



ΕΝΩΣΗ  
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΛΛΑΔΟΣ

**ΕΝΤΥΠΟ  
ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**F3W2.PR09**

<b>Όνομα:</b>	<b>Επίθετο:</b>	
<b>Ημερομηνία: 28 Ιανουαρίου 2022</b>	<b>Πρωί: <input checked="" type="checkbox"/></b>	<b>Απόγευμα: <input type="checkbox"/></b>
<b>Θεματική ενότητα: ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΖΩΗΣ ΙΙ</b>		

**Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α!!!!!!!**

### Ερώτηση 1<sup>η</sup>

Έστω οι παρακάτω χρηματοροές:

Year	0	1	2
Assets		x	550
Liabilities		350	ψ

Να βρεθούν τα  $x$ ,  $\psi$  ώστε να υπάρχει αντιστοίχιση των περιουσιακών στοιχείων με τις υποχρεώσεις.

Το επιτόκιο προεξόφλησης είναι 2%.

\* ο έλεγχος να γίνει στο ένα δεκαδικό ψηφίο.

A.  $x = 610$ ,  $\psi = 400$       B.  $x = 1.000$ ,  $\psi = 450$  Γ.  $x = 550$ ,  $\psi = 350$

Δ.  $x = 650$ ,  $\psi = 450$       E.  $x = 200$ ,  $\psi = 450$

### Ερώτηση 2<sup>η</sup>

Ασφαλιστική εταιρεία έχει χαρτοφυλάκιο το οποίο αποτελείται από 1.000 ισόβιες ασφαλίσεις ζωής με όμοια χαρακτηριστικά.

Για κάθε ασφαλιστήριο συμβόλαιο του χαρτοφυλακίου ισχύουν τα εξής:

- Ασφαλισμένο κεφάλαιο 15.000€.
- Ετήσιο εμπορικό ασφάλιστρο ίσο με 255€.

Σύμφωνα με την τεχνική βάση του τιμολογίου για τη χρήση που μελετάμε το απόθεμα αρχής είναι ίσο με 550€ , το απόθεμα τέλους ίσο με το 120% του αποθέματος αρχής και όσον αφορά τα μεταφερόμενα έξοδα πρόσκτησης αρχής και τέλους, έχουν υπολογιστεί σε ποσοστό 5% του αποθέματος.

Βάσει των στοιχείων που αντλήθηκαν από τον κλάδο ζωής μέσα στη χρήση σημειώθηκαν 7 θάνατοι και 95 εξαγορές.

Η αναλογιστική υπηρεσία υπολόγισε το αποτέλεσμα χρήσης σε 76.253€.

Να υπολογιστεί το ποσοστό επιβάρυνσης του καθαρού ασφαλιστρού.

Δίνονται: Πραγματικό επιτόκιο χρήσης 3%, η αξία εξαγοράς υπόκειται σε penalty 4% πάνω στο απόθεμα του τεχνικού σημειώματος και το τεχνικό επιτόκιο είναι ίσο με 2%.

A. 4%    B. 5%    Γ. 3,5%    Δ. 3%    E. 4,5%



### Ερώτηση 3<sup>η</sup>

Έστω ότι έχουμε προϊόν unit linked με εφάπαξ ασφάλιστρο 25.000€, διάρκειας δέκα ετών, με εγγυημένο επιτόκιο (growth fund) 5% και management charges 0,5% του κεφαλαίου στην αρχή κάθε έτους.

Να βρεθεί το κόστος της εγγύησης με τη μέθοδο της στοχαστικής Monte Carlo Simulation για τα εξής επιτόκια:

- το 40% μιας κατανομής με  $i = 2\%$ .
- το 55% μιας κατανομής με  $r_f = 4\%$ .
- το 25% μιας κατανομής με  $i = -3,5\%$ .
- το 5% μιας κατανομής με  $i = 9,76\%$ .

Με την προϋπόθεση ότι όλες οι υποθέσεις είναι ισοπίθανες.

A. 0      B. 8.909,93      Γ. 3.437,99      Δ. 11.787,13      E. 8.840,35

### Ερώτηση 4<sup>η</sup>

Έστω μία ασφάλιση επιβίωσης εφάπαξ ασφάλιστρου η οποία εκδόθηκε την 1/1.

