

תורת המחירים א – תשע"ב

חוברת תרגילים

הקמפוס האקדמי אחווה

מרצה: ד"ר ניר דגן

התרגילים בחוברת נכתבו ע"י פרופ' דוד וטשטיין ומרצים נוספים מהקמפוס האקדמי אחווה
ואוניברסיטת בן-גוריון

תרגיל 1

העדפות הצרכן ומגבלת התקציב

שאלה 1

ציירו מפה של עקומות אדישות שתייצג את מערכת ההעדפות הנגזרת מהתרחישים הבאים. הקפידו לציין את הכיוון שבו גדלה רווחת הפרט, ובכל תרחיש בו הדבר אפשרי הניחו כי ההעדפות מתנהגות "יפה ממש".

- א. שני המוצרים הם נעל ימנית ונעל שמאלית. הפרט נהנה רק מזוגות נעליים.
- ב. כיצד תשתנה תשובתכם אם הפרט נפצע ואינו יכול להשתמש בנעל ימנית?
- ג. המוצרים הם בקבוק 1 ליטר של רום ובקבוק 1 ליטר של טאקילה. הפרט נהנה רק מצריכת האלכוהול ובבקבוק רום יש 30% אלכוהול ובבקבוק טאקילה יש 40% אלכוהול.
- ד. מוצר אחד הוא דלק בתחנת Shell ומוצר שני הינו דלק בתחנת Mobil. הפרט מעדיף יותר דלק על פחות דלק, ואם מדובר באותה כמות דלק מעדיף את הצרוף בו יש יותר מתחנת Mobil.
- ה. המוצרים הם טמפרטורה ולחות בחדר כאשר הצירוף האידיאלי מבחינת הפרט הינו 24 מעלות ו – 30% לחות.

ו. המוצרים הם רעש ופסולת, ושניהם גורמים לפרט סבל.

ז. המוצרים הם פסולת ומזון, הפרט סובל מפסולת ונהנה ממזון (התוו את המזון על הציר האנכי).

ח. מוצר אחד הינו טמפרטורה, והטמפרטורה האידיאלית מבחינת הפרט הינה 22 מעלות, ומוצר שני הינו שוקולד.

ט. מוצר אחד הינו גלידה ומוצר שני הינו כרטיסים להצגה משבוע שעבר. הניחו שהפרט אוהב גלידה.

י. יש שני מוצרים $(X$ ו $Y)$, הפרט נהנה משניהם אך מגיע לרוויה בצריכת יותר מ – 5 יחידות X .

יא. שני המוצרים הם מזון ובידור, הניחו שהפרט נהנה משניהם אך חייב לצרוך לפחות 10 יחידות מזון על מנת להתקיים.

יב. סחורה אחת ניתנת לחלוקה עדינה, בעוד השנייה מגיעה ביחידות בדידות (דלק וצמיגים).

שאלה 2

הניחו כי העדפות הפרט אינן "מתנהגות יפה" וענו שוב על סעיפים ח' ו-י' משאלה 1.

שאלה 3

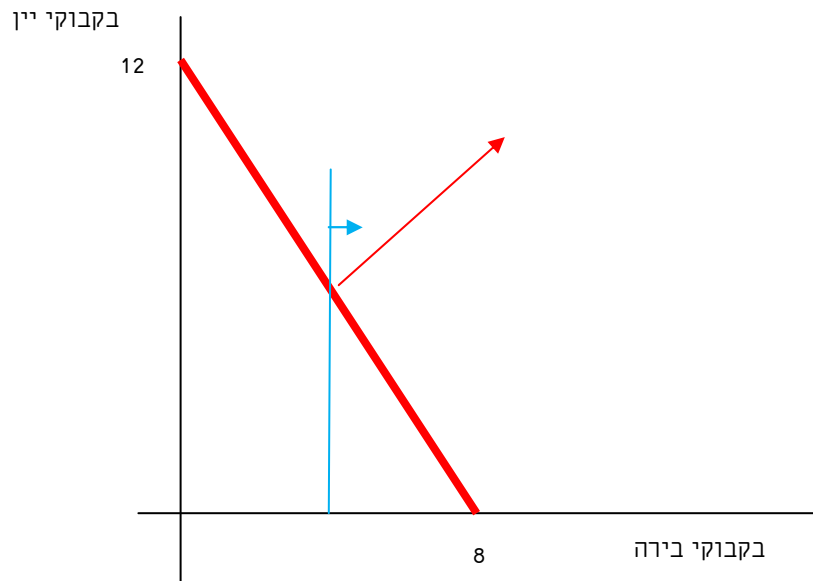
הניחו כי יש שני מוצרים פסטות ופיצות והדגימו באמצעות מפה של עקומות אדישות שהעדפותיו של אחד הפרטים לפסטה לעומת פיצה חזקות מהעדפותיו של הפרט האחר.

שאלה 4

הניחו כי אלונה שוקלת להוסיף שחקן לסגל קבוצת הכדורגל שלה וצריכה לבחור אחד מתוך שלושה מועמדים אפשריים. שלושת התכונות החשובות של כל מועמד הן: מהירות, שליטה בכדור וראיית משחק. הניחו כי לכל תכונה יש שלוש רמות אפשריות המדורגות באופן הבא: טוב מאוד, טוב, סביר. אלונה משווה בין מועמדים באופן הבא: מועמד א' עדיף ממש על מועמד ב' אם הוא שולט עליו במרבית התכונות. האם היחס "מעדיף ממש" של אלונה הינו טרנזיטיבי? במידה ותשובתכם שלילית הראו מצב של שלושה מועמדים אפשריים שלגביו הטרנזיטיביות מופרת.

