ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ	**ΕΝΤΥΠΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**	**F3W2.PR09**

Όνομα:	**Επίθετο:**			
Ημερομηνία: 31 Ιανουαρίου 2019	**Πρωί:**		**Απόγευμα:**	**x**
Θεματική ενότητα: Ασφαλίσεις Ζωής				

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α!!!!!!!

Ασκηση 1η

Ένας ασφαλιστής θέλει να εκδώσει μία πρόσκαιρη ασφάλιση θανάτου, διάρκειας τεσσάρων ετών στον (60). Το ασφαλισμένο κεφάλαιο, ύψους $\mathbf{10^5}$, θα καταβληθεί στο τέλος του έτους θανάτου. Το ετήσιο εμπορικό ασφάλιστρο είναι 1100. Το απόθεμα, στο τέλος κάθε έτους, είναι ίσο με το 30% του ετήσιου εμπορικού ασφαλίστρου.

Ο ασφαλιστής χρησιμοποιεί τα παρακάτω δεδομένα για να αξιολογήσει την κερδοφορία του συμβολαίου:

Μοντέλο θνησιμότητας: $q_{60} = 0{,}008,\ q_{61} = 0{,}009,\ q_{62} = 0{,}010,\ q_{63} = 0{,}012$
Επιτόκιο: 8% ετήσιο αποτελεσματικό
Έξοδα πρόσκτησης: 30% επί του πρώτου ασφαλίστρου
Έξοδα ανανέωσης του συμβολαίου: 2% επί του κάθε ασφαλίστρου, μετά το πρώτο
Έξοδα αποζημίωσης: 60
Εξαγορές: Δεν προβλέπεται επιστροφή ποσού

Να υπολογιστεί:

1) Να υπολογιστεί το Profit Vector του συμβολαίου. **(2 μονάδες)**
2) Να υπολογιστεί το Profit Signature του συμβολαίου. **(1 μονάδα)**
3) Να υπολογιστεί το Net Present Value του συμβολαίου, χρησιμοποιώντας Risk Discount Rate 12% ετήσιο**. (1 μονάδα)**
4) Να υπολογιστεί το Profit Margin του συμβολαίου, χρησιμοποιώντας Risk Discount Rate 12% ετήσιο. **(1 μονάδα)**
5) Να υπολογιστεί το Discounted Payback Period, χρησιμοποιώντας Risk DiscountRate 12% ετήσιο. **(2 μονάδες)**
6) Αποφανθείτε εάν το Internal Rate of Return του συμβολαίου υπερβαίνει το 50% ετησίως. **(2 μονάδες)**
7) Εάν ο ασφαλιστής θέτειHurdle Rate 15% ετησίως, είναι ικανοποιητικό το συμβόλαιο; **(1 μονάδα)**

Ασκηση 2η

Ένας ασφαλιστής πρόκειται να εκδώσει ένα καινούργιο προϊόν με τα εξής χαρακτηριστικά:

Τύπος ασφάλισης	Πλήρως διακριτή μικτή ασφάλιση, με ετήσιο ασφάλιστρο καταβαλλόμενο καθ' όλη τη διάρκεια της ασφάλισης
Διάρκεια ασφάλισης (σεέτη)	4
Κεφάλαιο Θανάτου	10000
Κεφάλαιο Επιβίωσης	10000
Φύλο	Άνδρας
Ηλικία κατά την έναρξη του συμβολαίου	65
Τεχνικό Επιτόκιο	3%
Θνησιμότητα	Πίνακας 1990 της Ένωσης Αναλογιστών Ελλάδος
Συντελεστής αξίας εξαγοράς	70%
Έξοδα Πρόσκτησης (επί του 1ου εμπορικού ασφαλίστρου μόνο)	40%
Έξοδα Διαχείρισης (ετήσια, επί του ασφαλισμένου κεφαλαίου)	0,5%

Από την τιμολόγηση του προϊόντος, σύμφωνα με την «*αρχή της αναλογιστικής ισοδυναμίας*» προέκυψαν τα παρακάτω:

Ετήσιο Καθαρό Ασφάλιστρο	2400,19			
Ετήσιο Εμπορικό ασφάλιστρο	2745,79			
ΈτοςΣυμβολαίου	**1ο**	**2ο**	**3ο**	**4ο**
Άρτιο Μαθηματικό Απόθεμα	2325,34	4756,53	7308,55	10000,00
Αναπόσβεστα Έξοδα Πρόσκτησης	842,92	575,90	295,61	0,00

