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

Όνομα:	**Επίθετο:**			
Ημερομηνία: 24/6/2019	**Πρωί:**		**Απόγευμα:**	**X**
Θεματική ενότητα: Ασφαλίσεις Κατά Ζημιών				

1. Μια ασφαλιστική θέλει να προχωρήσει σε τιμολόγηση για την Αστική Ευθύνη Αυτοκινήτου με βασικές περιοχές Αθήνα – Επαρχεία και για τις κλάσεις «ΙΧ» και «ΔΧ». Τα νέα ασφάλιστρα θα ισχύουν για ένα έτος από 1/7/2019 για εξαμηνιαία συμβόλαια. Η εταιρεία έχει ως βασική υπόθεση πως ο επιτρεπόμενος δείκτης ζημιών είναι 70%. Επιπλέον, οι ζημιές με έτος ατυχήματος το 2015 έχουν συνολικά ποσά πληρωθεισών 67.600 και ΑΕΖ 7.800 την 31/12/2017, ενώ οι ίδιες ζημιές την 31/12/2018 είναι 90.480 με μηδενικό ΑΕΖ. Ο ετήσιος πληθωρισμός των ζημιών είναι 5%, ο οποίος δεν έχει ληφθεί υπόψη στην εξέλιξη των ζημιών. Η εταιρεία δεν θέλει να αλλάξει τις σχετικότητες μεταξύ των κλάσεων. Δίνονται

Τρέχοντα Rates	Αθήνα	Επαρχεία
ΙΧ	260,00	520,00
ΔΧ	390,00	780,00

	Αθήνα	Επαρχεία
Ζημιές με έτος ατυχήματος το 2015 , την 31/12/2018	32.500	15.600

Δεδουλευμένες ΜΕΚ	Αθήνα	Επαρχεία
ΙΧ	130	91
ΔΧ	78	26

i. (8 βαθμοί) Να βρεθούν τα νέα differential και τα νέα rates ανά περιοχή και ανά κλάση με τη μέθοδο του δείκτη ζημιών (Loss Ratio) και τη μέθοδο του μέσου κόστους (Loss Cost).
ii. (2 βαθμοί) Να σχολιαστούν τα αποτελέσματα μεταξύ των μεθόδων.

2. α) (5 βαθμοί) Να δειχθεί πως η loss ratio μέθοδος και η loss cost μέθοδος οδηγούν στην ίδια συνολική μεταβολή του ασφαλίστρου, δοθέντος ότι τα στοιχεία είναι συνεπή (consistent and reconcilable data) και το permissible loss ratio είναι το ίδιο.
β) (1 βαθμός) Γιατί κάνουμε αντασφάλιση?
γ) (1 βαθμός) Ποια είναι η διαφορά της αντασφάλισης από την συνασφάλιση?
δ) (3 βαθμοί) Τι είναι η Προαιρετική αντασφάλιση (facultative) και τι η Συμβατική αντασφάλιση (treaty) και ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους?

3. Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για ένα κλάδο γενικών ασφαλίσεων κατά την 31/12/2018

Έτος Ατυχήματος	Έτος Εξέλιξης					Δεδουλευμένα Ασφάλιστρα
2014	1.710	2.670	3.810	4.530	4.910	5.810
2015	1.850	2.830	4.050	4.850		6.110
2016	1.860	2.890	4.100			6.410
2017	1.970	3.150				6.740
2018	2.000					7.198

Υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει εξέλιξη μετά το 5ο έτος εξέλιξης:

α) (2 βαθμοί) Ποια είναι η εκτίμηση του συνολικού κόστους ζημιών με τη μέθοδο Bornheutter - Ferguson με την παραδοχή ότι ο εκτιμώμενος τελικός δείκτης ζημιάς στηρίζεται μόνο στο έτος ατυχήματος 2014.

β) (4 βαθμοί) Ποια είναι η προσαύξηση στην εκτίμηση του συνολικού κόστους της μεθόδου Bornheutter - Ferguson σε σχέση με το ερώτημα α) αν ο εκτιμώμενος τελικός δείκτης ζημιάς στηρίζεται αποκλειστικά στο έτος ατυχήματος 2018.

γ) (4 βαθμοί) Ποια είναι η εκτίμηση για τη διακύμανση των αποζημιώσεων για το 1ο έτος εξέλιξης, $\hat{\sigma}_1^2$, σύμφωνα με τη μέθοδο

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

Σωρευτικές Πληρωμές					
Έτος Ατυχήματος	Έτος Εξέλιξης				
2014	2.700	4.320	4.800	5.100	5.202
2015	2.500	3.680	4.100	4.350	
2016	2.600	4.020	4.600		
2017	1.950	2.520			
2018	2.550				

(α) (3 βαθμοί) Να εκτιμηθεί ένας δείκτης-ουρά εξέλιξης χρησιμοποιώντας το πολλαπλασιαστικό μοντέλο του Bondy και να βρεθεί το εκτιμώμενο τελικό κόστος ζημιών για όλα τα έτη ατυχήματος.

(β) (6 βαθμοί) Να εκτιμηθεί ένας δείκτης-ουρά εξέλιξης χρησιμοποιώντας την εκθετική συνάρτηση (exponential) μέχρι και το 9ο έτος εξέλιξης και να υπολογιστεί το εκτιμώμενο τελικό κόστος ζημιών για όλα τα έτη ατυχήματος που προκύπτει από την προσέγγιση.

(γ) (1 βαθμός) Να υπολογιστεί η ποσοστιαία μεταβολή του εκτιμώμενου τελικού κόστους για όλα τα έτη ατυχήματος μεταξύ των δύο προσεγγίσεων των ερωτημάτων (α) και (β).

5. Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει την εξέλιξη των πληρωθεισών αποζημιώσεων για τα έτη ατυχήματος 2014-2018 κατά την 31/12/2018.

Έτος Ατυχήματος	Έτος Εξέλιξης					*ΑΕΖ φ/φ @ 31/12/2018*
2014	1.800	2.910	4.050	4.850	5.250	0
2015	1.860	2.960	4.120	4.970		570
2016	1.970	3.150	4.310			1.570
2017	2.000	3.660				1.850
2018	2.400					1.800

Μέσα στο 2018 αναγγέλθηκε μία μεγάλη ζημιά ύψους 460 για το έτος ατυχήματος 2017, η οποία θα εξοφληθεί πλήρως μέσα στο 2019.

Δοθέντος ότι η εξέλιξη των αποζημιώσεων για όλα τα έτη ατυχήματος ακολουθεί το παρακάτω μοτίβο πληρωμών, καθώς και η σχετική χρονική διάρθρωση των επιτοκίων:

α) (3 βαθμοί) Ποια είναι η εκτίμηση του τελικού κόστους για τα έτη ατυχήματος 2014-2018 χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Chain Ladder παραθέτοντας όλες τις παραδοχές που τυχόν κάνετε;

β) (2 βαθμοί) Ποια θα ήταν η ποσοστιαία αύξηση υπό την υπόθεση ότι χρησιμοποιείται η αρχική μέθοδος του Bondy για την εκτίμηση ενός δείκτη ουράς εξέλιξης;

γ) (5 βαθμοί) Ποια η βέλτιστη εκτίμηση ζημιών υπό το πλαίσιο της Φερεγγυότητας ΙΙ χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του ερωτήματος α), δηλαδή χωρίς υπόθεση ενός δείκτη ουράς εξέλιξης;