

# Επαναληπτική Άσκηση – Δυναμικός Προγραμματισμός

Μια βιομηχανική εταιρεία ετοιμάζεται να προγραμματίσει την παραγωγή ενός ακριβού προϊόντος για τις επόμενες 4 χρονικές περιόδους. Η ποσότητα που μπορεί να παραχθεί σε μια περίοδο δεν μπορεί να υπερβαίνει μια δεδομένη δυναμικότητα γι' αυτή την περίοδο. Η ζήτηση κάθε περιόδου είναι εκ των προτέρων γνωστή και μπορεί να ικανοποιηθεί από την παραγωγή εκείνης της περιόδου ή από αποθέματα προηγούμενων περιόδων. Το απόθεμα στην αρχή της πρώτης περιόδου και το τέλος της 4<sup>ης</sup> περιόδου είναι μηδέν. Το κόστος κάθε περιόδου έχει 2 συντελεστές: κόστος παραγωγής, το οποίο είναι συνάρτηση της ποσότητας παραγωγής, και κόστος αποθήκευσης της περιόδου, το οποίο είναι συνάρτηση του συνολικού αποθέματος το οποίο υπάρχει στο τέλος της περιόδου:

$$\text{Κόστος παραγωγής : } C_v(x_v) = \begin{cases} (12 + v) - 6x_v + x_v^2, & 0 < x_v \leq \Delta_v, v = 1, 2, 3, 4 \\ 0, & x_v = 0 \end{cases}$$

Κόστος αποθήκευσης :  $H_v(a_v) = h_v * a_v$

Όπου  $v$  : η περίοδος,  $x_v$  : ποσότητα παραγωγής,  $\Delta_v$ : δυναμικότητα παραγωγής,  $a_v$ : το συνολικό απόθεμα στο τέλος της περιόδου  $v$  και  $h_v$ : κόστος αποθήκευσης ανά μονάδα προϊόντος.

Τέλος, δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

Περίοδος ( $v$ )	Ζήτηση ( $\zeta_v$ )	Δυναμικότητας Παραγωγής ( $\Delta_v$ )	Κόστος αποθήκευσης ( $h_v$ )
1	2	5	1
2	2	3	1
3	3	3	2
4	3	5	2



# ***Επαναληπτική Άσκηση – Δυναμικός Προγραμματισμός***

- ❖ Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του δυναμικού προγραμματισμού, προσδιορίστε το βέλτιστο πρόγραμμα παραγωγής που ικανοποιεί την ζήτηση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος παραγωγής των επόμενων 4 περιόδων.

