**ΕΝΩΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**

**ΙΟΥΛΙΟΥ 2014**

**ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΘΑΝΑΤΟΥ**

**16 ΙΟΥΛΙΟΥ 2014**

**ΠΡΩΪΝΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (9 π.μ. – 11 π.μ.)**

**Άσκηση 1η**

Να βρεθεί η συνάρτηση επιβίωσης που αντιστοιχεί στην ένταση θνησιμότητας .

(Α)

(Β)

(Γ)

(Δ)

(Ε)

**Άσκηση 2η**

Δίδονται  και . Να βρεθεί .

(Α) 0,2

(Β) 0,4

(Γ) 0,5

(Δ) 0,6

(Ε) 0,8

**Άσκηση 3η**

Δίδεται ο ακόλουθος πίνακας θνησιμότητας

|  |  |
| --- | --- |
| x |  |
| 60 | 80.625 |
| 61 | 79.954 |
| 62 | 78.839 |
| 63 | 77.575 |

Να υπολογίσετε το , χρησιμοποιώντας την υπόθεση Balducci για τη θνησιμότητα σε κάθε ακέραιο έτος ηλικίας.

(Α) 8,56 (Β) 8,67 (Γ) 8,82

(Δ) 8,94 (Ε) 9,06

**Άσκηση 4η**

Με προεξοφλητικό επιτόκιο d είναι  και

. Ποιο από τα παρακάτω είναι ;

(Α)  (Β)  (Γ) 

(Δ)  (Ε) 

**Άσκηση 5η**

Για μία συνεχώς αυξανόμενη ισόβια ασφάλιση στον (x), δίδονται:

* 1. Η ένταση θνησιμότητας είναι σταθερή
	2. δ = 0,06
	3. 

Να υπολογιστεί το 

(Α) 2,889 (Β) 3,125 (Γ) 5,500

(Δ) 4,667 (Ε) 4,000

**Άσκηση 6η**

Δίδονται . Να βρεθούν τα  ( το

συσσωρευμένο κόστος της ασφάλισης τη χρονική στιγμή t) και .

   

(Α) 1/25 4/75 2/15

(Β) 1/25 3/100 2/15

(Γ) 2/25 4/75 2/15

(Δ) 2/25 3/50 4/15

(Ε) 3/25 4/25 4/15

**Άσκηση 7η**

Δίδονται οι πιθανότητες θανάτου:

Οι θάνατοι κατανέμονται ομοιόμορφα σε κάθε έτος ηλικίας. Υπολογίστε την αναμενόμενη μελλοντική διάρκεια ζωής ενός ατόμου ηλικίας (1) στον επόμενο 1,5 χρόνο.

(Α) 1,25

(Β) 1,30

(Γ) 1,35

(Δ) 1,40

(Ε) 1,45

**Άσκηση 8η**

Ο Μιχάλης, ηλικίας 45 ετών, αναμένεται να εκτεθεί σε μεγαλύτερη θνησιμότητα από τη συνηθισμένη θνησιμότητα μόνο στην ηλικία των 64. Για μία ειδική πλήρως διακριτή ισόβια ασφάλιση ύψους 1 στο Μιχάλη, δίδονται:

1. Τα ετήσια ασφάλιστρα δεν είναι σταθερά

ii. Το ετήσιο ασφάλιστρο για το 20ο έτος, , υπερβαίνει το κατά 0,010

iii. Τα μαθηματικά αποθέματα της ειδικής ασφάλισης είναι τα ίδια με τα μαθηματικά αποθέματα για μία πλήρως διακριτή ισόβια ασφάλιση ύψους 1 σε άτομο (45) με συνηθισμένη θνησιμότητα και σταθερά ετήσια καθαρά ασφάλιστρα

iv. i=0,03

v.

Υπολογίστε την υπέρβαση του του Μιχάλη πάνω από τη συνηθισμένη .

(Α) 0,012

(Β) 0,014

(Γ) 0,016

(Δ) 0,018

(Ε) 0,020

**Άσκηση 9η**

Για ένα ειδικό ισόβιο συνταξιοδοτικό πρόγραμμα, 30 ετών αναβαλλόμενο, ύψους 1 κάθε έτος σε άτομο ηλικίας 35 ετών σήμερα:

1. Εάν ο θάνατος συμβεί κατά τη διάρκεια της αναβαλλόμενης περιόδου, το εφάπαξ καθαρό ασφάλιστρο καταβάλλεται στο τέλος του έτους του θανάτου

ii.

iii. 

iv. 

Να υπολογίσετε το εφάπαξ καθαρό ασφάλιστρο για το ειδικό συνταξιοδοτικό πρόγραμμα.

(Α) 1,3

(Β) 1,4

(Γ) 1,5

(Δ) 1,6

(Ε) 1,7

**Άσκηση 10η**

Z είναι η τ.μ. της παρούσας αξίας για μία ασφάλιση στις ζωές του Βασίλη και του Γιάννη. Η ασφάλιση αυτή παρέχει τις εξής παροχές:

1. 500 τη στιγμή του θανάτου του Βασίλη αν ο Γιάννης είναι εν ζωή τότε και
2. 1000 τη στιγμή του θανάτου του Γιάννη αν ο Βασίλης δεν είναι εν ζωή τότε.

