakirja kahden vuoden päästä 1000 euron hintaan. Mikä on tämän option arvo? (2p)