Η διάρκεια της ασφάλισης είναι 10 έτη, το εγγυημένο επιτόκιο 1% ενώ το ασφαλισμένο κεφάλαιο 20.000€.

Το συμβόλαιο βρίσκεται στην αρχή του 7ου έτους. Να βρεθεί το ΠΥΜΑ στο τέλος του 7ου έτους αν η επιτευχθείσα απόδοση είναι 2%.

Ο πελάτης λαμβάνει το 100% της υπεραπόδοσης. Δίνεται  $p_x = 0.98$  σταθερό για κάθε ηλικία.

A. 177,28      B. 182,70      Γ. 172,01      Δ. 188,30      E. 166,90

### Ερώτηση 5<sup>η</sup>

Ασφαλιστική εταιρεία διαχειρίζεται χαρτοφυλάκιο ασφαλιστηρίων ζωής μακράς διάρκειας. Με τη μέθοδο των χρηματοροών την 31.12.2021 ισχύουν τα εξής:

	Ασφαλίσεις Επιβίωσης	Ισόβιες Ασφαλίσεις	Μικτές Ασφαλίσεις	Θάνατος Συνέπεια Ατυχήματος
ΠΑ Εισροών	250	100	80	100
ΠΑ Εκροών	390	70	100	600
Μαθηματικό Απόθεμα	78	20	20	450

Να υπολογιστεί το επιπλέον απόθεμα που προκύπτει αν η εταιρεία υπολογίσει την επάρκεια ανά είδος ασφαλιστικής κάλυψης έναντι του υπολογισμού της επάρκειας ανά κλάδο ασφαλιστικών εργασιών, σύμφωνα με το liability adequacy test για το συνολικό χαρτοφυλάκιο της εταιρείας.

A. 121      B. 50      Γ. 62      Δ. 65      E. 112



### Ερώτηση 6<sup>η</sup>

Έστω μια ισόβια ασφάλιση ζωής που αφορά άτομο ( $x$ ) με ασφαλισμένο κεφάλαιο 15.000€ που καταβάλλεται στο τέλος του έτους θανάτου του ασφαλισμένου.

Τα μικτά ασφαλιστρα  $G$  καταβάλλονται σύμφωνα με μια ισόβια προκαταβλητέα ράντα ζωής. Η αξία εξαγοράς  ${}_{t+1}(CV)$  είναι ίση με το 25% του ασφαλισμένου κεφαλαίου. Όσον αφορά τα έξοδα ισχύουν τα εξής:

- Ποσοστό 3% του προκαταβλητέου ασφαλιστρού.
- Ποσοστό 0,9% του ασφαλισμένου κεφαλαίου.
- Όλα τα έξοδα είναι προκαταβλητέα.

Να υπολογιστεί το μερίδιο στο ενεργητικό στο τέλος του πρώτου έτους.

Δίνονται:  $G=500$ ,  $i=5\%$ ,  $q_{x+t}^{(d)} = 2\% \forall t$ ,  $q_{x+t}^{(w)} = 1\% \forall t$  (όπου  $d$ : θάνατος και  $w$ : εξαγορά).

A. 172,19    B. 170,32    Γ. 30,93    Δ. 37,89    Ε. 38,66

### Ερώτηση 7<sup>η</sup>

Τα αποτελέσματα του MCEV (Market Consistent Embedded Value) πρέπει να παρουσιαστούν σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες κάτω από ελέγχους ευαισθησίας. Τα ελάχιστα τεστ ευαισθησίας είναι:

- $\pm 100$  bps ( $\pm 1\%$ ) στην καμπύλη των επιτοκίων με ελάχιστη τιμή το  $-1\%$ .
- 10% πτώση στην τιμή των μετοχών / ακινήτων.
- 25% μείωση της μεταβλητότητας των μετοχών / ακινήτων.
- 25% αύξηση της μεταβλητότητας στα swaptions.
- 10% πτώση των διαχειριστικών εξόδων.
- 10% αύξηση στην καμπύλη ακυρωσιμότητας.
- 5% αύξηση της θνησιμότητας / νοσηρότητας.

