

Tentamen Pensioenactuarieel 1, 28-6-2007

Op dit tentamen kun je 100 punten halen :

- 25 pt Opgave A, óf je eindcijfer van de opdrachten tijdens het collegeblok. Het maximum van de twee scores is geldig, dus proberen is altijd toegestaan.
- 30 pt. Kennis + inzicht: Vraag 1 t/m 10: 3 punten per vraagstuk.
- 45 pt. Vaardigheid: Opgaven 11 en 12, puntenverdeling is aangegeven bij elk vraagstuk.

Bij dit tentamen hoort een actuariële tabel, verder is alleen schrijfmateriaal en een rekenmachine toegestaan.

Opgave A : vervanging voor het eindcijfer van de opdrachten ($25 = 5+6+3+8+3$)

Bij werkgever XYZ moet men de pensioenregeling nog aanpassen aan de wet VPL. De huidige regeling is als volgt:

- OP: middelloon met franchise 15.000 en opbouwpercentage 1,85%.
- De pensioenleeftijd is 65 jaar, maar tijdens de jaren dat men prepensioen geniet, stopt de opbouw van OP.
- VP: prepensioenregeling met franchise 0 en opbouwpercentage 2,0%.
- Men kan vanaf leeftijd 62 uitreden.

De omzetting moet resulteren in de volgende pensioenregeling, vanaf de datum $t=0$ van invoering:

- OP: opgebouwde aanspraak op $t=0$ blijft behouden.
- VP wordt afgeschaft. Opgebouwde aanspraak op VP wordt op $t=0$ actuariel neutraal omgezet in verhoging van de aanspraak OP.
- OP: middelloon met franchise 10.000 en opbouwpercentage $x\%$.
- De pensioenrichtleeftijd is 65 jaar, gaat men flexibel eerder met pensioen, dan stopt de opbouw van OP.
- Bij flexibele pensionering bepaalt de deelnemer de hoogte van de uitkering tot en met de leeftijd 64. Deze tijdelijke uitkering komt tot stand door het naar voren slepen van OP-aanspraken.

Men hanteert een Maatman, waarvoor de omzetting neutraal moet zijn: de Maatman behoudt in de nieuwe regeling een gelijk fictief te bereiken pensioen, wanneer hij kiest voor flexibele pensionering op leeftijd 62.

De Maatman heeft de volgende kenmerken op $t=0$:

x0	40
SAL	35.000
OP	6.000
VP	10.500

De actuariel neutrale omzettingfactor wordt voor het hele fonds bepaald op basis van GBM9095 met rekenrente 3,5%, bij leeftijd 62. Op $t=0$ bij de omzetting, en in de toekomst bij de keuze voor vervroegde pensionering op leeftijd 62, wordt dezelfde factor gebruikt voor alle deelnemers.

- a. Bereken voor de Maatman het fictief te bereiken ouderdomspensioen FOP_0 en het fictief te bereiken vroegpensioen FVP_0 in de oude regeling. Beoordeel het pensioenresultaat van ouderdomspensioen en vroegpensioen voor de Maatman.
- b. Bepaal de actuariel neutrale omzettingfactor voor de omzetting van aanspraken VP in een extra aanspraak OP. Deze factor mag je nu afronden op eenheden van 0,05 (of 5%) voor de verdere berekeningen. Bereken daarmee voor de Maatman de hoogte van OP_0 in de nieuwe pensioenregeling.
- c. Bepaal nu hoe veel OP de Maatman op leeftijd 62 nodig heeft om om te zetten naar flexibel vroegpensioen, wil zijn vooruitzicht in vroegpensioen ongewijzigd blijven.
- d. Bepaal ten slotte bij welk opbouwpercentage $x\%$ de hoogte van het fictief te bereiken pensioen voor de Maatman ongewijzigd blijft.
- e. Is de aanpak van XYZ fiscaal toegestaan, als de werknemers vergelijkbaar zijn met de Maatman?

1. Het pensioenstelsel

Wat zijn voor de overheid voor- en nadelen van de omkeerregeling voor aanvullende pensioenen?

2. Het pensioenstelsel

Geef twee redenen waarom er een afkoopverbod voor pensioenen is vastgesteld? En waar is dit geregeld?

3. Opbouw van pensioenaanspraken

Waarom is 70% van het te bereiken ouderdomspensioen een goede cq. veel gehanteerde norm voor het nabestaandenpensioen?

4 Opbouw van pensioenaanspraken

Welke van de volgende vijf punten mogen bij een beschikbare premiereregeling voor mannen en vrouwen met gelijke kenmerken niet ongelijk zijn?