שאלה 5

הניחו כי למר סימפסון יש העדפות "לקסיקוגרפיות" הניתנות להצגה בצורה הבאה:



תארו את העדפותיו (הדרך בה הוא מדרג סלים) של מר סימפסון באופן "מילולי".

שאלה 6

הראו שאם פונקציית התועלת $U(x_1, x_2) = x_1 x_2$ מייצגת את יחס ההעדפה של יורם אזי גם פונקציית התועלת $V(x_1, x_2) = 4x_1 x_2 - 20$ מייצגת את יחס ההעדפה של יורם (הניחו כי x_1, x_2 הינם אי שליליים). האם הפונקציה $W(x_1, x_2) = x_1 + x_2$ מייצגת אף היא את יחס ההעדפה של יורם.

שאלה 7

ציירו מערכת עקומות אדישות עבור פונקציות התועלת הבאות. בכל סעיף חשבו את שיעור התחלופה השולי (MRS_{yx}) בכל נקודה, וציינו אם ההעדפות מתנהגות יפה.

א. $U(x, y) = 3x + 4y$

ב. $U(x, y) = \text{Min}(x/3, 5y)$

ג. $U(x, y) = x^a y^b$ ($a, b > 0$)

ד. $U(x, y) = x^2 + y^2$

ה. $U(x, y) = x + \text{Ln } y$

ו. $U(x, y) = y + x^2$

ז. $U(x, y) = -((x-20)^2 + (y-50)^2)$

שאלה 8

דן צורך תמרים (x) ותפוזים (y). מחירו של תמר הינו 5 ומחירו של תפוז 6, הכנסתו של דן הינה 60.

- א. תארו את מגבלת התקציב של דן גראפית ואלגברית.
- ב. הניחו כי הממשלה מסבסדת את קנייתם של תמרים ועבור כל אחד מששת התמרים הראשונים אותם יקנה דן הוא ישלם 4, עבור כל תמר נוסף ישלם דן שוב 5. תארו את מגבלת התקציב החדשה של דן גראפית ואלגברית.
- ג. כיצד הייתה משתנה מגבלת התקציב אם הממשלה הייתה מחליפה את הסובסידיה למוצר בסובסידיה לצרכן ונותנת לדן 6 ש"ח?

שאלה 9

צרכן צורך שני מוצרים, X ו-Y, ובמשק קיים קיצוב. לצרכן הכנסה כספית של 100 שקלים לחודש והקצבה חודשית של 50 נקודות. עבור כל יחידת X על הצרכן לשלם 10 שקלים ו-2 נקודות; עבור כל יחידת Y, 5 שקלים ו-5 נקודות.

- א. תארו בצורה גראפית ואלגברית את קו התקציב וקבוצת התקציב של הצרכן.
- ב. האם יורע מצבו של הצרכן, אם יקטינו את ההקצבה ל-40 נקודות בחודש?
- ג. הניחו כעת שהצרכן יכול למכור ולקנות נקודות בשוק השחור במחיר של שלושה שקלים לנקודה, וענו על סעיפים א' ו- ב'.

שאלה 10

צרכן שצורך שני מצרכים X ו-Y, מקבל מתנה של 3 יחידות Y. כיצד ישפיע הדבר על קו התקציב שלו:

- א. בהנחה שלא ניתן למכור את המתנה בשוק.
- ב. בהנחה שניתן למכור את המתנה בשוק.
- ג. ענו על (א) ו- (ב) בהנחה שהצרכן מקבל נוסף על 3 יחידות Y גם 2 יחידות X.

הציגו את תשובתכם גראפית ואלגברית.

תרגיל 2

בעיית הצרכן התחרותי ומערכת הביקושים הרגילה (המרשאליאנית)

שאלה 1

- א. פונקציית התועלת של רותי הינה: $U(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^3$, מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $p_1 = 4$, $p_2 = 6$, הכנסתה של רותי הינה 200. מהן הכמויות אותן תקנה רותי מכל מוצר?
- ב. פונקציית התועלת של יורם הינה: $U(x_1, x_2) = x_1 + x_1 x_2 + 3x_2$, מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $p_1 = 3$, $p_2 = 2$, הכנסתו של יורם הינה 97. מהן הכמויות אותן יקנה יורם מכל מוצר?
- ג. פונקציית התועלת של הפרט הינה: $U(x_1, x_2) = \text{Min}(2x_1, x_2/3)$, מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $p_1 = 4$, $p_2 = 1$, הכנסתו של הפרט הינה 50. מהן הכמויות אותן יקנה מכל מוצר?
- ד. פונקציית התועלת של הפרט הינה: $U(x_1, x_2) = 6x_1 + x_2^2$, מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $p_1 = 3$, $p_2 = 2$, הכנסתו של הפרט הינה 154. מהן הכמויות אותן יקנה הפרט מכל מוצר?
- ה. פונקציית התועלת של הפרט הינה: $U(x_1, x_2) = 6x_1 + x_2^{0.5}$, מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $p_1 = 3$, $p_2 = 2$, הכנסתו של הפרט הינה 154. מהן הכמויות אותן יקנה הפרט מכל מוצר? מה ה"סיבה" לשינויים מהסעיף הקודם?
- ו. רחבעם וירבעם צורכים שני מוצרים בלבד. הכנסתם זהה – 1,000. מחירי המוצרים ניתנים על ידי: $P_x = 4$, $P_y = 1$. פונקציית התועלת של רחבעם הינה $U(X, Y) = X^{1/2} + Y^{1/2}$, ופונקציית התועלת של ירבעם הינה $U(X, Y) = X^2 + Y^2$. מהן הכמויות אותן יקנה כל פרט? הסבירו את הסיבה להבדלים בין בחירות הפרטים.

