

Όνομα:	Επίθετο:		
Ημερομηνία:	28-6-2023	Πρωί:	Απόγευμα:
Θεματική ενότητα: Ασφαλίσεις κατά Ζημιών (Bγ)			x

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Θέμα 1^ο

Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία (σωρευτικές πληρωθείσες αποζημιώσεις) για έναν κλάδο γενικών ασφαλίσεων κατά την 31/12/2022.

Έτος Ατυχήματος	Έτος Εξέλιξης					Δεδουλευμένα Ασφάλιστρα
	1	2	3	4	5	
2018	27.360	42.720	60.960	72.480	78.560	92.960
2019	29.600	45.280	64.800	77.600		97.760
2020	29.760	46.240	65.600			102.560
2021	31.520	51.500				107.840
2022	32.000					115.168

Υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει εξέλιξη μετά το 5^ο έτος εξέλιξης και γνωρίζοντας ότι μέσα στο 2022 αναγγέλθηκε μία μεγάλη ζημιά για το έτος ατυχήματος 2021 ύψους 2.700 η οποία πληρώθηκε και έκλεισε μέσα στο 2022:

- α) **(2 βαθμοί)** Ποια είναι η εκτίμηση του συνολικού κόστους ζημιών της μεθόδου Chain Ladder; Παραθέστε όλες τις παραδοχές που τυχόν κάνετε.
- β) **(4 βαθμοί)** Ποια είναι η εκτίμηση του συνολικού κόστους ζημιών με τη μέθοδο Bornheutter - Ferguson με την παραδοχή ότι ο εκτιμώμενος τελικός δείκτης ζημιάς που θα χρησιμοποιηθεί στη μέθοδο του Εκτιμώμενου Δείκτη Ζημιάς στηρίζεται στα έτη ατυχήματος 2018-2020;
- γ) **(2 βαθμοί)** Σχολιάστε τα αποτελέσματα μεταξύ των εμπλεκόμενων μεθόδων που χρειάστηκαν για τη μέθοδο Bornheutter – Ferguson.
- δ) **(2 βαθμοί)** Ποια είναι η εκτίμηση για τη διακύμανση των αποζημιώσεων για το 1^ο έτος εξέλιξης, $\hat{\sigma}_1^2$, σύμφωνα με τη μέθοδο Mack χωρίς να ληφθεί υπόψη η πληροφορία για τη μεγάλη ζημιά του έτους ατυχήματος 2021 (σ.σ. να μην εξαιρεθεί από τους συντελεστές εξέλιξης);

Θέμα 2^ο

Δίνεται ο παρακάτω run-off πίνακας διαχρονικής εξέλιξης των ζημιών για τις επισυμβάσεις αποζημιώσεις.

Σωρευτικές Πληρωμές					
Έτος Ατυχήματος	Έτος Εξέλιξης				
	2018	37.800	60.480	67.200	71.400
2019	35.000	51.520	57.400	60.900	
2020	36.400	56.280	64.400		
2021	27.300	35.280			
2022	35.700				

- α) **(2 βαθμοί)** Να εκτιμηθεί ένας δείκτης-ουρά εξέλιξης χρησιμοποιώντας το προσθετικό μοντέλο του Bondy και να βρεθεί το εκτιμώμενο τελικό κόστος ζημιών για όλα τα έτη ατυχήματος.
- β) **(2 βαθμοί)** Το Απόθεμα Εκκρεμών Ζημιών με τη μέθοδο φάκελο προς φάκελο (ΑΕΖ φ/φ) για το έτος ατυχήματος 2018 ισούται με 2.500, ενώ η μελλοντική εξέλιξη των επισυμβασών αποζημιώσεων έχει εκτιμηθεί σε 5%. Να εκτιμηθεί ένας δείκτης-ουρά εξέλιξης με την αλγεβρική μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί στην εκτίμηση του τελικού κόστους ζημιών με τη μέθοδο Chain Ladder στις πληρωθείσες αποζημιώσεις.
- γ) **(6 βαθμοί)** Να εκτιμηθεί ένας δείκτης-ουρά εξέλιξης χρησιμοποιώντας την συνάρτηση Inverse Power μέχρι και το 10^ο έτος εξέλιξης και να υπολογιστεί το εκτιμώμενο τελικό κόστος ζημιών για όλα τα έτη ατυχήματος που προκύπτει από την προσέγγιση.

Θέμα 3ο

Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για έναν κλάδο γενικών ασφαλίσεων κατά την 31/12/2022.

