

1. Förklara följande begrepp och deras användningsändamål
 - a. Verksamhetskaptal
 - b. Solvenskapital
 - c. solvensförhållande
 - d. substansvärde per aktie
 - e. aktiestockens marknadsvärde

(10 p)

2. Förklara i huvuddrag hur placeringsrisken har utformats i social- och hälsovårdsministeriets föreskrift om skadeförsäkringsbolagets solvenskapital och utjämningsbelopp och dess gränser.

Redogör dessutom för hur solvenskravet S , som baserar sig på placeringsrisken, beräknas enligt föreskriften.

Hur beror solvenskapitalets minimibelopp och solvenskapitalets målzon av storheten S . Hur inverkar S på gränserna för utjämningsansvaret och dess målzoner? Hur påverkar S ökningen av utjämningsansvarets belopp?

(10 p)

3. Skadeförsäkringsbolaget Utopias årliga premier (B), ersättningsutgifter (X) och driftskostnader (E) fördelar sig jämnt över kalenderåret och deras belopp har länge varit konstant. Vid utgången av år 0 är Utopias eget kapital (=verksamhetskaptal U) efter dividendutdelning (D) detsamma som vid årets början. Utopia erhåller avkastning på täckningen av eget kapital $100r$ procent. Täckningen för ansvarsskulden består av kontanta medel som inte avkastar något.

Från och med ingången av år 1 påverkade inflationen marknaden så att driftskostnaderna steg $200i$ procent och ersättningsutgifterna $100i$ procent. Placeringarnas avkastning steg till $100(r+i)$ procent. En premiehöjning motsvarande i kunde verkställas vid halva året.

Ägarna väntar sig en penningbeloppsmässigt lika stor dividend för år 1 som för år 0 och företagets ledning vill inte att det egna kapitalet skall minska. Under vilka förutsättningar är detta möjligt?

(10 p)

4. I 10 kap. Lag om försäkringsbolag föreskrivs om ansvarsskulden och dess täckning. Vad skall beaktas enligt lagen vid val av tillgångar för täckning av ansvarsskulden? Vilken del av ansvarsskulden skall täckas enligt bestämmelserna i FBL 10 kap.?

(10 p)

5. Förklara hur trygghetsprincipen framgår i lag om försäkringsbolag.

(10 p)

6. Vad avses med risken för sämre placeringsresultat än eftersträvat (downside risk) och hur mäts denna risk?

(10 p)

7. I Vasiceks modell beskrivs spot-räntan med en stokastisk differentialekvation:

$$dr_t = a(b - r_t)dt + \sigma dB_t$$

där B_t är en ordinär Brownsk rörelse och konstanterna a och $b > 0$

Defineras en stokastisk process $s_t = e^{at}r_t$.

Definera utgående från föregående ett uttryck för s_t (som en funktion av a , b och B_t) och bevisa utgående från detta att

$$r_t = b + (r_0 - b)e^{-at} + \sigma \int_0^t e^{a(s-t)} dB_s$$

Hurudan är sannolikhetsfördelningen för r_t då t är stor?

Hurudan är sannolikhetsfördelningen för värdet av en nollkupongbond, då bondens maturitet är T ? (Utgående från ovan avsedda modell)

(10 p)

8. En dividendavkastande akties nuvarande pris är S_0 . Dividender som utbetalas till aktien före tidpunkten T är g_1, g_2, \dots, g_n vid tidpunkterna t_1, t_2, \dots, t_n . Den kontinuerliga riskfria räntan är r . En amerikansk option är ett avtal, som kan förverkligas av innehavaren till avtalet vid vilken tidpunkt som helst under avtalets löptid. Man granskar en europeisk köp- och säljoption, där bägge optionerna har ett lösenpris K och en löptid T som nämnts ovan.

- Visa att priset för en europeisk säljoption kan härledas ur priset för en europeisk köpoption.
- Förklara varför resultatet inte gäller för motsvarande amerikanska optioner
- Bevisa att det inte är ändamålsenligt att förverkliga en amerikansk köpoption innan tiden T :s utgång om

$$K(1 - e^{-r(T - t_n)}) > g_n \quad \text{och}$$

$$K(1 - e^{-r(t_{i+1} - t_i)}) > g_i, \quad \text{där } i = 1, 2, \dots, n-1$$

(10 p)

9. Balansräkningen för år 2005 i ett bolag som bedriver lagstadgad arbetspensionsförsäkring presenteras nedan:

Balansräkning 31.12.2005 (1000 €)