שאלה 2

- א. חשבו את פונקציות הביקוש של פרט שהעדפותיו נתונות על ידי: $U(X_1, X_2) = -(1/X_1) - (4/X_2)$
- ב. חשבו את פונקציות הביקוש של פרט שהעדפותיו נתונות על ידי: $U(X_1, X_2) = X_2 + 3 \ln(X_1)$
- ג. חשבו את פונקציות הביקוש של פרט שהעדפותיו נתונות על ידי: $U(X_1, X_2, X_3) = X_1^2 X_2 X_3$
- ד. חשבו את פונקציות הביקוש של פרט שהעדפותיו נתונות על ידי: $U(X_1, X_2, X_3) = X_1 + X_2^{0.25} X_3^{0.25}$

שאלה 3

- קובי צורך מזון (X_1) וספרים (X_2). העדפותיו ניתנות על ידי $U(X_1, X_2) = \ln(X_1 + 4) + \ln(X_2 + 4)$. נסמן את מחירי המוצרים ב- P_1 ו- P_2 ואת הכנסתו של קובי ב- m .
- א. מהן פונקציות הביקוש של קובי ל- X_1 ו- X_2 ?
- ב. הציגו גראפית ואלגברית את עקומת ה- ICC כאשר $P_2 > P_1$?

שאלה 4

נתונות שלוש פונקציות תועלת:

$$a) U(x, y) = x^{1/3} y^{2/3} \quad b) U(x, y) = 2x + 3y \quad c) U(x, y) = \min \{x/2, y/4\}$$

לכל אחת מהפונקציות האלה חשבו את פונקציית הביקוש ל- x , את גמישות הביקוש ל- x ,

את גמישות ההכנסה של x , וציירו לכל פונקציה את עקומת אנגל עבור $P_x = 2$ $P_y = 1$.

שאלה 5

"מכך שדלק הוא מוצר נורמלי אי אפשר להסיק שמס על דלק הוא מס פרוגרסיבי. מס כזה הוא פרוגרסיבי רק אם גמישות ההכנסה לדלק גבוהה מיחידתית". חוו דעתכם.

שאלה 6

ב-1970 הייתה צריכת האגוזים במיקרונייה 10 ק"ג לנפש, ובשנת 1971 ירדה ל-9.5 ק"ג לנפש. מחיר האגוזים היה 2.00 זוזים לק"ג ב-1970 ו-2.42 זוזים לק"ג ב-1971. בין 1970 ל-1971 עלו מחירי שאר המוצרים ב-10% וההכנסה לנפש עלתה מ-1,000 זוזים ל-1,133 זוזים.

א. סכמו בעזרת קווי תקציב את השינויים שחלו בין 1970 ל-1971 עבור פרט עם הכנסה ממוצעת.

ב. האם אפשר להסיק מהירידה בצריכת האגוזים שאגוזים הם מצרך נחות? הסבירו.

ג. ידוע שגמישות הביקוש לאגוזים היא -2.0. מה אפשר לומר על גמישות ההכנסה של אגוזים?

שאלה 7

ההעדפות הן קואזי-ליניאריות (ליניאריות באופן חלקי) במוצר 2, אם עקומות האדישות "מקבילות אנכית" (הן MRS_{21} לכל כמות קבועה של מוצר 1, אינו תלוי בכמות של מוצר 2). הסיבה לשם היא שפונקציית תועלת שמייצגת העדפות כאלו ניתנת לכתיבה כ- $U(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$, כלומר היא ליניארית במוצר השני ולא בהכרח במוצר הראשון. הניחו כי $v' > 0$ ו- $v'' < 0$.

א. הראו כי עקומת הביקוש למוצר 1 יורדת משמאל לימין.

ב. מהי הצורה של עקומת ה-ICC ושל עקומת אנגל (לכל מוצר)?

שאלה 8

ההעדפות הן הומוטתיות אם לכל שני סלים a ו- b שמתקיים עבורם כי a עדיף או שקול ל- b אזי מתקיים כי הסל γa עדיף או שקול לסל $b\gamma$ לכל מספר אי שלילי γ .

ניתן להראות שאם ה- MRS קבוע לאורך כל קרן היוצאת מראשית אזי ההעדפות הינן הומוטתיות.

הניחו כי לפרט העדפות הומוטתיות עם MRS הולך ופוחת משמאל לימין.

א. הראו כי עקומת הביקוש לכל מוצר יורדת משמאל לימין.

ב. מהי הצורה של עקומת ה-ICC ושל עקומת אנגל (לכל מוצר)?

תרגיל 3

שינויים ברווחת הפרט ופונקציות הביקוש המפוצות לפי היקס

שאלה 1

לצרכן פונקצית התועלת הבאה: $U(X, Y) = 2X^{0.5} + Y$

כאשר X הוא מוצר צריכה ו- Y הוא הסכום שהצרכן מוציא על שאר המוצרים.

- א. חשבו את פונקצית הביקוש ל- X (סמנו את ההכנסה ומחיר X ב- I ו- P_X בהתאמה, ניתן להניח ש- $P_Y = 1$). מהי גמישות ההכנסה של X ?

- הניחו כי כעת ההכנסה היא 10 ומחירי X ו- Y הינם 1.
מוצע להעלות את מחיר X ל- $P_X = 2$.