Τελικά, ο ασφαλιστής εξέδωσε το προϊόν και στο τέλος του 1ου έτους ασφάλισης έχει στο χαρτοφυλάκιό του 2000 πανομοιότυπα τέτοια συμβόλαια.Θέλει να υπολογίσει την οικονομική υποχρέωσή του, η οποία απορρέει από αυτό το χαρτοφυλάκιο.Για το σκοπό αυτό προτίθεται να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο των χρηματοροών (cashflows), αναθεωρώντας την τεχνική βάση που είχε χρησιμοποιήσει κατά την τιμολόγηση, ως ακολούθως:

ΈτοςΣυμβολαίου	**2ο**	**3ο**	**4ο**
Καμπύλη Επιτοκίων (forward rates)	2,00%	1,80%	1,50%
Πληθωρισμός	-3,00%	0,00%	2,00%
Θνησιμότητα	Πίνακας 2012 της Ένωσης Αναλογιστών Ελλάδος		
Πιθανότητα Εξαγοράς (σε περιβάλλον μονού απαυξήματος)	0,3500	0,2000	0,0500
Προμήθειες (επί του εμπορικού ασφαλίστρου)	35,00%	35,00%	35,00%
Έξοδα Διαχείρισης (επί του ασφαλισμένου κεφαλαίου)	1,00%	1,00%	1,00%

Να υπολογίσετετην οικονομική υποχρέωση του ασφαλιστή,στο τέλος του 1ου έτους ασφάλισης, προεξοφλώνταστην κάθεχρηματοροή από την έναρξη ή το τέλος τουκάθε έτους (ανάλογα με το πότε πληρώνεται). (Να παραθέσετε αναλυτικά όλους τους απαιτούμενους υπολογισμούς.)

Δίνονται οι πίνακες θνησιμότητας:

x	**ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ 1990**		**ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ 2012**	
	qx (άνδρες)	**qx (γυναίκες)**	**qx (A)**	**qx (P)**
65	0,019135	0,008980	0,014114	0,008036
66	0,021124	0,010219	0,015444	0,008915
67	0,023357	0,011764	0,016891	0,009899
68	0,025817	0,013586	0,018477	0,010993
69	0,028510	0,015706	0,020222	0,012220

Για την μετατροπή των πιθανοτήτων θανάτου και εξαγοράς, από περιβάλλον μονού απαυξήματος σε περιβάλλον διπλού απαυξήματος, να χρησιμοποιηθεί η υπόθεση της «*σταθερής έντασης θνησιμότητας*».

Ασκηση 3η

Α) Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία

Έτος Ισχύος	Πλήθος Συμβολαίων	Πλήθος Εξαγορών	Λήξεις
10	1000	99	10
11		79	14
12		63	11
13		49	24
14		38	18
15		29	15
16		22	1
17		15	28

Να υπολογιστούν οι πιθανότητες εξαγοράς για αυτά τα έτη ισχύος **(2 μονάδες)**.

Β) Έχουμε ένα συμβόλαιο μικτής κεφαλαίου 20.000, διάρκειας 15 ετών το οποίο βρίσκεται στο τέλος του 12ου έτους ισχύος. Να υπολογιστεί η βέλτιστη εκτίμηση (BEL) αν

- Ασφάλιστρο : 1.000
- qx = 0,01
- έξοδα : 100 κάθε έτος
- CV13 = 17.800
- CV14 = 18.900
- i = 0,02

(5 μονάδες)

Γ) Να υπολογιστεί η καθαρή υποχρέωση (NetBEL) αν υπάρχει αναλογική σύμβαση 50-50 και το αντασφάλιστρο είναι 0,012 επί του εκχωρούμενου κεφαλαίου **(3 μονάδες)**.

Ασκηση 4η

Εταιρεία έχει στο χαρτοφυλάκιο της μόνο ένα προϊόν αναβαλλόμενης σύνταξης εφάπαξ ασφαλίστρου. Η περίοδος αναβολής είναι 10 έτη. Παρακάτω δίνεται ο πίνακας των εν ισχύ συμβολαίων με βάση το έτος έναρξης.