AKTIVA

Immateriella tillgångar	
Immateriella rättigheter	1 700
Övriga utgifter med lång verkningstid	200
Förskottsbetalningar	200
Placeringar	
Fastighetsplaceringar	
Fastigheter och fastighetsaktier	1 212 300
Placeringar hos företag inom samma koncern och i ägarintresseföretag	
Aktier och andelar i företag inom samma koncern	1 900
Aktier och andelar i ägarintresseföretag	5 100
Lånefordringar hos ägarintresseföretag	8 500
Övriga placeringar	
Aktier och andelar	5 196 200
Finansmarknadsinstrument	8 374 000
Fordringar på inteckningslån	167 300
Övriga lånefordringar	626 000
Depositioner	26 400
Fordringar	
Från direktförsäkringsrörelse	
Från försäkringstagare	48 900
Övriga fordringar	277 500
Övriga tillgångar	
Materiella tillgångar	
Maskiner och inventarier	4 400
Övriga materiella tillgångar	900
Kassa och banktillgodohavanden	25 800
Aktiva resultatregleringar	
Räntor och hyror	195 100
Övriga aktiva resultatregleringar	13 700
<hr/>	
Aktiva sammanlagt	16 186 100

PASSIVA

Eget kapital	
Garantikapital	14 000
Övriga fonder	38 000
Balanserad vinst från tidigare räkenskapsperioder	500
Räkenskapsperiodens vinst	6 100
Ackumulerade bokslutdispositioner	
Avskrivningsdifferens	6 400
Försäkringsteknisk ansvarsskuld	
Premieansvar	10 761 400
Ersättningsansvar	5 077 800
Skulder	
Från direktförsäkringsverksamhet	18 000
Övriga skulder	203 000
Passiva resultatregleringar	60 900
<hr/>	
Passiva sammanlagt	16 186 100

I premieansvaret ingår ofördelat tilläggsförsäkringsansvar 1 532 100 000 €. Utjämningsbeloppet är 512 530 000 €.

Bolagets styrelse har beslutat föreslå att bolaget från räkenskapsperiodens vinst betalar ränta på garantikapitalet 863 400 €, att man till styrelsens dispositionsmedel överför 50 000 €, till säkerhetsfonden överför 5 160 000 € och att resten överförs till kontot för balanserad vinst (förlust).

I fråga om placeringarna känner man till följande:

- Av finansmarknadsinstrumenten består 502 400 000 € av kortfristiga skuldförbindelser där gäldenären är en finsk depositionsbank och resten är av Finska staten eller av andra OECD-stater emitterade masskuldebrev
- Av lånefordringarna är 10 % före 31.12.1996 lyfta APL-försäkringspremielån och i fråga om de övriga lånen finns banksäkerhet eller borgensförsäkring. Lånefordringarna har värderats till verkligt värde i balansräkningen.

	Bokfört värde (1000 €)	Verkligt värde (1000 €) (gängse värde)
Fastighetsplaceringar		
Arava fastigheter	21 000	22 000
Övriga bostadsfastigheter i Finland	365 700	432 100
Affärsfastigheter i Finland	825 600	1 034 800
Aktier och andelar		
Noterade aktier (OECD)	4 527 700	5 508 400
Onoterade aktier	155 900	191 500
Kapitalfonder	519 600	633 000
Finansmarknadsinstrument		
Kortfristiga skuldförbindelser	502 400	520 500
Masskuldebrevslån	7 871 600	8 266 800

Social- och hälsovårdsministeriet har inte föreskrivit att man från verksamhetskapitalet skall avdra eller till verksamhetskapitalet lägga till andra poster än de poster om vilka föreskrivits i förordningens punkter.

Vid beräkning av värderingsskillnader skall inte en möjlig bestämmelse eller ett lov för att värdera tillgångar avvikande från verkligt värde beaktas.

Dessutom vet man att målzonens nedre gräns är 12,5 procent av ansvarsskulden som används vid beräkning av solvensen.

- a) Beräkna verksamhetskapitalet för bokslut per 31.12.2005. Vilken är bolagets solvensgräns i euro? Uppfyller bolaget verksamhetskapitalkraven?

Hur skulle derivatavtal inverka på verksamhetskapitalets belopp?

- b) Man antar att social- och hälsovårdsministeriet har utfärdat en bestämmelse om att kovarianserna i fråga om avkastningar mellan placeringar som hör till olika placeringsgrupper är noll. Vilken är då solvensgränsen?

(20 p)