Ποια από τα παραπάνω τεστ ευαισθησίας είναι ορθά;

A. Μόνο το  $v$     B. Κανένα    Γ.  $i, iv, vii$     Δ.  $ii, iv$     Ε.  $ii, iv, v$

### Ερώτηση 8<sup>η</sup>

Έστω ένα ασφαλιστικό προϊόν με συμμετοχή στο προϊόν υπεραπόδοσης των μαθηματικών αποθεμάτων. Το εγγυημένο επιτόκιο της τεχνικής βάσης είναι ίσο με 2,5%, ενώ τα αποθέματα και τα μεταφερόμενα έξοδα πρόσκτησης αρχής έτους έχουν διαμορφωθεί τα τελευταία 5 έτη ως εξής:

t	Vt	DAct
1	15.000	50
2	14.000	40
3	13.000	30
4	12.000	20
5	11.000	10

Η εταιρεία με την επένδυση των περιουσιακών στοιχείων που καλύπτουν τις αντίστοιχες ασφαλιστικές υποχρεώσεις τα τελευταία πέντε έτη πέτυχε αποδόσεις 6%, 5%, 4% , 3% και 2%.

Στο τέλος του τρίτου έτους ο ασφαλισμένος ζητά την καταβολή του συσσωρευμένου μερίσματος. Λόγω μηχανογραφικού λάθους, του καταβάλλεται μόνο το νέο μέρισμα που προέκυψε μέσα στη χρήση και όχι το ανατοκισμένο μη καταβληθέν μέρισμα των προηγούμενων ετών.

Να βρεθεί το συσσωρευμένο μέρισμα στο τέλος του 5ου έτους με την προϋπόθεση ότι θα του δοθεί το υπολειπόμενο μέρισμα του τρίτου έτους ανατοκισμένο σύμφωνα με τους ορούς του συμβολαίου.

Δίνονται: συντελεστής μερίσματος 90%, ποσοστό για τα έξοδα επενδύσεων 0,75%.

A. 718,86

B. 748,93

Γ. 647,35

Δ. 649,40

E. 656,94

**Ερώτηση 9<sup>η</sup>**

Έστω εταιρεία με τον παρακάτω ισολογισμό IFRS:

Ενεργητικό		Παθητικό	
Ομόλογο	x	Ίδια Κεφάλαια	y
Μετοχές	500	Αποθέματα	750

Το ενεργητικό υπολείπεται των υποχρεώσεων κατά 25% των μαθηματικών αποθεμάτων, η διαφορά προκύπτει λόγω εκ παραδρομής μη εγγραφής των μετρητών στον ισολογισμό.

Το ομόλογο x είναι διάρκειας πέντε ετών, με ονομαστική αξία 200€, κουπόνι 3%, απόδοσης 2% και υπάρχει κόστος κεφαλαίου 0,5% (μείωση απόδοσης των επενδύσεων).

Αν η παρούσα αξία των χρηματοορών των ασφαλιστικών υποχρεώσεων (BEL) είναι κατά 40% μειωμένη των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας, να βρεθεί η ενσωματωμένη αξία της εταιρείας.

- A. 810,74      B. 1.105,00      Γ. 692,96      Δ. 389,26      E. 629,96

**Ερώτηση 10<sup>η</sup>**

Σε ένα χαρτοφυλάκιο 1.000 ασφαλίσεων, με ασφαλισμένο κεφάλαιο 1.000€ η καθεμιά, ισχύει ο παρακάτω πίνακας (στον οποίο (1) και (2) είναι τα αίτια εξόδου λόγω θανάτου και εξαγοράς αντίστοιχα και τα  $c(k)$  και  $e(k)$  είναι γνωστές παράμετροι εξόδων):

k	$l_{x+k}^{(T)}$	$d_{x+k}^{(1)}$	$d_{x+k}^{(2)}$	$c(k)$ ποσοστό στο G	$e(k)$ Σταθερο	$(CV)_{k+1}$
0	1000	10	200	0,8	50	100
1		40	100	0,1	10	450
2		150	0	0,1	10	1000

Αν για μια τέτοια ασφάλιση ισχύει ότι  $(AS)_0 = (AS)_1 = 0$ , να βρεθεί με επιτόκιο 10% το άθροισμα  $(AS)_2 + (AS)_3$ .

- A. 1.093,21      B. 962,36      Γ. 1.020,92      Δ. 1.013,89      E. 718,62

### Ερώτηση 11<sup>η</sup>

Ασφάλιση στον (x) έχει κεφάλαιο θανάτου 20.000€, ετήσιο εμπορικό ασφάλιστρο 160€, ετήσια έξοδα 15% του εμπορικού ασφαλιστρού και 10€ σταθερά.

