

Δεύτερη εργασία στην Επιχειρησιακή Έρευνα

Γκόγκος Χρήστος

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου. Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής

Χειμερινό εξάμηνο ακαδημαϊκού έτους 2014-2015

Η εργασία θα πρέπει να παραδοθεί το αργότερο μέχρι την Τετάρτη 12/11/2014.

Πρόβλημα Γραμμικού προγραμματισμού. Μια εταιρεία που παράγει δημητριακά πρόκειται να παράξει ένα νέο προϊόν που θα αποτελείται από καλαμπόκι και βρώμη. Μια μερίδα δημητριακών θα πρέπει να παρέχει τουλάχιστον 8 γραμμάρια πρωτεΐνες, 12 γραμμάρια υδατάνθρακες και 3 γραμμάρια λιπαρά.

Μια ουγκιά (28,3945 γραμμάρια) καλαμποκιού παρέχει 4, 3 και 2 γραμμάρια από πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπαρά αντίστοιχα.

Μια ουγκιά βρώμης παρέχει 2, 4 και 1 γραμμάρια από πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπαρά αντίστοιχα.

Το καλαμπόκι μπορεί να αγοραστεί προς 6 λεπτά η ουγκιά και η βρώμη προς 4 λεπτά η ουγκιά.

Ζητείται να βρεθεί ποια μίξη δημητριακών θα δώσει το καλύτερο αποτέλεσμα δηλαδή το ελάχιστο κόστος (έστω ότι δεν μας απασχολεί το γευστικό αποτέλεσμα). Τα δεδομένα του προβλήματος παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα:

	Καλαμπόκι	Βρώμη	Επιθυμητό κατώτατο όριο
Πρωτεΐνες	4	2	8
Υδατάνθρακες	3	4	12
Λιπαρά	2	1	3
Κόστος	6 λεπτά/ουγκιά	4 λεπτά/ουγκιά	

Να συνταχθεί φύλλο απαντήσεων που θα περιέχει τις απαντήσεις των ερωτημάτων.

Ερώτημα 1. Να διατυπωθεί μαθηματικά το πρόβλημα ως πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού.

Ερώτημα 2. Να επιλυθεί γραφικά το πρόβλημα χρησιμοποιώντας την ιστοσελίδα <http://www.phpsimplex.com/en/index.htm>. Να ληφθεί απόσπασμα της εικόνας (screenshot) και να ενσωματωθεί στο έγγραφο απαντήσεων.

Ερώτημα 3. Να σχεδιαστεί χρησιμοποιώντας το λογισμικό Geogebra <http://www.geogebra.org/> η εφικτή περιοχή του προβλήματος έτσι όπως αυτή ορίζεται από τους περιορισμούς του. Στο ίδιο σχήμα να απεικονιστεί και η αντικειμενική συνάρτηση του προβλήματος έτσι ώστε να φαίνεται η κλίση της και το σημείο της εφικτής περιοχής που φαίνεται να αντιστοιχεί στη βέλτιστη λύση. Να εξαχθεί η εικόνα και να ενσωματωθεί στο φύλλο απαντήσεων.

Ερώτημα 4. Να επιλυθεί το πρόβλημα χρησιμοποιώντας τον επιλυτή του excel ή εναλλακτικά τον επιλυτή του openoffice. Να ληφθεί απόσπασμα του φύλλου εργασίας ως εικόνα καθώς και απόσπασμα εικόνας στο οποίο να φαίνονται οι επιλογές επίλυσης που έγιναν. Να ενσωματωθούν και τα δύο αποσπάσματα στο φύλλο απαντήσεων.

Ερώτημα 5. Να επιλυθεί το πρόβλημα χρησιμοποιώντας το LPSolve IDE <http://sourceforge.net/projects/lpsolve/>. Να συμπεριληφθεί στο φύλλο εργασίας ο κώδικας που χρησιμοποιήσατε και το αποτέλεσμα της εκτέλεσής του ως απόσπασμα οθόνης.

Σχετικές ιστοσελίδες

- <http://demonstrations.wolfram.com/GraphicalLinearProgrammingForTwoVariables/>