



## ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Τομέας Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

20/10/2023

#### 1<sup>η</sup> Εργασία προς Παράδοση

Κάθε Δεκέμβριο, μια κατασκευαστική επιχείρηση καταστρώνει το πρόγραμμα παραγωγής της για τον επόμενο χρόνο. Αυτό το Δεκέμβριο, πραγματοποίησε έρευνα αγοράς και σε συνδυασμό με ανάλυση των πωλήσεων των προηγούμενων χρόνων, υπολόγισε την εκτιμώμενη ζήτηση ανά μήνα για τον επόμενο χρόνο ως εξής:

Μήνας	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ζήτηση D	2100	1900	1600	1500	1550	1400	1250	1700	2200	2300	2100	1950

Η επιχείρηση επιθυμεί να ελαχιστοποιήσει το συνολικό της κόστος, ενώ γνωρίζει ότι το κόστος παραγωγής ενός τεμαχίου προϊόντος της είναι 50€ και το κόστος που προκύπτει από τη διατήρηση μιας μονάδας αποθέματος είναι 0.8€ ανά μήνα.

Επιπλέον, η επιχείρηση έχει υπολογίσει ότι από τη μεταβολή του ρυθμού παραγωγής της προκύπτουν κάποια κόστη, τα όποια στην περίπτωση της αύξησης του ρυθμού παραγωγής είναι 1.3€ ανά τεμάχιο, ενώ στην περίπτωση της μείωσης του ρυθμού παραγωγής είναι 2€ ανά τεμάχιο.

Η παραγωγική δυναμικότητα της επιχείρησης κάθε μήνα είναι 1800 τεμάχια. Κάθε απόκλιση από αυτή την ποσότητα αντιπροσωπεύει είτε υπερωριακή απασχόληση είτε υποαπασχόληση. Το κόστος των υπερωριών είναι 2.5€ για κάθε τεμάχιο που παράγεται από υπερωριακή απασχόληση, ενώ το κόστος υποαπασχόλησης είναι 4€ ανά τεμάχιο.

Σημειώνεται ότι θεωρούμε ότι οι πωλήσεις της επιχείρησης κάθε μήνα είναι σύμφωνες με τη ζήτηση τον υπό εξέταση μήνα. Τέλος, δίνεται ότι η παραγωγή κατά τον τρέχοντα μήνα (Δεκέμβριο) ήταν ίση με 1600 τεμάχια. Το διαθέσιμο απόθεμα στο τέλος του τρέχοντα μήνα είναι 700 τεμάχια.

**Ερώτημα:** Καταστρώστε και επιλύστε το πρόγραμμα παραγωγής που ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ως πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε υπολογιστικό εργαλείο γραμμικού προγραμματισμού για την επίλυση του.

*Η εργασία θα πρέπει να παραδοθεί μέχρι και την ημέρα της εξέτασης (κανονική εξεταστική) σε αρχείο τύπου .zip ή .rar με όνομα της μορφής “**Επώνυμο\_Όνομα\_Εργασία\_ΓΡΑΜ**” και να ανέβει στο topic που αφορά τη συγκεκριμένη εργασία στο [helios.ntua.gr](https://helios.ntua.gr).*

*Το παραδοτέο θα πρέπει να αποτελείται από δύο αρχεία: την αναφορά της κατάστρωσης και επίλυσης του προβλήματος (pdf αρχείο) και το αρχείο της επίλυσης του υπολογιστικού εργαλείου που χρησιμοποιήσατε (Excel worksheet, LP file, κτλ.).*

*Για απορίες μπορείτε να επικοινωνείτε στα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας:*

*Αριάδνη Μιχαλίτση-Ψαρρού, Σωτήρης Πελέκης,*

[dpsy@epu.ntua.gr](mailto:dpsy@epu.ntua.gr), Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.