Η αξία εξαγοράς είναι 95% του αντίστοιχου μαθηματικού αποθέματος, η πιθανότητα θανάτου είναι 0,5% και η πιθανότητα επιβίωσης 97,5% ανεξαρτήτου ηλικίας.

Αν το μερίδιο στο ενεργητικό το 2ο έτος είναι 6.500€ ενώ το 3ο έτος είναι αυξημένο κατά 20% και η απόδοση των επενδύσεων το 3ο έτος αναμένεται να είναι 6%, να βρεθεί το πλεόνασμα στο τέλος του 3ου έτους.

A. 43.665,26    B. -28.065,26    Γ. 493,59    Δ. -35.865,26    E. 498,25

### Ερώτηση 12<sup>η</sup>

Ασφαλιστική εταιρεία έχει στο χαρτοφυλάκιο της 15.000 όμοια συμβόλαια συνδεδεμένα με επενδύσεις με κεφάλαιο θανάτου 18.000€ το κάθε ένα. Ο λογαριασμός επένδυσης στην αρχή του έτους είναι 15.000€ για κάθε συμβόλαιο ενώ στο τέλος είναι 13.000€.

Στον θάνατο δίνεται παροχή το μεγαλύτερο ποσό από το ασφαλισμένο κεφάλαιο και του λογαριασμού επένδυσης. Μέσα στη χρονιά συνέβησαν 100 θάνατοι.

Αν  $q_x = 0,01$ , να υπολογιστεί το κέρδος ή η ζημία λόγω θνησιμότητας.

A. 0    B. 250.000    Γ. -250.000    Δ. 900.000    E. -900.000

### Ερώτηση 13<sup>η</sup>

#### PRODUCT

TYPE OF INSURANCE: Endowment.

DURATION OF INSURANCE: 20 έτη.

PREMIUMS: Ετήσια προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλιστρού ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

DEATH BENEFIT: €100.000 πληρωτέα κατά τη χρονική στιγμή του θανάτου.

MATURITY BENEFIT: €100.000.

#### TECHNICAL BASIS

INTEREST RATE: 5% ετήσιο αποτελεσματικό.

MORTALITY:  ${}_{20}E_{30} = 0,37256, \ddot{a}_{30} = 19,3845, \ddot{a}_{50} = 17,0284$ .

INITIAL EXPENSES: €2.000 + 50% επί του ασφαλίστρου.

RENEWAL EXPENSES: 2,5% επί του ασφαλίστρου.

AGE: 30.

FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Uniform Distribution of Deaths.

Να υπολογιστεί το Ετήσιο Εμπορικό Ασφάλιστρο.

A) 3.261,52    B) 3.268,17    Γ) 3.275,84    Δ) 3.282,63    E) 3.289,05



**Ερώτηση 14<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Term.

DURATION OF INSURANCE: 1 έτος.

PREMIUMS: Τετράμηνα προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης και συνολικά καταβαλλόμενο ετήσιο ποσό ίσο με €13.037,20.

DEATH BENEFIT: €100.000 πληρωτέο στο τέλος του τετραμήνου θανάτου.

**TECHNICAL BASIS**

INTEREST RATE: 5% ετήσιο αποτελεσματικό.

MORTALITY:  $q_{50} = 0,10$ .

INITIAL EXPENSES: 50% επί του ασφαλίστρου + €250.

RENEWAL EXPENSES: 3% επί του ασφαλίστρου + €25.

AGE: 50.

FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Constant Force of Mortality.

Να υπολογιστεί το Απόθεμα Εξόδων στο τέλος του πρώτου τετραμήνου.

A) -1.534,25    B) -1.538,71    Γ) -1.542,48    Δ) -1.546,36    Ε) -1.550,16

**Ερώτηση 15<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Term.

DURATION OF INSURANCE: 1 έτος.

PREMIUMS: Τετράμηνα προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

DEATH BENEFIT: €100.000 πληρωτέο στο τέλος του τετραμήνου στο οποίο θα συμβεί ο θάνατος.

**TECHNICAL BASIS**

INTEREST RATE: 5% ετήσιο αποτελεσματικό.

