**Θέμα 1ο**

Έστω ότι το συνολικό όφελος και το συνολικό κόστος των γεωργών της περιοχής "Α" από την άρδευση του νερού παρακείμενης τεχνητής λίμνης κατά τις χρονικές περιόδους 0 και 1 δίδονται από τις σχέσεις:

Να υπολογισθεί η άριστη κατανομή της ποσότητας του νερού άρδευσης στις χρονικές στιγμές 0 και 1, αν ληφθούν υπόψη ότι, το απόθεμα Q του νερού της τεχνητής λίμνης είναι εξαντλήσιμο και ισούται με 100, ισχύει δε επιτόκιο 10%.

**Λύση**

Είναι γνωστό ότι, η άριστη κατανομή του νερού άρδευσης στις χρονικές στιγμές 0 και 1 επιτυγχάνεται όταν μεγιστοποιείται η παρούσα αξία του συνολικού καθαρού κοινωνικού οφέλους, με τον περιορισμό ότι η συνολική διαθέσιμη ποσότητα του νερού είναι πεπερασμένη.

Το συνολικό καθαρό κοινωνικό όφελος που προκύπτει θα είναι:

Επομένως, πρέπει να μεγιστοποιήσουμε την παρούσα αξία του συνολικού καθαρού κοινωνικού οφέλους που προκύπτει από την κατανομή του νερού άρδευσης, έχοντας το περιορισμό της πεπερασμένης προσφερόμενης ποσότητας του, δηλαδή:

Γνωρίζουμε ότι η προαναφερόμενη συνάρτηση μεγιστοποιείται όταν οι συνθήκες πρώτης τάξης της συνάρτησης Lagrange που εξάγεται από αυτή μηδενίζονται.

Η εξαγόμενη συνάρτηση Lagrange είναι:

Άρα μηδενίζουμε τις συνθήκες πρώτης τάξης ως εξής:

Στην συνέχεια διαιρούμε κατά μέλη τις (1) και (2) και λύνουμε ως προς q0, δηλαδή,

Ακολούθως αντικαθιστούμε στην (3) το ίσον του q0 και λύνουμε ως προς q1, δηλαδή:

Στην συνέχεια αντικαθιστούμε επίσης στην (3) το ίσον του q1 και λύνουμε ως προς q0, δηλαδή:

Κατά συνέπεια η άριστη κατανομή του νερού άρδευσης είναι τη χρονική στιγμή 0:47,65 και τη χρονική στιγμή 1:52,35, επειδή με αυτές τις ποσότητες μεγιστοποιείται το καθαρό όφελος των γεωργών όπως αποδείξαμε παραπάνω, έχοντας το περιορισμό του πεπερασμένου αποθέματος του.

**Θέμα 2ο**

Έστω ότι σύμφωνα με την οικονομοτεχνική μελέτη κατασκευής ενός φράγματος, τα αναμενόμενα συνολικά κοινωνικά οφέλη και κόστη δίδονται από τον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΕΤΗ** | **ΟΦΕΛΗ (Β)** | **ΚΟΣΤΗ (C)** |
| 0 | 0 | 1.150 |
| 1 | 500 | 150 |
| 2 | 600 | 180 |
| 3 | 700 | 200 |

Ζητείται να αξιολογηθεί αν το πρόγραμμα είναι κοινωνικά αποτελεσματικό με την μέθοδο του λόγου Οφέλους/Κόστους, λαμβάνοντας υπόψη ότι ισχύει επιτόκιο προεξόφλησης 5%.

**Λύση**

Είναι γνωστό ότι, ένα πρόγραμμα είναι αποτελεσματικό σύμφωνα με αυτή την μέθοδο αξιολόγησης, όταν η παρούσα αξία του συνολικού καθαρού οφέλους του είναι θετική, δηλαδή:

Επομένως, με εφαρμογή της παραπάνω σχέσης στα δεδομένα του προβλήματος θα έχουμε:

Επομένως , άρα το πρόγραμμα δεν είναι αποτελεσματικό.

**Λύση 3ου Θέματος:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Σ** | **Λ** |
| α) Η Οικονομική του Περιβάλλοντος χρησιμοποιεί κυρίως έννοιες και εργαλεία της Μικροοικονομικής παρά τηςΜακροοικονομικής Ανάλυσης**.** | **Χ** |  |
| β) Ο πληθυσμός είναι το σύνολο των μελών ενός συγκεκριμένου είδους που ζει σε συγκεκριμένες περιοχές. | **Χ** |  |
| γ) Το κριτήριο της βιωσιμότητας αφορά στο πόσο δίκαιες είναι οι κατανομές των φυσικών πόρων. | **Χ** |  |
| δ) Το συνολικό όφελος της χρήσης ενός φυσικού πόρου είναι η συνολική προθυμία να πληρώσουμε για κάποια ποσότητα του. | **Χ** |  |
| ε) Ως κόστος ευκαιρίας ενός φυσικού πόρου ορίζουμε τη ζημιά που προκαλείται από τη μη αξιοποίηση του σε μια εναλλακτική χρήση του. |  | **Χ** |