- Premies voor OP;
- lijfrentefactor voor omzetting kapitaal in uitkeringen OP;
- Premies voor NP op risicobasis;
- Uitkeringen NP;
- Uitruilfactoren voor OP/NP uitruil.

5. Opbouw van pensioenaanspraken

Bij een pensioenregeling met alleen OP loopt het pensioenfonds negatief overlijdensrisico. Geef aan waar dit risico uit bestaat en bij welke groepen deelnemers het voorkomt.

6. Opbouw van pensioenaanspraken

De wet VPL bevat feitelijk een wijziging van artikel 11 wet LB 1964 (Wet op de loonbelasting), inzake aanspraken ingevolge een regeling voor vervroegde uittreding. Wat houdt die wijziging in voor regelingen voor vervroegde uittreding, en wat zijn de gevolgen daarvan?

7. Opbouw van pensioenaanspraken

Bespreek de voor- en nadelen van conversie na echtscheiding van een echtpaar met één kostwinner, vanuit het gezichtspunt van de beide ex-partners.

8. Waardering van pensioenverplichtingen

- Noem vier dynamische kenmerken van het dynamische premiesysteem.
Van het dynamische premiesysteem wordt gezegd dat het tot hogere premies leidt dan een statisch Lasten-minus-Baten systeem.
- Verklaar die uitspraak.
- Bent u het met de uitspraak eens?

9. Pensioen en economie

Uit het artikel van Van Ewijk: "Pensioenen en de arbeidsmarkt". Verplichte deelname aan pensioenregelingen zou volgens gangbare economische theorieën leiden tot verlies aan welvaart. Hoe verklaart van Ewijk dat dit in de praktijk juist niet zo is?

10. Pensioen en economie

Stel dat een eenvoudige economie zonder technologische groei in een stabiele toestand verkeert, waarin het volgens de Aaron-conditie geen verschil maakt of de pensioenen via omslag of via kapitaaldekking worden gefinancierd.

Welke kenmerken vertoont deze economie?

Wat gebeurt er met de Aaron-conditie als de bevolkingsgroei plotseling halveert?

Opgave 11: Generatierekenen (20= 3+7 + 5 + 5)

Stel dat in een eenvoudig 2-generatie model de situatie stationair is. Het levensduurinkomen is w , het verwachte rendement op kapitaalgoederen is $r= 0,30$ (exogeen). De individuen delen het levensduurinkomen over de twee perioden van hun leven door optimalisatie van de nutsfunctie

$$u(c_1, c_2) = c_1^b + \frac{1}{1+q} c_2^b, \quad \text{met } b=0,25, \quad q=0,4.$$

waarbij c_1 resp. c_2 staat voor de consumptie in periode 1 en 2, q staat voor tijdsvoorkeurvoet en b de vorm van de nutsfunctie weergeeft.

- Geef de formule voor de budgetconstraint.
- Leid de spaarquote s^* in het optimum af.
- Geef de afgeleide van s^* naar r , en verklaar de uitkomst.

Veronderstel dat de gehele populatie de optimale spaarquote navolgt. De economie is in een stationaire situatie, waarin sprake is van een relatief kapitaaloverschot.

- Leg uit wat dit betekent, en wat de overheid kan doen om de optimale spaarquote tot stand te brengen.

Opgave 12. Financiering van pensioen (25 =4+4+4+5+4+4)

Een 30-jarige man treedt op $t=0$ toe tot een pensioenregeling met een middelloonregeling. De pensioenleeftijd is 65 jaar. De pensioenopbouw is €500 per jaar, veronderstel dat dit constant blijft.

Bepaal voor de tijdstippen $t=0, 20$, en 40 , of de bijbehorende kalenderjaren $k=1, 21, 41$:

- de opgebouwde aanspraak OP_t en het fictief te bereiken pensioen FOP_t .
- de affinancieringspremie PR_k^{AF} .
- de pensioenverplichting volgens de methode van affinanciering VOR_t .
- de gelijkblijvende premie bij de Lasten-min-baten methode PR_k^{L-B} .
- de pensioenverplichting V_t bij de L-B methode.
- de actuariële dekkingsgraad bij de L-B methode.