MORTALITY:  $q_{50} = 0,20$ .

INITIAL EXPENSES: 50% επί του ασφαλίστρου + €250.

RENEWAL EXPENSES: 3% επί του ασφαλίστρου + €25.

AGE: 50.

FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Constant Force of Mortality.

RESERVES: Gross. Στο τέλος του πρώτου τετραμήνου το απόθεμα είναι €-3.089,72.

Να υπολογιστεί το Απόθεμα Εμπορικού Ασφαλίστρου στο τέλος του δεύτερου τετραμήνου.

A) -1.610,27    B) -1.614,84    Γ) -1.618,02    Δ) -1.622,44    Ε) -1.626,59

**Ερώτηση 16<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Term.

DURATION OF INSURANCE: 1 έτος.

PREMIUMS: Τετράμηνα προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης και συνολικά καταβαλλόμενο ετήσιο ποσό ίσο με €59.429,20.

DEATH BENEFIT: €100.000 πληρωτέο στο τέλος του τετραμήνου στο οποίο θα συμβεί ο θάνατος.

**TECHNICAL BASIS**

INTEREST RATE: 5% ετήσιο αποτελεσματικό.

MORTALITY:  $q_{50} = 0,40$ .

INITIAL EXPENSES: 50% επί του ασφαλίστρου + €250.

RENEWAL EXPENSES: 3% επί του ασφαλίστρου + €25.

AGE: 50.

FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Constant Force of Mortality.

RESERVES: Gross.

Να υπολογιστεί το Απόθεμα Ισολογισμού, ο οποίος θα «κλείσει» 5 μήνες μετά την έναρξη του συμβολαίου.

A) -6.928    B) 6.928    Γ) 8.250    Δ) -8.250    E) -3.786

**Ερώτηση 17<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Pure Endowment.

DURATION OF INSURANCE: 30 έτη.

PREMIUMS: 223,814/έτος καταβαλλόμενα σε συνεχή χρόνο με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

SUM INSURED: €10.000.

**TECHNICAL BASIS**

FORCE OF INTEREST: 0,015 σταθερή.

POLICY LOAN FORCE OF INTEREST: 0,08 σταθερή.

FORCE OF MORTALITY: 0,01 σταθερή.

AGE: 50.

CASH VALUE: Ίση με το αντίστοιχο Net Premium Policy Value.



POLICY ALTERATION

Δέκαέτη μετά την έναρξη της ασφάλισης, ο ασφαλισμένος κάνει χρήση της «*ρήτρας αυτόματου δανεισμού από την αξία εξαγοράς*» για την εξόφληση των μελλοντικών ασφαλίσεων, ως εξής: Χρηματοδοτούνται τα μελλοντικά ασφάλιστρα από την αξία εξαγοράς για ακέραιο αριθμό ετών και η αξία εξαγοράς που απομένει χρησιμοποιείται για την αγορά «*Extended Term Insurance*». Η διάρκεια της τελευταίαςείναι 3,76018 έτη.

Να υπολογιστεί ο μέγιστος ακέραιος αριθμός ετώνγια τον οποίο η αξία εξαγοράς του α/σ μπορεί να χρηματοδοτήσει τα μελλοντικά ασφάλιστρα.

(A) 7      (B)9      (Γ)6      (Δ)8      (E)10

**Ερώτηση 18<sup>η</sup>**

PRODUCT

TYPE OF INSURANCE: Term.

DURATION OF INSURANCE: 1 έτος.

PREMIUMS: Τροποποιημένα (modified) τετράμηνα προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

MODIFIED RESERVE METHOD: FullPreliminaryTerm.

DEATHBENEFIT: €100.000 πληρωτέο στο τέλος του τετραμήνου θανάτου.

TECHNICAL BASIS

INTEREST RATE: 5% ετήσιοαποτελεσματικό.

MORTALITY:  $q_{50} = 0,25$ .

INITIALEXPENSES: 50% επίτουασφαλίστρου + €250.

RENEWALEXPENSES: 3% επί του ασφαλίστρου + €25.

AGE: 50.

FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Constant Force of Mortality.

RESERVES: Modified Net Premium Reserves.

Να υπολογιστεί το Τροποποιημένο Μαθηματικό Απόθεμαστο τέλος του δεύτερου τετραμήνου.