- ב. מהו הפיצוי המינימאלי שיניע את הצרכן להסכים להצעה זו?
ג. מהו התשלום המקסימאלי אותו יהיה מוכן הצרכן לשלם על מנת שהמחיר לא יעלה?
ד. מהי הירידה בעודף הצרכן שתיגרם אם המחיר יועלה?

שאלה 2

רון צורך שני מוצרים X ו- Y . העדפותיו ניתנות על ידי $U(X, Y) = X^2 Y$.

- א. הניחו כי במצב המוצא $P_X = 5$, $P_Y = 6$, $m = 180$, חשבו מהן הכמויות המבוקשות מ- X ומ- Y .
ב. מהו התשלום המקסימאלי אותו מוכן רון לשלם עבור ירידת מחיר X ל-4?
ג. מהו הפיצוי המינימאלי אותו ידרוש רון על מנת שלא יפגע מעליית מחיר X ל-10?
ד. הניחו כי מציעים לרון לעבור לעיר אחרת שבה מחירי שני המוצרים הם 8. מהו הפיצוי המינימאלי אותו ידרוש רון על מנת שלא יפגע מהמעבר לעיר החדשה?
ה. כיצד תשתנינה התשובות לסעיפים הקודמים אם $U(X, Y) = 5X^6 Y^3$?

שאלה 3

פונקציית התועלת של צרכן המחובר לרשת החשמל היא $U(x, y) = (x+2)y$ כאשר X היא כמות החשמל שהוא צורך ו- Y הוא הסכום שהוא מוציא על מוצרים אחרים מלבד חשמל. נסמן את הכנסתו של הצרכן ב- I , ואת המחיר היחסי של החשמל ב- P , ונניח שמחירי "שאר המוצרים" הינם 1.

א. חשבו את פונקציית הביקוש לחשמל (כפונקציה של P ו- I).

הניחו ש- $P = 1$ וש- $I = 10$.

ב. מהו הפיצוי המינימאלי אותו צריך לתת לצרכן על מנת שלא יפגע מניתוקו מרשת החשמל?

ג. מהו הסכום המקסימאלי אותו יהיה הצרכן מוכן לשלם כדי שלא ינתקו אותו מרשת החשמל?

ד. כיצד מתייחס עודף הצרכן, לשני סכומים אלו? מהי הסיבה להבדלים בין גדלים אלו?

שאלה 4

נתונות שלוש פונקציות תועלת:

$$U(X, Y) = 3X + 2Y \quad (א) \quad U(X, Y) = \min(X, Y) \quad (ב) \quad U(X, Y) = X^{1/2}Y^{1/2} \quad (ג)$$

במצב ההתחלתי היו המחירים $P_X = P_Y = 1$ וההכנסה $I = 12$, ולאחר שנה עלה P_X ל-2.

א. חשבו את השפעת ההכנסה והתחלופה בכל מקרה.

ב. עבור פונקציית התועלת ב (א), חשבו את פונקציות הביקוש הרגילה ופונקציית הביקוש המפוצה (לפי המצב ההתחלתי) לפי היקס. השוו ביניהן בציור.

שאלה 5

פונקציית הביקוש השבועית של פזית למים מינרלים הינה: $X = 10 - P_X$. מחיר בקבוק של מים מינרלים הינו 6 ₪.

א. חשבו את עודף הצרכן של פזית בשוק המים המינרלים.

ב. חברת מעיין צלול מציעה במקביל גם מארז של 6 בקבוקים במחיר של 35 ₪ למארז כולו. הראו, שפזית תעדיף לקנות בקבוקים בודדים במחיר של 6 ₪ הבקבוק ולא מארז של שישייה במחיר ממוצע של 5.833 ₪ לבקבוק. הסבירו מדוע.

ג. בכמה (לפחות) יש להוריד את מחיר המארז, כדי שפזית תעדיף אותו על פני קניית בקבוקים בודדים? הסבירו.

בתשובות רצוי להיעזר בתרשים של עקומת הביקוש.

שאלה 6

הניחו כי העדפותיו של הפרט ניתנות על ידי: $U(X, Y) = X^{2/3}Y^{1/3}$

א. חשבו את פונקציות הביקוש הרגילות (המרשאליאניות) של הפרט.

ב. חשבו את פונקציות הביקוש המפוצות לפי היקס (ההיקסיאניות) של הפרט.

תרגיל 4

העדפה נגלית, מדדים

העדפה נגלית

שאלה 1

צרכן צורך שני מוצרים שיחות מקומיות בטלפון ביתי (X) ו"כל שאר המוצרים" (Y). הכנסתו הכספית של הצרכן שווה 600 ₪. הוא משלם כעת 200 ₪ לחודש כדמי שימוש עבור הטלפון. תשלום זה מזכה אותו בצריכה "חופשית" של 100 שיחות מקומיות בחודש. עבור כל שיחה נוספת הוא משלם 1 שקל. במצב זה בחר הצרכן לצרוך 200 שיחות. הניחו שמחיר "שאר המוצרים" הינו 1.

א. התוו באיור את מגבלת התקציב במצב המוצא, את הסל האופטימאלי ועקומת אדישות מתאימה.

ענו על כל אחד משני הסעיפים הבאים בנפרד, מבלי להתייחס לסעיף האחר. יש להיעזר

בשרטוטים.

- ב. הציעו לשנות את שיטת התשלום למחיר של 1.50 ₪ לשיחה בלי תשלום קבוע. כיצד ישנה הצרכן את צריכתו אם תתקבל ההצעה? האם הצעה זאת משפרת את מצבו?
- ג. הוצע לבטל את התשלום הקבוע ולגבות 2 ש"ח בעבור שיחה. הצרכן טען שהוא מרוצה מהשינוי. מה אפשר להסיק מכך לגבי מספר השיחות אותו יבחר, אם יתקבל השינוי? הסבירו.

