

Οικονομική Θεωρία και Αλγόριθμοι
Εξεταστική Περίοδος Φεβρουαρίου 2008

Θέμα 1.

Έστω ότι μία μικτή στρατηγική σ κυριαρχείται από μία άλλη μικτή στρατηγική σ' . Αληθεύει ότι τότε υπάρχει πάντοτε αγνή στρατηγική s που κυριαρχεί επί της σ ; Να δώσετε συγκεκριμένο αντιπαράδειγμα ή, εναλλακτικά, να αποδείξετε προσεκτικά ότι αληθεύει η πρόταση.

Θέμα 2.

Θεωρούμε έναν πλειστηριασμό δεύτερης τιμής με δύο παίκτες (και κρυφές προσφορές). Εάν για τον παίκτη i η αξία του προσφερομένου αντικειμένου είναι v_i και εάν η προσφορά του είναι x , όπου $x < v_i$, να αποδείξετε προσεκτικά ότι υπάρχει μία προσφορά b_j του άλλου παίκτη ώστε $u_i(x, b_j) < u_i(v_i, b_j)$ (u_i είναι η συνάρτηση ωφέλειας του παίκτη i).

Θέμα 3.

Δίνεται το παρακάτω παίγνιο διπίνακα.

	L	C	R
T	1 , 8	5 , 6	8 , 9
M	2 , 9	6 , 5	5 , 1
B	6 , 5	4 , 6	7 , 9

(1) Βρείτε, αν υπάρχουν, όλες τις αγνές ισορροπίες Nash. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(2) Υπάρχει ισορροπία Nash στην οποία ο παίκτης 1 επιλέγει με μη μηδενική πιθανότητα τις στρατηγικές T, M και με πιθανότητα 0 τη στρατηγική B , ενώ ο παίκτης 2 επιλέγει με μη μηδενική πιθανότητα τις στρατηγικές L, R και με πιθανότητα 0 τη στρατηγική C ;

Θέμα 4.

Θεωρήστε ένα δίκτυο που αποτελείται από 2 παράλληλες ακμές από έναν κόμβο-πηγή προς έναν κόμβο-προορισμό. 5 εγωιστικοί χρήστες με φορτία $w_1 = 10$, $w_2 = 5$, $w_3 = 15$, $w_4 = 1$ και $w_5 = 20$ επιθυμούν να δρομολογήσουν τα φορτία τους από την πηγή στον προορισμό. Η καθυστέρηση σε κάθε ακμή ισούται με το συνολικό φορτίο που διέρχεται από την ακμή.

(1) Βρείτε, αν υπάρχει, μία αγνή ισορροπία Nash. Περιγράψτε πώς την υπολογίσατε και εξηγήστε γιατί είναι ισορροπία.

(2) Υπάρχει ισορροπία Nash στην οποία κάθε χρήστης επιλέγει κάθε ακμή με μη μηδενική πιθανότητα; Αν ναι, υπολογίστε την αναμενόμενη καθυστέρηση για κάθε χρήστη στην ισορροπία αυτή.

Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα. Καλή Επιτυχία.