

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής (ΤΕΙ Ηπείρου)
Επιχειρησιακή Έρευνα – Άσκηση εργαστηρίου
Χειμερινό εξάμηνο 2014-2015

Γκόγκος Χρήστος

Άσκηση εργαστηρίου Επιχειρησιακής Έρευνας

Η βιομηχανία γάλακτος ΑΛΦΑ έχει τη δυνατότητα παραγωγής 2 τύπων προϊόντων (Α και Β). Αναζητά το βέλτιστο συνδυασμό μονάδων που πρέπει να παραχθεί από κάθε προϊόν έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί το κέρδος.

Τα δεδομένα του προβλήματος παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα

| Πόροι προς χρήση | Προϊόν Α | Προϊόν Β | Διαθέσιμη ποσότητα |
|-----------------------|----------|-------------|--------------------|
| Γάλα (σε λίτρα) | 1 | 1 | 550 |
| Εργασία (σε ώρες) | 1 | 3 | 1000 |
| Εξοπλισμός (σε λεπτά) | 2 | 5 | 2000 |
| Ζήτηση (σε μονάδες) | 400 | απεριόριστη | |
| Κέρδος (ανά μονάδα) | 1.5€ | 2€ | |

Ερώτημα 1

Να διατυπωθεί μαθηματικά το πρόβλημα.

| |
|----------------------------------|
| Μαθηματική διατύπωση προβλήματος |
| |

Να συμπληρωθεί στον ακόλουθο πίνακα ο αριθμός των μεταβλητών απόφασης, και ο αριθμός των περιορισμών.

| | |
|-----------------------------|--|
| Αριθμός μεταβλητών απόφασης | |
| Αριθμός περιορισμών | |

Ερώτημα 2

Να επιλυθεί το πρόβλημα με το λογισμικό LPSolve IDE και να καταγραφεί η λύση στον ακόλουθο πίνακα.

| | |
|------------------------|--|
| Κέρδος βέλτιστης λύσης | |
| Μονάδες προϊόντος Α | |
| Μονάδες προϊόντος Β | |

Ερώτημα 3

Να επιλυθεί το πρόβλημα με τον επιλυτή του Excel ή του Open Office. Να συμπληρωθούν στον ακόλουθο πίνακα οι περιορισμοί που είναι δεσμευτικοί.

| |
|-------------------------|
| Δεσμευτικοί περιορισμοί |
|-------------------------|

| |
|--|
| |
|--|

Να συμπληρωθούν στον ακόλουθο πίνακα οι περιορισμοί που δεν είναι δεσμευτικοί και το περιθώριο που έχουν.

| |
|----------------------------|
| Μη δεσμευτικοί περιορισμοί |
| |

Ερώτημα 4

Να επιλυθεί το πρόβλημα γραφικά χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε λογισμικό γραφικής απεικόνισης επιθυμείτε. Να συμπληρωθεί ο ακόλουθος πίνακας με πληροφορίες που μπορούν να εξαχθούν κατά την γραφική επίλυση.

| | |
|---|--|
| Αριθμός κορυφών εφικτής περιοχής | |
| Κέρδος που επιτυγχάνεται στη δεύτερη καλύτερη λύση του προβλήματος | |
| Περιορισμοί που τέμνονται στη δεύτερη καλύτερη λύση του προβλήματος | |

Ερώτημα 5

Να επιλυθεί το πρόβλημα με τη χρήση του Octave. Να γραφεί το ακόλουθο script χρησιμοποιώντας ένα απλό text editor (π.χ. <http://notepad-plus-plus.org/>) και να αποθηκευτεί με όνομα alpha_lp.m. Να αποθηκευτεί στον φάκελο από τον οποίο εκτελείται το octave (μπορείτε να δείτε από ποιο φάκελο εκτελείται το octave δίνοντας στη γραμμή εντολών του την εντολή pwd).

```
c=[1.5 2]';
A=[1 1;
  1 3;
  2 5];
b=[550 1000 2000]';
lb=[0 0]';
ub=[400 inf]';
ctype="UUU";
vartype="CC";
s=-1;
param.msglev=1;
param.itlim=100;
[xmin,fmin,status,extra]=glpk(c,A,b,lb,ub,ctype,vartype,s,param);
```

Εκτελέστε το script και δείτε τα αποτελέσματα δίνοντας τις ακόλουθες εντολές στη γραμμή εντολών του octave:

```
octave> alpha_lp
octave> xmin
octave> fmin
```

Επιβεβαιώστε ότι τα αποτελέσματα από το octave είναι ίδια με τα αποτελέσματα που λάβατε και με τους άλλους επιλυτές.