שאלה 2

צרכן צורך שני מוצרים X ו-Y, $P_Y=1$.

הממשלה מטילה מס בשיעור של 10% על מוצר X בלבד. (הניחו שסל התצרוכת האופטימאלי הוא פנימי).

- א. התוו באיור את מגבלות התקציב לפני ואחרי הטלת המס. סמנו את הסלים האופטימאליים בכל מצב והתוו עקומות אדישות דרכם.
- ב. שרטטו את הקטע האנכי שבין הנקודה המציינת את הסל הנבחר לאחר הטלת המס לבין קו התקציב המקורי. הסבירו מדוע קטע זה מראה את סכום המס שהצרכן משלם על קניית המוצר. הסבירו בקצרה.
- ג. הממשלה שוקלת להטיל מס גם על מוצר Y. בכוונתה להטיל מס בשיעור אחיד על שני המוצרים. שיעור המס יהיה כזה, שיבטיח כי סכום המס שתגבה הממשלה מהצרכן יהיה זהה לזה שמצאתם בסעיף ב'. שרטטו את קו התקציב שיעמוד בפני הצרכן לאחר השינוי (היעזרו בתשובתכם לסעיף הקודם).
- ד. איזה משני מבני המס מעדיף הצרכן? הסבירו.
- ה. שר האוצר טען, כי החלפת המס הקיים במס אחיד על שני המוצרים צריכה לשמור על רווחת הצרכן ללא שינוי. בתנאי זה, האם החלפת המס תביא לגידול או להקטנה בסך המס שמשלם הצרכן? הסבירו.
- ו. איזה מבנה מס מבין השניים עדיף מבחינה כוללת (של הממשלה והצרכנים גם יחד)? נמקו.

שאלה 3

בכל אחד מהסעיפים הבאים מתוארת התנהגות הביקוש של הפרט. בכל סעיף יש לקבוע האם קיימת מערכת העדפות שגוררת התנהגות כזו, או לחילופין להראות כי היא מפרה את האקסיומה החזקה של העדפה נגלית. הניחו כי צירופי המחירים וההכנסה הינם תמיד חיוביים ממש.

- א. הפרט קונה לכל צירוף מחירים (p_1, p_2) והכנסה (m) , סל המכיל כמות מוצר ראשון כפולה מכמות המוצר השני.
- ב. הפרט מקצה $2/3$ מהכנסתו למוצר הראשון ו- $1/3$ מהכנסתו למוצר השני לכל צירוף מחירים (p_1, p_2) והכנסה (m) .
- ג. הפרט קונה לכל צירוף מחירים (p_1, p_2) והכנסה (m) , רק את המוצר היקר יותר.
- ד. הפרט קונה לכל צירוף מחירים (p_1, p_2) והכנסה (m) , רק את המוצר הזול יותר.

שאלה 4

מערכת הביקוש ההיקסיאני של הפרט ניתנת על ידי: $X_2(P_1, P_2, U) - 1 X_1(P_1, P_2, U)$.
הראו כי עבור U קבוע ושני זוגות מחירים $(P_1, P_2) - 1 (P_1', P_2')$ בהם הביקוש ההיקסיאני ניתן על ידי הזוגות $(X_1, X_2) - 1 (X_1', X_2')$ מתקיים כי:

$$(P_1 - P_1')(X_1 - X_1') + (P_2 - P_2')(X_2 - X_2') \leq 0$$

מהי המשמעות ה"כלכלית" של תוצאה זו?

שאלה 5

במעבר לכלכלת שוק ברפובליקה הרוסית חלו שינויים במחירי המוצרים ובהכנסה:
מחיר 1 ק"ג תפוח אדמה (X) עלה מ-8 רובל ל-30 רובל, ומחיר בקבוק מיץ (Y) עלה מ-8 רובל ל-50 רובל.
ולדימיר איוואנוביץ' אמר בראיון לרשת CNN:
גם היום כמו בעבר אני מקדיש את כל הכנסתי לצריכת בקבוקי מיץ ותפוחי אדמה בלבד.
בעבר צרכתי 1 ק"ג תפוחי אדמה וכיום אני צורך 2.5 ק"ג לשבוע.
כיום אני שותה בקבוק מיץ אחד לשבוע.
לא אגלה לכם כמה בקבוקי מיץ שתיתי בעבר.
למרות שאינני יכול לצרוך את סך המוצרים שצרכתי בעבר, מצבי כיום עדיף.
הסבירו כיצד יתכן שמצבו של ולדימיר השתפר, תוך שימוש בהצגה גראפית.
לאור הנתונים האלה, מהו לכל הפחות מספר בקבוקי המיץ ששתה ולדימיר בעבר, ומהו לכל היותר מספר בקבוקי המיץ אותם שתה? הסבירו.

מדד המחירים של לספר

שאלה 6

בהסכם שכר שחתם פועל עם מעבידו התחייב המעביד לפצות את הפועל באופן הבא: כל שינוי במחירים יביא להתאמת הכנסה שתאפשר לפועל לרכוש את הסל אותו הוא בחר לפני השינוי.

מחיר X עלה וכעבור זמן מסוים ירד בחזרה לרמתו המקורית.
מה קרה לרווחתו של הפועל עם עליית המחיר ולאחר ירידתו?

השוו את התשובות שקבלתם בהסדר זה להסדר אלטרנטיבי המצמיד את השכר לאינדקס המחירים של לספר הנמדד על פי סל בסיס קבוע.