(A) 472,148      (B) 158,47      (Γ) 114,67      (Δ) 59,22      (E) 0,00



**Ερώτηση 19<sup>η</sup>**

Από τη διαδικασία του Profit Testing ενός προϊόντος, δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

POLICY YEAR (t)	PREMIUMS	PROFIT VECTOR	$q_{x+t-1}^{(d)}$	$q_{x+t-1}^{(w)}$
0	-	-700	-	-
1	7.000	451	0,04573	0,19848
2	8.000	404	0,05126	0,16317
3	9.000	-822	0,05768	0,11914

Να υπολογιστεί το Περιθώριο Κέρδους (Profit Margin) του ασφαλιστή, χρησιμοποιώντας ως Risk Discount Rate 4% ετήσιο αποτελεσματικό.

(Α) -2,35%    (Β) -2,39%    (Γ) -2,43%    (Δ) -2,47%    (Ε) -2,51%

**Ερώτηση 20<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Equity-Linked.

DURATION OF INSURANCE: 3 έτη.

PREMIUMS: €5.000 ετήσια προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

ALLOCATION OF PREMIUM: 97%.

BID/OFFER SPREAD: 4%.

DEATH BENEFIT: Το 110% της Αξίας του Λογαριασμού του ασφαλισμένου, όπως θα έχει διαμορφωθεί στο τέλος του έτους θανάτου.

GUARANTEED MINIMUM DEATH BENEFIT: Τα έως το έτος θανάτου καταβληθέντα ασφάλιστρα, άτοκα.

SURRENDER BENEFIT: Το 105% της Αξίας του Λογαριασμού του ασφαλισμένου, όπως θα έχει διαμορφωθεί στο τέλος του έτους εξαγοράς.

GUARANTEED MINIMUM MATURITY BENEFIT: Τα συνολικά καταβληθέντα ασφάλιστρα, άτοκα.

MANAGEMENT CHARGE: 0,75% επί της Αξίας του Λογαριασμού του ασφαλισμένου, το οποίο χρεώνεται στο τέλος κάθε έτους.



**TECHNICAL BASIS**

**DEATH&LAPSE PROBABILITIES:**

$x$	$q_x^{(d)}$	$q_x^{(w)}$
75	0,04573	0,19848
76	0,05126	0,16317
77	0,05768	0,11914

INITIAL EXPENSES: 10% επί του ασφαλίστρου.

RENEWAL EXPENSES: 1% επί του ασφαλίστρου.

INSURER'S INVESTMENT RATE OF RETURN: 4%ετήσιοαποτελεσματικό.

AGE: 75.

RESERVES: -

RISKDISCOUNTRATE: 6% ετήσιοαποτελεσματικό.

POLICYHOLDER'S FUND DEVELOPMENT:

POLICY YEAR (t)	POLICYHOLDER's FUND @ END OFYEAR BEFOREMANAGEMENT CHARGE
1	4.423
2	8.503
3	12.179

Να υπολογιστεί το Profit Signature του ασφαλιστή που αντιστοιχεί στο τρίτο έτος ασφάλισης.

(A)-2.240 (B)-1.117 (Γ)-1.330 (Δ)-1.972 (E)-1.340



**Ερώτηση 21<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Family Income Benefit.

DURATION OF INSURANCE: 25έτη.

PREMIUMS: Εφάπαξ.

DEATH BENEFIT: €10.000/έτος με καταβολή σε συνεχή ρυθμό με ελάχιστο πλήθος ετών καταβολής τα δέκα έτη.

**TECHNICAL BASIS**

FORCE OF INTEREST: 0,03 σταθερή.

FORCE OF MORTALITY: 0,1 σταθερή.

AGE: 40.

Να υπολογιστεί το ασφάλιστρο.

(A) 103.674    (B) 104.003    (Γ) 104.486    (Δ) 104.920    (E) 105.381

**Ερώτηση 22<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Term.

DURATION OF INSURANCE: 3 έτη.

PREMIUMS: €2.000/έτος προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

DEATH BENEFIT: €10.000 πληρωτέο στο τέλος του έτους θανάτου.

SURRENDER BENEFIT: Το 90% του συνολικά καταβληθέντος ποσού ασφαλίσεων έως το έτος εξαγοράς, πληρωτέο στο τέλος του έτους.