Δίδονται:

1. Η συνάρτηση επιβίωσης του Βασίλη ακολουθεί το νόμο de Moivre με ω=85
2. Η συνάρτηση επιβίωσης του Γιάννη ακολουθεί το νόμο de Moivre με ω=84
3. Ο Βασίλης και ο Γιάννης είναι και οι δύο 80 ετών στην έναρξη της ασφάλισης
4. Οι ζωές του Βασίλη και του Γιάννη είναι ανεξάρτητες
5. i = 0

Υπολογίστε το E[Z].

(Α) 600

(Β) 650

(Γ) 700

(Δ) 750

(Ε) 800

**Άσκηση 11η**

Για μία ειδική ισόβια ασφάλιση 100.000 σε άτομο ηλικία (x), δίδονται:

1. δ=0,06
2. Η παροχή θανάτου καταβάλλεται τη στιγμή του θανάτου
3. Εάν ο θάνατος συμβεί από ατύχημα κατά τη διάρκεια των πρώτων 30 ετών, η παροχή θανάτου διπλασιάζεται
4. , όπου είναι η ένταση θνησιμότητας λόγω ατυχήματος

Υπολογίστε το εφάπαξ καθαρό ασφάλιστρο για αυτή την ασφάλιση.

(Α) 11.765

(Β) 12.195

(Γ) 12.622

(Δ) 13.044

(Ε) 13.235

**Άσκηση 12η**

Να βρεθούν τα  και  για τη συνάρτηση επιβίωσης .

  

(Α)  0,731

(Β)  0,724

(Γ)  0,707

(Δ)  0,731

(Ε)  0,724

**Άσκηση 13η**

Με επιτόκιο 3%,  και . Αν το επιτόκιο μεταβληθεί σε

3,1%, πόσο περίπου (%) θα μειωθεί η τιμή του ;

(Α) 0,93

(Β) 0,96

(Γ) 2,33

(Δ) 2,40

(Ε) 2,47

**Άσκηση 14η**

Δίδονται  και . Να βρεθούν τα  και .

  

(Α) 0,0025 0,0175

(Β) 0,0025 0,0200

(Γ) 0,0050 0,0200

(Δ) 0,0050 0,0250

(Ε) 0,0100 0,0250

**Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω πληροφορίες για τις Ασκήσεις 15-18**

Για μία ειδική πλήρως διακριτή ισόβια ασφάλιση στον (x), δίδονται:

1. Σε κάθε έτος ηλικίας οι θάνατοι κατανέμονται σύμφωνα με τη υπόθεση Balducci

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | Ετήσιο καθαρό ασφάλιστρο στην αρχή του έτους k | Παροχή θανάτου στο τέλος του έτους k | Επιτόκιο κατά τη διάρκεια του έτους k |  |  |
| 2 |  |  |  |  | 84 |
| 3 | 18 | 240 | 0,07 |  | 96 |
| 4 | 24 | 360 | 0,06 | 0,101 |  |

**Άσκηση 15η**

Υπολογίστε το

(Α) 0,046 (Β) 0,051 (Γ) 0,055

(Δ) 0,084 (Ε) 0,091

**Άσκηση 16η**

Υπολογίστε το

(Α) 101 (Β) 102 (Γ) 103

(Δ) 104 (Ε) 105

**Άσκηση 17η**

Υπολογίστε το

(Α) 0,046

(Β) 0,048

(Γ) 0,051

(Δ) 0,053

(Ε) 0,056

**Άσκηση 18η**

Υπολογίστε το

(Α) 99

(Β) 103

(Γ) 106

(Δ) 108

(Ε) 111

**Άσκηση 19η**

Σε ένα πίνακα με n αίτια εξόδου είναι  για κ = 1, 2, ..., n. Να

βρεθεί η απόλυτη πιθανότητα  (η πιθανότητα να υποκύψει ένα

άτομο στο αίτιο κ εν απουσία των υπόλοιπων αιτίων) (α) με τη συνήθη

προσέγγιση και (β) με βάση την υπόθεση UDD.

 (α) (β)

(Α)  

(Β)  

(Γ)  

(Δ)  

(Ε)  

**Άσκηση 20η**

Δίδονται ότι:

1. Η θνησιμότητα ακολουθεί το νόμο de Moivre με ω = 105.
2. (45) και (65) είναι ανεξάρτητες ζωές.

Να υπολογιστεί το 

(Α) 33 (Β) 37 (Γ) 35

(Δ) 36 (Ε) 34

**Άσκηση 21η**

Η διάρκεια ζωής Τ ενός εξαρτήματος ικανοποιεί τη σχέση

. Να βρεθεί Var(T).

(Α)  (Β)  (Γ) 

(Δ) 1 (Ε) 

**Άσκηση 22η**

Η αξία εξαγοράς  είναι ίση με , όπου  το άρτιο μαθηματικό

απόθεμα. Η αναλογιστική παρούσα αξία των αναπόσβεστων εξόδων

πρόσκτησης (τη χρονική στιγμή t) είναι . Ποια η τιμή της επιπλέον

δαπάνης πρώτου έτους ;

(Α) 0,015

(Β) 0,020

(Γ) 0,025

(Δ) 0,030

(Ε) 0,035

**Άσκηση 23η**

Δίδονται οι ανεξάρτητες ζωές (x) και (y), όπου

, για είναι η ένταση θνησιμότητας του (x)

, για είναι η ένταση θνησιμότητας του (y)

Υπολογίστε το

(Α) 0,16 (Β) 0,24 (Γ) 0,39

(Δ) 0,79 (Ε) 0,83

**Άσκηση 24η**

Ποιο από τα παρακάτω είναι τύπος για τον υπολογισμό του  από το

;

(Α) 

(Β) 

(Γ) 

(Δ) 

(Ε) 