שאלה 7

במסגרת הקיצוצים בסובסידיות, החליטה הממשלה לבטל את הסובסידיה על לחם. שר הרווחה טען שדבר זה יפגע בשכבות מעוטות ההכנסה והעלה את ההצעה הבאה כדי לפצותן: "בכל חודש תקבל כל משפחה מעוטות הכנסה, תוספת הכנסה השווה לכמות הלחם הממוצעת לנפש שנצרכה במשק בחודש הקודם כפול העלייה במחיר הלחם."
האם הצעה זו מעניקה פיצוי מלא למעוטי ההכנסה על ביטול הסובסידיה?

שאלה 8

"הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה החליטה להוציא את האבטיחים ממדד המחירים לצרכן בחודש אפריל, כאשר מחיר האבטיחים בשמיים." האם יש לכך הצדקה כלכלית? הסבירו.

שאלה 9

בחודש אוקטובר 2002 עלה מדד המחירים לצרכן ב-0.6%. עיקר העלייה יוחסה לשירותי דיור ולמזון. שירותי דיור עלו ב-1.7% ונאמר שהם תרמו 0.3% למדד הכללי. מדד מחירי המזון עלה ב-1.1% ותרם לעליית המדד הכללי 0.2%. מה ניתן להסיק מכך על משקלם של שירותי דיור ומזון בסל הצריכה שהמדד מבוסס עליו? האם משקלות אלה נראים לכם סבירים ביחס לידוע לכם מסביבתכם הקרובה?

תרגיל 5

הכנסה במוצרים והיצע עבודה

הכנסה במוצרים

שאלה 1

לפרט פונקצית תועלת $U(X,Y) = (X + 2) Y$. הכנסתו (במוצרים) היא 20 יחידות Y ו 5 יחידות X .

- חשבו את פונקציות הביקוש ל- X ול- Y כפונקציה של P_x/P_y .
- חשבו את גמישות הביקוש של X ביחס למחיר X .
- חשבו את "גמישות ההכנסה" של X ביחס לשינוי בכמות ההתחלתית של Y .

שאלה 2

- צרכן המקבל את הכנסתו במוצרים בוחר במחירים השוררים כעת לצרוך את הסל התחילי שלו. כיצד תשתנה רווחתו בעקבות שינוי במחירים היחסיים? האם יתכן שרווחתו לא תשתנה? הסבירו.
- צרכן המקבל את הכנסתו במוצרים בוחר לקנות את המוצר X . כיצד תשתנה רווחתו בעקבות ירידתו של מחיר Y ? הבדילו בין מקרים שונים.
- האם ה- PCC של צרכן המקבל את הכנסתו במוצרים חייב לעבור דרך סל המוצרים המהווה את הכנסת הצרכן? במידה ותשובתכם שלילית שרטטו מצבים שונים המדגימים זאת.
- תארו PCC טיפוסי עבור המקרה בו שני המוצרים הם תחליפים מושלמים.

היצע העבודה

שאלה 3

- בחודש יש שלושים ימי עבודה אפשריים, ועל הפרט להחליט כמה ימי עבודה ברצונו לעבוד בחודש. הפרט מקבל שכר יומי (ברוטו) של 100 ₪ ליום וחייב במסים כדלקמן: הכנסה חודשית עד ל-1000 ₪ פטורה ממס, ועל הכנסה שמעבר ל-1000 ₪ משלמים 50% מס (התשלום הוא על היתרה בלבד). כמו כן, מקבל הפרט קצבה של 100 ₪ לחודש מביטוח לאומי. סכום זה אינו תלוי בהכנסה ופטור ממס. כיום דנים בשתי הצעות לשינוי.
- הצעה א': לבטל את התשלום מביטוח לאומי בלי לשנות את שעורי המס.
- הצעה ב': להשאיר את תשלומי הביטוח הלאומי אך להגדיל את שיעור המס על סכומים שמעבר ל-1000 ₪ ב-10%.
- הציגו את המצב הקיים ואת שתי ההצעות באמצעות מערכת קווי תקציב.
 - איך תשפיע כל אחת מההצעות על היצע העבודה ועל ההכנסה נטו של הפרט אם במצב הקיים הכנסתו מעבודה היא 2000 ₪ (ברוטו)? (הניחו שפנאי וצריכה הם מוצרים נורמאליים)

שאלה 4

פועל מקבל שכר של 8 ש"ח לשעה. אם הוא אינו עובד כלל הוא מקבל דמי אבטלה בגובה של 16 ש"ח (גובה דמי האבטלה אינו תלוי בשכר. דמי האבטלה ניתנים רק אם הפועל אינו עובד אפילו שעה אחת!).

- א. תארו את מצבו של הפועל באמצעות קו התקציב שלו.
- ב. תארו באופן גראפי את עקומת היצע העבודה של הפועל. (הניחו שפנאי וצריכה הם מוצרים נורמאליים)

שאלה 5

על-פי הסכם עבודה, שנחתם בין מעביד ובין עובדיו, שכר העבודה נקבע על-פי התעריף הבא : 12 ש"ח לשעה, עבור 10 שעות ראשונות של עבודה. 16 ש"ח לשעה, לכל שעת עבודה מעבר ל-10 שעות העבודה הראשונות.

פונקציית התועלת של הצרכן נתונה ע"י : $U(L,C)=L^2C$.

כאשר : L מסמן פנאי ו- C מסמן תצרוכת, $P_C=1$. הניחו כי לרשות הצרכן 24 שעות ביממה שהוא מחלק בין פנאי ועבודה.