Έτος Ατυχήματος	Δεδουλευμένα Ασφάλιστρα	Δείκτης Ζημιάς
2019	42.000	78,0%
2020	47.040	79,5%
2021	52.080	80,0%
2022	57.120	81,0%

Δοθέντος ότι η εξέλιξη των αποζημιώσεων για όλα τα έτη ατυχήματος ακολουθεί το παρακάτω μοτίβο πληρωμών:

Έτος	Μοτίβο Πληρωμών
1	50,0%
2	25,0%
3	15,0%
4	10,0%

- α) **(2 βαθμοί)** Ποια είναι η εκτίμηση των συνολικών αποθεμάτων με τη μέθοδο του Εκτιμώμενου Δείκτη Ζημιάς (Expected Loss Ratio Method);
- β) **(5 βαθμοί)** Ποια είναι η Βέλτιστη Εκτίμηση Ζημιών υπό το πλαίσιο της Φερεγγυότητας II χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του ερωτήματος (α), αν το επιτόκιο προεξόφλησης είναι 2% για κάθε έτος; Παραθέστε όλες τις παραδοχές που τυχόν κάνετε.
- γ) **(3 βαθμοί)** Ποια είναι η Βέλτιστη Εκτίμηση Ασφαλίσεων υπό το πλαίσιο της Φερεγγυότητας II κατά την 31/12/2022 αν το Απόθεμα Μη Δεδουλευμένων Ασφαλίσεων (Α.Μ.Δ.Α.) κατά την 31/12/2022 ισούται με 21.000 και ο δείκτης διαχειριστικών/διοικητικών εξόδων ισούται με 10%; Παραθέστε αναλυτικά τις παραδοχές σας για τις παραμέτρους του δείκτη ζημιάς που θα χρησιμοποιήσετε.

	ΕΝΤΥΠΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	F3W2.PR09
---	-------------------------------------	------------------

Θέμα 4^ο

Ασφαλιστική εταιρεία εξετάζει να αναπροσαρμόσει τα ασφάλιστρα της αστικής ευθύνης αυτοκινήτων από 1/1/2024 και να τα κρατήσει σταθερά για όλο το 2024. Ο αναλογιστής της εταιρείας αποφάνθηκε πως το καταλληλότερο έτος για να βασίσει την εργασία του είναι το 2020.

Δίνονται τα ακόλουθα:

- Η εταιρεία έχει καταβάλλει συνολικά 10.780.650 € σε αποζημιώσεις για ζημιές που συνέβησαν το 2020 και έχει κλείσει οριστικά τους φακέλους.
- Τα δεδουλευμένα ασφάλιστρα για το 2020 ήταν 12.450.000 €.
- Ο ετήσιος πληθωρισμός διαμορφώθηκε σε 2% (2020), 1,8% (2021), 1,5% (2022), 2,5% (2023) και εκτιμάται σε 2% (2024).
- Τα συμβόλαια έχουν εξαμηνιαία διάρκεια και η σύνθεση του χαρτοφυλακίου δεν έχει μεταβληθεί.
- Η εταιρεία έχει προβεί σε αύξηση τιμολογίου 5% την 1/10/2020 και σε μείωση 3% την 1/1/2022.

α) (**8 βαθμοί**) Να υπολογιστεί ο δείκτης ζημιών για το 2020 και για το 2024.

β) (**2 βαθμοί**) Πόσο πρέπει να αναπροσαρμόσει τα ασφάλιστρα η εταιρεία από 1/1/2024, έτσι ώστε ο δείκτης ζημιών να παραμείνει ίσος με αυτόν του 2020;

 <p>ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ</p>	<p>ΕΝΤΥΠΟ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</p>	<p>F3W2.PR09</p>
--	---	-------------------------

Θέμα 5^ο

Κατά την εργασία τιμολόγησης ενός κλάδου από έναν αναλογιστή, έχουν συγκεντρωθεί οι ακόλουθες πληροφορίες

Ημερολογιακό Έτος	Δεδουλευμένα Ασφάλιστρα	Δεδουλευμένες Μονάδες Έκθεσης στον Κίνδυνο	Συνολικά Γενικά Έξοδα
2020	2.009.500	1.385	226.050
2021	2.153.500	1.455	247.650
2022	2.285.500	1.465	251.400

Επιπλέον, είναι γνωστό πως σε όλα τα έτη τα γενικά έξοδα είναι κατά 40% μεταβλητά έξοδα και κατά 60% σταθερά έξοδα. Επίσης, η ετήσια τάση των σταθερών εξόδων ανά ΜΕΚ είναι 2%, τα νέα ασφάλιστρα θα ξεκινήσουν την 1/7/2023 για ένα έτος και όλα τα συμβόλαια θα είναι ετήσια.

- α) **(2 βαθμοί)** Να υπολογιστούν τα μεταβλητά έξοδα ως ποσοστό του ασφαλίστρου βάσει των ιστορικών στοιχείων και να αιτιολογηθεί ο υπολογισμός.
- β) **(2 βαθμοί)** Να υπολογιστούν τα σταθερά έξοδα βάσει των ΜΕΚ όπως προκύπτουν από τα ιστορικά στοιχεία και να αιτιολογηθεί ο υπολογισμός.
- γ) **(2 βαθμοί)** Να καταγραφούν πιθανές «ασυνέπειες» κατά την εργασία τιμολόγησης όταν επιλέγονται σταθερά έξοδα βάσει των ασφαλίστρων.
- δ) **(2 βαθμοί)** Να προταθούν τρόποι αντιμετώπισης των πιθανών «ασυνεπειών» του (γ) ερωτήματος.
- ε) **(2 βαθμοί)** Τι θα άλλαζε στο (β) ερώτημα αν τα νέα ασφάλιστρα ξεκινούσαν ένα έτος αργότερα.