

חקר ביצועים 88-369 - תרגיל בית מס' 1

מועד הגשה : 17.11 – בתרגול! אין לשים תרגילים בתא! תרגיל שימצא בתא לא ייבדק כאילו לא הוגש!

1. עקב מצב המים הקשה במדינת אוטופיה החליטה המדינה לרכוש מים מאחת המדינות השכנות. המדינה שכנה הציעה לספק מים משני מקורות: מי נהר ומי תהום. על המדינה להחליט מה הכמות שתרכוש מכל מקור. להלן הנתונים שנאספו לאחר בדיקה:

תכונות	דרישת מדינה אוטופיה	מי נהר	מי תהום
כמות (מטר קוב שעה)	1800 לפחות	1600 לכל היותר	1500 לכל היותר
מליחות	170 יחידות לכל היותר לקוב	195 לקוב	125 לקוב
חיידקים	40 יחידות לכל היותר לקוב	30 לקוב	50 לקוב
עלות (\$/מטר קוב)	מינימום	3	1.5

מדינת אוטופיה רוצה לספק את דרישות המים שלה במינימום העלות.

נסח את הבעיה כבעיית תכנון ליניארי.

(פרט את משתני ההחלטה, פונקציית המטרה והאילוץ של הבעיה)

2. שלושה מושבים החליטו לפעול במשותף לגידול חסה, עגבניות ומלפפונים במטרה למקסם רווחיהם. הנתונים מובאים בטבלאות הבאות:

סוג גידול	מחיר (לתוצרת מדונם)	מאות ליטר מים לדונם
חסה	400	5
עגבנייה	300	4
מלפפון	100	3

שטח לגידול (דונם)	סך מאות ליטר מים	מושב
400	1500	א'
600	2000	ב'
300	900	ג'

על מנת למנוע הצפת השוק החליטו המושבים לא להקצות יותר מ-700 דונם לחסה סה"כ, 800 דונם לעגבניות סה"כ, ו-300 דונם למלפפונים סה"כ.

נסח את הבעיה כבעיית תכנון ליניארי.

(פרט את משתני ההחלטה, פונקציית המטרה והאילוץ של הבעיה)

3. צייר את התחום הנקבע ע"י האילוצים ופתור בעזרת הגרף את בעיית המינימום:

$$\min Z = 25x_1 + 20x_2$$

s.t.:

$$6x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$3x_1 + 4x_2 \geq 2$$

$$5x_1 + 5x_2 \geq 8$$

$$x_{1,2} \geq 0$$