- א. מהי מגבלת התקציב של הצרכן? (הציגו בצורה אלגברית ושרטטו)
- ב. מהן כמויות הפנאי, תצרוכת ושעות העבודה בהן בוחר הפרט?
- ג. כיצד תשתנה תשובתכם בעקבות הטלת מס של 25% על הכנסתו של הצרכן מעבודה?
- ד. התעלמו מהסעיפים הקודמים, וחשבו את פונקציית היצע העבודה של פרט זה, במקרה בו משלמים שכר עבודה אחיד (W) לכל שעת עבודה.

תרגיל 6

אי וודאות

שאלה 1

- קיימים 2 פרטים בעלי פונקציית תועלת VNM זהה מרכוש $U(C)=C^{0.5}$. הפרט א' רכוש המושקע כולו בבית ששווי \$40,000. הפרט מעריך שקיים סיכוי של 10% שהבית יישרף כליל וסיכוי של 10% שיישרף באופן חלקי וערכו ירד ל-\$10,000.
- א. מהי תוחלת הרכוש של פרט א' ?
- ב. מהי תוחלת התועלת של פרט א' ?
- ג. מהי פרמיית הסיכון של פרט א' ?
- ד. מהי פרמיית הביטוח המכסימלית שפרט א' יהיה מוכן לשלם כדי לבטח את ביתו ?
- ה. לפרט ב' רכוש בטוח הנאמד ב-\$160,000. האם קיים בסיס לעסקה שבה פרט ב' יסכים לבטח את ביתו של פרט א' ?

שאלה 2

רכושו של יורם ניתן על ידי בית בשווי 1,000 ש"ח ותכולת הבית בשווי 1,000 ש"ח. ההסתברות לגניבת התכולה היא 30%. חברת הביטוח מציעה ליורם לבטח את תכולת ביתו תמורת פרמיית ביטוח של 350 ש"ח.

פונקציית התועלת VNM של יורם מרכוש היא $U(c) = c^{0.5}$.

- א. האם יסכים יורם לעסקה זו?
- ב. חברו מציע לו להתקין מערכת אזעקה. ידוע כי כאשר פועלת מערכת האזעקה, היא מורידה את סיכויי הגניבה ל 20%. מהו המחיר המקסימאלי שיהיה מוכן לשלם עבור האזעקה?

שאלה 3

ליורם יש פונקציית תועלת VNM מרכוש הנתונה על ידי: $U(W)=3W^{0.5}+2$. לאלו מהפרטים הבאים העדפות על הגרלות הזרות להעדפותיו של יורם?

- א. נורית עם פונקציית תועלת VNM מרכוש הנתונה על ידי: $U(W)=2W^{0.5}+6$
- ב. אהוד עם פונקציית תועלת VNM מרכוש הנתונה על ידי: $U(W)=\ln W-2$
- ג. עוזי עם פונקציית תועלת VNM מרכוש הנתונה על ידי: $U(W)=(2W^{0.5}+2)^2$

אם התשובה חיובית, יש להוכיח זאת, ואם התשובה שלילית יש להראות דוגמת נגד.

שאלה 4

לפרט יש רכוש של 1000 ₪ והעדפות על רכוש הניתנות על ידי פונקציית תועלת (VNM) U . הוצע לו להשתתף בהימור הבא: תוטל מטבע "הוגנת" עם הסתברות של 0.5 לקבלת תוצאה של "ראש" ו-0.5 לקבלת "זנב". אם התוצאה תהיה ראש יקבל הצרכן 1000 ש"ח ואם תהיה זנב ישלם 800 ש"ח.

- א. מהי תוחלת הרכוש של הפרט אם ישתתף בהימור? מהי תוחלת הרכוש של הפרט אם לא ישתתף בהימור?
- ב. הפרט סירב להשתתף בהימור. מה אפשר להסיק מכך על העדפותיו? האם הוא אוהב סיכון, שונא סיכון, או אדיש לסיכון?
- ג. מהי תוחלת התועלת של הפרט אם הוא משתתף בהימור, ומהי תוחלת התועלת של הפרט אם הוא אינו משתתף בהימור. מהו אי השיוויון אותו מקיימות שתי תוחלות אלו?
- ד. הציעו לפרט להשתתף בהימור אחר. המטבע תוטל פעמיים. על כל הטלת מטבע, אם התוצאה תהיה ראש יקבל 500 ש"ח, ואם התוצאה תהיה זנב ישלם 400 ש"ח.
- ה. הראו שתוחלת הרכוש בהימור זה שווה לתוחלת הרכוש מההימור המקורי.
- ו. מהי תוחלת התועלת של הפרט מהימור זה? באיזה מן ההימורים יעדיף הפרט להשתתף?

שאלה 5

ברוך המטייל כעת בארצות המזרח הרחוק שוקל קניית נגן MP3 משוכלל באחת משתי חנויות על מנת למכור אותו בהגיעו חזרה לישראל.

העדפותיו של ברוך על רכוש (X) ניתנות על ידי פונקציית תועלת (VNM), $U=100\ln(X)$, ורכושו התחילי הינו 100.

קיימת הסתברות 0.2 (בכל אחת מהחנויות) שהנגן הינו פגום.

חנות ראשונה מוכרת את הנגן במחיר 60 ואינה מעניקה פיצוי במקרה שבו יתברר שהנגן כפגום.

חנות שנייה מוכרת את הנגן במחיר 70 ומבטיחה פיצוי של 50 במקרה בו הנגן פגום.

מחירו של נגן תקין בישראל הינו 120, בעוד שמחירו של נגן פגום הינו אפס.

