

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Ι (7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)
ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ 23/9/2010
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: 3
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ: 100

Απαντήστε πλήρως σε όλες τις ερωτήσεις για να πάρετε πλήρη βαθμό. Ελλιπίες ή ακατανόητες απαντήσεις συνεπάγονται μείωση του βαθμού. Επιτρέπονται οι πάσης φύσεως σημειώσεις, αλλά η συνεργασία απαγορεύεται.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1 (35 μονάδες)

Ενα μικρο τανκερ ωφελιμου φορτιου W πηγαινοερχεται μεταξυ του A (λιμανιου φορτωσης) και B (λιμανιου εκφορτωσης), 100% γεματο στη μια κατευθυνση και αδειο στην αλλη. Η αποσταση μεταξυ των A και B ειναι L (km). Ο πλοιοκτητης για καθε κυκλικο ταξιδι εισπραττει το στιγμιαιο ναυλο R στη διαδρομη (\$/ανα τοννο φορτιου που παραδιδει) και πληρωνει τα εξοδα λειτουργιας του πλοιου.

Η μεση ημερησια καταναλωση καυσιμου εν πλω δινεται προσεγγιστικα απο τη σχεση $FC = kV^3$, οπου

k ειναι μια γνωστη σταθερα

V ειναι η ταχυτητα του πλοιου (σε km/ημερα)

Απλουστευτικα υποθεστε οτι η σχεση αυτη ισχυει και στα 2 σκελη της διαδρομης, τα οποια εκτελουνται με την ιδια ταχυτητα.

Η μεση καταναλωση καυσιμου στο καθε λιμανι ειναι γνωστη και ιση με f τοννους καυσιμου ανα ημερα, ο δε χρονος στο καθε λιμανι ειναι γνωστος και ισος με T ημερες.

Το πλην καυσιμου λειτουργικο κοστος του πλοιου υποθεστε οτι ειναι γνωστο και ισο με C (\$/ημερα).

Η τιμη του καυσιμου ειναι γνωστη και ιση με P (\$/τοννο).

(α) (25 μοναδες) Εαν ο πλοιοκτητης θελει να μεγιστοποιησει το μεσο κερδος του ανα ημερα απασχολησης του πλοιου, ποια θα πρεπει να ειναι η ταχυτητα V που θα επιλεξει συναρτησει ολων των αλλων παραμετρων του προβληματος; Καταληξτε σε μια μαθηματικη σχεση την οποια θα πρεπει να ικανοποιει η ταχυτητα αυτη.

(β) (10 μοναδες) Πως απλοποιειται η σχεση αυτη αν $T=0$;

ΛΥΣΗ

(α) για καθε κυκλικο ταξιδι:

χρονος εν πλω = $2L/V$

χρονος στο λιμανι = $2T$

συνολικος χρονος κυκλικου ταξιδιου = $2L/V + 2T$

εσοδα = WR

εξοδα = $P[kV^3(2L/V) + 2Tf] + C[2L/V + 2T]$

κερδος = $WR - P[kV^3(2L/V) + 2Tf] - C[2L/V + 2T]$

κερδος ανα ημερα απασχολησης = $\{WR - P[kV^3(2L/V) + 2Tf] - C[2L/V + 2T]\} / (2L/V + 2T) =$

$$= \{WR - P[kV^3(2L/V)+2Tf]\}/(2L/V+2T) - C$$

Για να γίνει αυτή η συνάρτηση μεγίστη, παραγωγίζουμε ως προς V και θέτουμε την παραγωγο ίση με 0.

$d/dV \{ [WR - P[kV^3(2L/V)+2Tf]] / (2L/V+2T) - C \} = 0$, από όπου τελικά (μετά από πράξεις) προκύπτει ότι

$$WR - 6PkV^2 L - 2PTf - 4Pk V^3 T = 0 \text{ (εξίσωση 3}^{\text{ου}} \text{ βαθμού ως προς } V)$$

(β) για $T=0$, η σχέση αυτή γραφεται

$$WR - 6PkV^2 L = 0$$

Από την οποία, $V = (WR/6Pk)^{1/2}$

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2 (30 μονάδες)

Ναυτιλιακή εταιρεία liner απασχολεί τα πλοία της σε δρομολόγιο μεταξύ δύο χωρών Α και Β μεταφέροντας συγκεκριμένο προϊόν από τη χώρα Α στη χώρα Β.