Tabel : Overlevingstafel en lijfrentes mannen en vrouwen

interest 3,5 % , pensioenleeftijd 65

Man, GBM 90-95

Vrouw, GBV 90-95

X	l_x	$\ddot{a}_{x: \overline{plft-x} }$	$plft-x \ddot{a}_x$	\ddot{a}_x	X	l_x	$\ddot{a}_{x: \overline{plft-x} }$	$plft-x \ddot{a}_x$	\ddot{a}_x
20	9946704	22,708	1,989	24,697	20	9967997	22,945	2,637	25,582
21	9940400	22,482	2,060	24,542	21	9965309	22,719	2,730	25,449
22	9933821	22,249	2,133	24,382	22	9962517	22,486	2,827	25,312
23	9927018	22,008	2,209	24,217	23	9959614	22,244	2,926	25,171
24	9920028	21,758	2,288	24,047	24	9956590	21,994	3,030	25,024
25	9912879	21,500	2,370	23,871	25	9953391	21,736	3,137	24,873
26	9905585	21,234	2,455	23,688	26	9949980	21,469	3,248	24,717
27	9898151	20,957	2,543	23,500	27	9946333	21,194	3,363	24,556
28	9890567	20,672	2,634	23,306	28	9942428	20,909	3,482	24,390
29	9882815	20,376	2,728	23,104	29	9938239	20,614	3,605	24,219
30	9874907	20,070	2,826	22,896	30	9933739	20,310	3,733	24,043
31	9866583	19,755	2,927	22,682	31	9928897	19,995	3,865	23,861
32	9857793	19,428	3,032	22,461	32	9923679	19,670	4,003	23,673
33	9848482	19,091	3,141	22,233	33	9918047	19,335	4,145	23,480
34	9838589	18,743	3,255	21,998	34	9911962	18,988	4,293	23,281
35	9828045	18,384	3,372	21,756	35	9905379	18,630	4,446	23,076
36	9816772	18,013	3,494	21,507	36	9898249	18,260	4,605	22,865
37	9804686	17,630	3,621	21,251	37	9890519	17,878	4,770	22,648
38	9791689	17,235	3,753	20,988	38	9882129	17,484	4,941	22,425
39	9777676	16,828	3,890	20,717	39	9873016	17,077	5,119	22,196
40	9762527	16,407	4,032	20,439	40	9863108	16,656	5,303	21,959
41	9746109	15,973	4,180	20,153	41	9852329	16,222	5,495	21,717
42	9728274	15,526	4,334	19,860	42	9840593	15,773	5,694	21,467
43	9708859	15,064	4,495	19,559	43	9827809	15,310	5,901	21,211
44	9687679	14,588	4,663	19,251	44	9813875	14,832	6,116	20,948
45	9664531	14,097	4,837	18,935	45	9798679	14,339	6,340	20,679
46	9639190	13,591	5,020	18,611	46	9782101	13,829	6,573	20,402
47	9611404	13,070	5,211	18,280	47	9764009	13,302	6,816	20,118
48	9580895	12,532	5,410	17,942	48	9744257	12,759	7,069	19,827
49	9547356	11,978	5,619	17,597	49	9722689	12,197	7,332	19,530
50	9510446	11,406	5,838	17,244	50	9699132	11,617	7,607	19,225
51	9469790	10,816	6,069	16,885	51	9673399	11,018	7,894	18,913
52	9424974	10,208	6,311	16,519	52	9645286	10,399	8,195	18,594
53	9375543	9,581	6,566	16,147	53	9614573	9,759	8,508	18,268
54	9320997	8,933	6,836	15,769	54	9581018	9,098	8,837	17,935
55	9260791	8,264	7,121	15,385	55	9544361	8,413	9,182	17,595
56	9194327	7,573	7,424	14,996	56	9504321	7,705	9,543	17,248
57	9120959	6,857	7,745	14,603	57	9460591	6,972	9,923	16,894
58	9039983	6,117	8,088	14,205	58	9412844	6,212	10,322	16,534
59	8950643	5,349	8,455	13,803	59	9360726	5,425	10,743	16,167
60	8852127	4,551	8,848	13,399	60	9303855	4,607	11,187	15,794
61	8743570	3,721	9,271	12,992	61	9241825	3,759	11,656	15,415
62	8624057	2,855	9,729	12,584	62	9174200	2,876	12,153	15,029
63	8492629	1,950	10,225	12,175	63	9100518	1,958	12,680	14,638
64	8348288	1,000	10,766	11,766	64	9020288	1,000	13,241	14,241
65	8190015			11,358	65	8932990			13,838
66	8016783			10,952	66	8838079			13,430
67	7827578			10,550	67	8734987			13,017
68	7621426			10,151	68	8623123			12,599
69	7397429			9,758	69	8501879			12,176
70	7154807			9,372	70	8370635			11,748