Έτος έναρξης	1	2	3	4	5
2015	100	95	92	89	85
2016	200	190	185	180	
2017	220	5	1		
2018	250	240			
2019	280				

Α) Ο πίνακας αυτός θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της ακυρωσιμότητας. Δεν υπάρχουν θάνατοι. Σχολιάστε την ποιότητα των στοιχείων και προτείνετε μεθόδους ώστε να μπορεί να υπολογιστεί καμπύλη ακυρωσιμότητας **(2 μονάδες).**

Β) Δίνονται:

- Εμπορικό Ασφάλιστρο = 11.062,95
- Έξοδα τιμολόγησης : 5% επί του καθαρού ασφαλίστρου
- Έξοδα ανά συμβόλαιο : 23,083
- Προμήθειες : 1,5% επί του εμπορικού ασφαλίστρου
- Επιτόκιο χρήσης : 1%

	Μαθηματικό Απόθεμα Τέλους
1	10.799,12
2	10.879,13
3	10.960,12
4	11.042,19
5	11.125,45
6	11.210,08
7	11.296,23
8	11.384,13
9	11.474,03

Υπάρχει πέναλτι εξαγοράς 2% το πρώτο έτος και 1% το δεύτερο.
Μετά από ενημέρωση των στοιχείων για τα συμβόλαια του 2017 υπήρχαν 10 εξαγορές το 2018 και 6 το 2019, να σχηματιστεί το PnLγια το έτος 2019 **(6 μονάδες).**

Γ) Να βρεθεί ποιο είναι το ελάχιστο ετήσιο επιτόκιο χρήσης που χρειάζεται να επιτύχει η εταιρεία ώστε το αποτέλεσμα να μην είναι αρνητικό**(2 μονάδες).**

Ασκηση 5η

1. **Α)**Τι είναι το EmbeddedValue? Από ποια μέρη αποτελείται?Σε τι χρησιμεύει το ALM(asset liability matching)?**(1 μονάδα)**

   Β) Ποια τεστ ευαισθησίας θεωρείτε σημαντικά και γιατί για τα δύο χαρτοφυλάκια που ακολουθούν :

   I. χαρτοφυλάκιο που αποτελείται μόνο από πρόσκαιρες ασφαλίσεις μακράς διάρκειας.

   II. χαρτοφυλάκιο που αποτελείται μόνο από αναβαλλόμενεςσυντάξειςκαθορισμένης διάρκειας και προκαθορισμένου ύψους (βέβαιες συντάξεις). **(1 μονάδα)**

   Γ)Έστω η εταιρεία «Πρόνοια Ασφαλιστική» έχει το πρώτο χαρτοφυλάκιο (I) και η εταιρεία «Χαϊλάντερ Ινσουρανς» έχει το δεύτερο (II). Ακολουθούν οι ισολογισμοί των δύο εταιρειών:

   Προνοια Α.Ε.

Ενεργητικό		**Παθητικό**	
Ομόλογα	: 500	Ίδια Κεφάλαια	: 300
Μετρητά	: 100	Ασφ. Υποχρεώσεις	: 300

   Highlander S.E.

Ενεργητικό		**Παθητικό**	
Ομόλογα	: 800	Ίδια Κεφάλαια	: 200
Μετοχές	: 200	Ασφ. Υποχρεώσεις	: 800

   Αν η βέλτιστη εκτίμηση των υποχρεώσεων είναι για την «Πρόνοια» - 250 ενώ για την «Χαιλάντερ» 870, να βρείτε ποια είναι η αξία των δύο εταιρειών **(1 Μονάδα)**.

   Δ)Ελέγχοντας μόνο το κομμάτι των υποχρεώσεων, αναφέρετε πως θα μεταβληθεί η αξία της κάθε εταιρείας και γιατί κάτω από τα εξής τεστ ευαισθησίας **(4 Μονάδες)**:

   - Αύξηση της ακυρωσιμότητας
   - Μείωση της θνησιμότητας
   - Μείωση των εξόδων
   - Αύξηση της νοσηρότητας

   Ε)Κοιτώντας τη συνολική εικόνα του ισολογισμού, τι θα γινόταν στην αξία της κάθε εταιρείας και γιατί σε περίπτωση που υπήρχε πτώση της καμπύλης των επιτοκίων? **(3 Μονάδες).**