Η καμπύλη προσφοράς του προϊόντος στη χώρα Α δίνεται από τη σχέση :

$$FOB = 0,8S^2 + 20$$

Η καμπύλη ζήτησης του προϊόντος στη χώρα Β δίνεται από τη σχέση:

$$CIF = -1,3D^2 + 150$$

όπου FOB και CIF είναι οι τιμές του προϊόντος στη χώρα Α και στη χώρα Β αντίστοιχα (σε \$/τόννο), και S και D είναι η προσφορά και η ζήτηση του εμπορεύματος στη χώρα Α και στη χώρα Β αντίστοιχα (σε εκ. τόννους/έτος).

(10 μονάδες) Εάν ο ναύλος που χρεώνει η εταιρεία είναι μηδενικός, πόσο θα είναι το φορτίο που θα μεταφερθεί και ποιά θα είναι η τιμή ισορροπίας για το συγκεκριμένο προϊόν;

ΛΥΣΗ. Αν ναυλος = 0, τότε FOB=CIF, από όπου προκύπτει ότι

$$S=D=7,86 \text{ και } FOB=CIF= 69,52$$

(20 μονάδες) Εάν ο ναύλος που χρεώνει η εταιρεία είναι \$20/τόννο, πόσο θα είναι τώρα το φορτίο που θα μεταφερθεί και ποιες θα είναι οι τιμές FOB και CIF για το συγκεκριμένο προϊόν;

Αν ναυλος =20 = CIF-FOB, από όπου προκύπτει ότι

$$S=D=7,237 \text{ και } FOB = 61,94, CIF= 81,94.$$

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3 (35 μονάδες)

Απαντήστε ΝΑΙ/ΟΧΙ χωρίς υποχρέωση εξήγησης

Σωστή απάντηση 5 μονάδες

Λάθος απάντηση -5 μονάδες

Μη απάντηση 0 μονάδες

1. Ελαστικές προσδοκίες ως προς την τιμή υπάρχουν αν ο μελλοντικός ναύλος αναμένεται να είναι μεγαλύτερος από τον τωρινό, άρα συμφέρει να ναυλώσουμε ένα πλοίο έστω και αν ο τωρινός ναύλος είναι υψηλός.
2. Ο αυξημένος χρόνος παραμονής του φορτίου μέσα στο λιμάνι οδηγεί σε αύξηση των εσόδων αποθήκευσης, επομένως είναι επιθυμητός στόχος για ένα λιμάνι που θέλει να μεγιστοποιήσει τα έσοδά του.
3. Στη ναυλαγορά liner το μοναδιαίο κόστος εναλλακτικής ναύλωσης στη ναυλαγορά charter αποτελεί κάτω όριο για το ναύλο που μπορεί να χρεώσει η κοινοπραξία liner.
4. Η ναυλαγορά μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων έχει μικρότερη κινητικότητα από την ναυλαγορά μεταφοράς σιδηρομεταλλεύματος.
5. Bareboat charter ονομάζεται ένα συμβόλαιο όπου ο ναυλωτής αναλαμβάνει να παρέχει και το πλήρωμα.
6. Η θεωρία του συγκριτικού πλεονεκτήματος δείχνει ότι αν η χώρα Α είναι πιο αποδοτική από τη χώρα Β στην παραγωγή ενός προϊόντος, τότε η χώρα Α θα εξάγει το προϊόν αυτό στη χώρα Β.
7. Η σύσταση και η λειτουργία καρτέλ στη ναυλαγορά liner δεν είναι πλέον νόμιμες στην Ευρωπαϊκή Ένωση.