

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΙΙ (8ο ΕΞΑΜΗΝΟ)
ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ 18/5/2010¹
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ΩΡΑ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: 3
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ: 30

Δώστε πλήρεις εξηγήσεις και απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις για να λάβετε πλήρη βαθμό. Ανεπαρκείς εξηγήσεις θα λάβουν μειωμένο βαθμό. Επιτρέπονται οι σημειώσεις και τα πάσης φύσεως γραπτά βοηθήματα. Η συνεργασία απαγορεύεται.

ΛΥΣΕΙΣ ΜΕ ΜΠΛΕ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1 (10 μοναδες)

Το ξενο αλιευτικό 'R. Ntogan' συλλαμβανεται από περιπολικό του Λιμενικού Σωματος με την υποψία ότι ψαρευε στα Ελληνικά χωρικά υδατα. Επειδή η συλληψη είναι στο οριο της υφαλοκρητιδας, εκτιμαται ότι η αρχική πιθανότητα να ψαρευε εντος των Ελληνικων χωρικων υδατων είναι 50% και η πιθανότητα να ψαρευε στα διεθνη υδατα 50%. Αν ψαρευε μεσα στα Ελληνικα χωρικα υδατα, το μίγμα του αλιευματος θα έπρεπε να είναι 50% ξιφίες, 30% μπακαλιάροι και 20% γαλέοι, ενώ αν ψαρευε στα διεθνη υδατα το μίγμα θα έπρεπε να είναι 30%-30%-40% αντίστοιχα.

(α) (3 μοναδες) Διαλεγοντας τυχαία ένα ψαρι από το αμπαρι του αλιευτικού, διαπιστωνεται ότι είναι γαλέος. Ποια είναι η πιθανότητα το αλιευτικό να ψαρευε στα Ελληνικα χωρικα υδατα;

E: Ψαρευε στα Ελληνικα ΧΥ

Γ: Γαλεος

M: Μπακαλιαρος

$$p(E|G) = p(E \cap G) / p(G) = 0,5 \cdot 0,2 / (0,5 \cdot 0,2 + 0,5 \cdot 0,4) = 1/3$$

(β) (7 μοναδες) Το ψαρι επιστρεφεται στο αμπαρι του αλιευτικού (όπου ανακατευεται τελεία με τα υπολοιπα) και γίνεται δευτερη τυχαία

¹ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ ΤΟΥ 10^{ΟΥ} ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΠΟΥ ΠΗΓΑΝ ΣΤΗΝ ΕΚΔΡΟΜΗ.

δειγματοληψια. Διαπιστώνεται οτι το δευτερο ψαρι ειναι μπακαλιάρος. Ποια ειναι τωρα η πιθανοτητα το αλιευτικο να ψαρευε στα Ελληνικα χωρικα υδατα;

$$p(E|GM) = p(EGM) / p(GM) = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 0,3 / (0,5 \cdot 0,2 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,3) = 1/3$$

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2 (10 μονάδες)

Πλοιοκτήτης έχει την εξής συνάρτηση χρησιμότητας: $U(x) = -\exp(-0,2x)$, όπου x είναι η καθαρή μεταβολή της περιουσιακής του κατάστασης (σε εκ. €).

Ο πλοιοκτήτης θέλει να ασφαλίσει ένα πλοίο του αξίας 50 εκ. € έναντι κινδύνου ολικής απώλειας. Η πιθανότητα ολικής απώλειας του πλοίου σε ένα έτος εκτιμάται σε 1 προς 10.000. Σε περίπτωση ολικής απώλειας η ασφαλιστική εταιρία καταβάλλει στον πλοιοκτήτη ποσό ίσο με το 90% της αξίας του πλοίου.

(α) (6 μοναδες) Ποιο είναι το μέγιστο ετήσιο ασφάλιστρο που είναι διατεθειμένος να πληρώσει ο πλοιοκτήτης στην ασφαλιστική εταιρία;

(β) (4 μοναδες) Ποια ειναι η απαντηση στο (α) εαν ο πλοιοκτητης εχει ουδετερη αντιμετωπιση του ρισκου; Πως εξηγείτε τη διαφορά σε σχέση με την πρώτη περίπτωση;

Κανουμε πρωτα το β, ειναι πιο ευκολο.

Χωρις ασφαλεια, $E(\text{απωλεια}) = 0,0001 \cdot 50$

Με ασφαλεια, $E(\text{απωλεια}) = 0,0001 \cdot 5$

$\Delta = 0,0001 \cdot 45 = 0,0045$ εκ. ευρω = 4.500 ευρω.

Τωρα στο (α).

Χωρις ασφαλεια, $E(u) = -0,0001 \cdot \exp(0,2 \cdot 50) - 0,9999 \cdot \exp(0) = -3,202546$

Με ασφαλεια, $E(u) = -0,0001 \cdot \exp(0,2 \cdot (5+A)) - 0,9999 \cdot \exp(0,2 \cdot A) =$

$= -\exp(0,2 \cdot A) \cdot (0,0001 \cdot e + 0,9999) = \exp(0,2 \cdot A) \cdot 1,000171828$

Εξισωνοντας αυτα, βγαινει οτι $A = 5,82$ εκ. ευρω.

Βλεπουμε οτι ο φοβος ρισκου αυξανει τα ασφαλιστρα.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3 (10 μονάδες)

Πλοιοκτήτης έχει την εξής συνάρτηση χρησιμότητας: $U(x) = x - \exp(-0,1x)$, όπου x είναι η καθαρή μεταβολή της περιουσιακής του κατάστασης (σε εκ. €).

Ο πλοιοκτήτης μπορεί να διαθέσει το πλοίο του το επόμενο έτος είτε στη στιγμιαία ναυλαγορά, όπου θα έχει κέρδος 10 εκ € με πιθανότητα 40%, κέρδος 0 με πιθανότητα 30%, η ζημιά 5 εκ € με πιθανότητα 30%, είτε στη χρονοναύλωση, όπου θα έχει σίγουρο κέρδος 3 εκ. €.

(α) (4 μονάδες) Ελλείψει άλλης πληροφόρησης, ποια επιλογή είναι η καλύτερη, και ποια είναι τότε η μέγιστη προσδοκώμενη χρησιμότητα U_{max} ;

Στιγμιαία ναυλαγορά: $E(U(x)) = 0,4 \cdot 9,632 + 0,3 \cdot (-1) + 0,3 \cdot (-2 \cdot 6,649) = 1,558$

Χρονοναύλωση: $E(U(x)) = 2,26 > 1,558$

Αρα προτιμάμε τη δεύτερη περίπτωση, και $U_{max} = 2,26$

(β) (6 μονάδες) Σπουδαστής του μαθήματος 'Οικονομική Θαλασσίων Μεταφορών II' προσφέρεται να δώσει στον πλοιοκτήτη την 'τέλεια πληροφόρηση' για την κατάσταση της στιγμιαίας ναυλαγοράς το επόμενο έτος, έναντι τιμήματος T . Ποια είναι η μέγιστη τιμή του T που θα πρέπει να ζητήσει ο σπουδαστής, ώστε ο πλοιοκτήτης να θέλει να αγοράσει την τέλεια αυτή πληροφόρηση, έχοντας προσδοκώμενη χρησιμότητα τουλάχιστον ίση με U_{max} ;

Η εξίσωση ως προς T είναι

$$2,26 = 0,4 \cdot [(10-T) - \exp(-0,1(10-T))] + 0,6 \cdot [(5-T) - \exp(0,1(5-T))]$$