**TECHNICAL BASIS**

INTEREST EARNED ON INVESTMENTS: 5%, 6% και 7% για το πρώτο, το δεύτερο και το τρίτο έτος ασφάλισης, αντίστοιχα.

DEATH & LAPSE PROBABILITIES:

$x$	$q_x^{(d)}$	$q_x^{(w)}$
80	0,06798	0,31141
81	0,07706	0,25489
82	0,08789	0,18526

INITIAL EXPENSES: 18% επί του ασφαλίστρου.

RENEWAL EXPENSES: 7% επί του ασφαλίστρου.

SETTLEMENT EXPENSES: €60 (ισχύει και για τα δύο decrements)

AGE: 80.



PORTFOLIO AT THE BEGINNING OF INSURANCE: 400 πανομοιότυπα α/σ.  
FRACTIONAL AGE ASSUMPTION: Uniform Distribution of Decrements.  
RESERVES: -.  
INITIAL FUND: €50.000

Να υπολογιστεί το Asset Share ενός α/σ στο τέλος του δεύτερου έτους.

(A) 1.958,69    (B) 1.914,77    (Γ) 1.903,34    (Δ) 1.922,41    (E) 1.936,95

**Ερώτηση 23<sup>η</sup>**

**PRODUCT**

TYPE OF INSURANCE: Whole Life.

PREMIUMS: €70/μήνα προκαταβλητέα με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

DEATH BENEFIT: €100.000 πληρωτέο στο τέλος του μήνα θανάτου.

SURRENDER BENEFIT: Gross Premium Policy Value με πρόστιμο €500.

**TECHNICAL BASIS**

INTEREST RATE: 5% ετήσιο αποτελεσματικό.

RENEWAL EXPENSES: 5% επί του ασφαλίστρου + €5/μήνα, καταβλητέα στην έναρξη κάθε μήνα.

MORTALITY:  $\ddot{a}_{55}^{(12)} = 15,5966$ .

AGE: 40.

Να υπολογιστεί το paid-up sum insured στο τέλος του 15<sup>ου</sup> έτους ασφάλισης, δοθέντος ότι το μηνιαίο έξοδο των €5 παραμένει.

(A) 46.124    (B) 46.189    (Γ) 46.211    (Δ) 46.243    (E) 46.270



Ερώτηση 24<sup>η</sup>

I. PRODUCT

TYPE OF INSURANCE: Universal-Life

DURATION: 3 έτη

TYPE OF INSURANCE: €3.600/έτος προκαταβλητέο με Περίοδο Πληρωμής Ασφαλίσεων ίση με τη διάρκεια της ασφάλισης.

DEATH BENEFIT: Type A

FACE AMOUNT: €100.000

II. TECHNICAL BASIS FOR ACCOUNT VALUE DEVELOPMENT

AGE: 45

COST OF INSURANCE (CoI)

INTEREST RATE: Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (ετήσιο αποτελεσματικό).

MORTALITY: 120% της πιθανότητας θανάτου που δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

POLICY YEAR ( $t$ )	1	2	3
$i_q$	4,00%	4,00%	4,00%
$q'_{x+t-1}^{(d)}$	0,000659	0,000797	0,000916

CORRIDOR FACTOR REQUIREMENT

POLICY YEAR ( $t$ )	1	2	3
$\gamma_t$	2,15	2,09	2,03

EXPENSE CHARGE

INITIAL EXPENSES: €200+20% επί του ασφαλίστρου.

RENEWAL EXPENSES: 3% επί του ασφαλίστρου.

CREDITED INTEREST RATE: Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

POLICY YEAR ( $t$ )	1	2	3
$i_t^c$	4,00%	4,00%	4,00%

SURRENDER CHARGE: Το μικρότερο μεταξύ της αξίας του λογαριασμού του ασφαλισμένου και των ποινών που δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

POLICY YEAR ( $t$ )	1	2	3
SURRENDER PENALTY	2.500	2.100	1.200

Οι χρηματοροές πραγματοποιούνται στην έναρξη ή στη λήξη των ετών συμβολαίου. Να υπολογιστεί η Αξία Εξαγοράς του α/σ στο τέλος του τρίτου έτους.

(Α) 8.915,44    (Β) 8.926,83    (Γ) 8.939,67    (Δ) 8.948,10    (Ε) 8.957,25