- א. באיזו חנות יבחר ברוך לרכוש את הנגן? כיצד ניתן להסביר בחירה זו משיקולי שנאת סיכון?
- ב. הניחו כעת כי ניתן לקנות ביטוח הוגן שבו הפרמיה שווה לתוחלת ההחזר מחברת הביטוח (למשל, אם ברוך יבחר לשלם פרמיה של 10, אזי הוא יקבל 50 במקרה שבו הנגן פגום) המפצה את ברוך במקרה שהנגן התגלה כפגום. הראו כי במצב זה יהיה ברוך אדיש בין שתי החנויות, וחשבו את הפרמיה אותה יבחר לשלם במקביל לרכישה בכל חנות.
- ג. הניחו כעת כי החנות שמעניקה את הפיצוי נסגרה, וחברת הביטוח הרעה את תנאי הביטוח, כך שעכשיו גובה הפרמיה הוא שליש מסכום הפיצוי במקרה שהמכשיר פגום. (למשל, אם ברוך יבחר לשלם פרמיה של 12, אזי הוא יקבל 36 במקרה של נגן פגום) ההסתברות שהנגן פגום נותרה 0.2. מהו היקף הביטוח בו יבחר ברוך כעת?

שאלה 6

לורנס מפעיל מסעדה ברשת "פיצה מאניה". הרווח היומי שלו הינו 2,000. על פי החוזה עם הרשת הוא אמור לשלם לרשת 20% מהרווח עליו הוא מדווח. ההסתברות שהרשת תבדוק את נכונות הדווח שלו היא 25%. במקרה של בדיקה הרשת תחשוף את הרווח האמיתי שלו. לאור זאת במקרה שאין בדיקה (נסמן זאת כמצב ה- NA) הוא ישלם 20% מהרווח שהצהיר. במקרה שיש בדיקה הוא ישלם 20% מהרווח שהצהיר ו- 60% מהרווח שהסתיר.

פונקציית התועלת VNM מהכנסה (W) של לורנס הינה $U(W)=\ln(W)$.

- א. התוו במערכת צירים בה הכנסתו של לורנס במקרה שבו התבצעה בדיקה (W_A) נמדדת על הציר האופקי (מצב A) והכנסתו במקרה שבדיקה לא התבצעה (W_{NA}) נמדדת על הציר האנכי (מצב NA), את צירופי ההכנסה ה"מותנים" אותם יכול לורנס להשיג על ידי מתן הצהרות רווח שונות (הניחו כי לורנס לא יכול להצהיר על רווח שלילי). מהי משוואתו של קו זה?
- ב. מהי משוואת עקומת האדישות של לורנס במערכת צירים זו?
- ג. חשבו את רמת הרווח עליה יצהיר לורנס.
- ד. מהי ההסתברות לבדיקה שתניע את לורנס לדווח את הרווח האמיתי שלו?
- ה. נסו לקבוע ללא חישוב מספרי כיצד ישתנו הרווח המדווח, ההכנסה במצב ה- NA וההכנסה במצב ה- A אם הרשת תגדיל את הקנס על הסתרת רווח. הניחו כי שני המוצרים נורמאליים.

תרגיל מס' 7 : טכנולוגיה ופונקציות ייצור

שאלה 1

פירמה מייצרת מוצר יחיד באמצעות גורמי ייצור 1 ו-2. עבור כל-אחת מפונקציות הייצור הבאות, ציירו עקומות שוות תפוקה אופייניות, חשבו את התפוקות השוליות של גורמי הייצור ואת שיעור התחלופה הטכני, ובדקו באילו תנאים התשואה לגודל עולה/קבועה/יורדת:

א. $y=3z_1^a z_2^b$

ב. $y=z_1+z_2^{1/2}$

ג. $y=Az_1+Bz_1^{0.5}z_2^{0.5}+Cz_2$ ($A,B,C>0$)

ד. $y=\min\{z_1/2, z_2/5\}$

ה. $y=z_1+3z_2$

ו. $y=z_1^{2/3}+z_2^{1/2}$

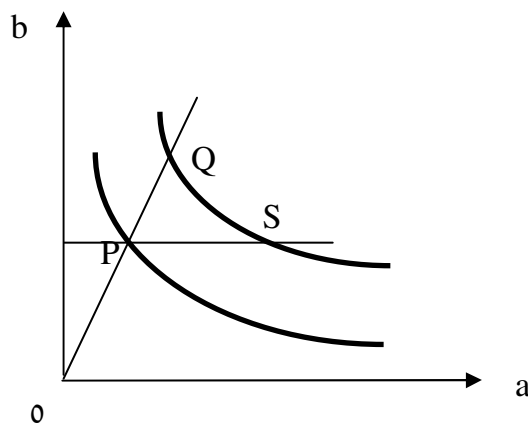
כאשר y מציין את הכמות המיוצרת, ו- z_1 ו- z_2 מציינים את הכמויות של גורמי הייצור 1 ו- 2.

שאלה 2

א. הראו כי אם $F(K,L)$ מקיימת תשואה קבועה לגודל אזי כאשר התפוקה השולית של כל גורם ייצור חיובית, מתקיים כי התפוקה הממוצעת של כל גורם ייצור יורדת כשכמותו עולה.
ב. האם תשואה קבועה לגודל יכולה להתקיים עם תפוקה שולית חיובית ועולה?

שאלה 3

בשרטוט זה מותוות שתי עקומות שוות תפוקה של מוצר המיוצר בעזרת שני גורמי ייצור, a ו- b . מה תוכל לומר על הקשר בין התפוקות השוליות של a ו- b בשלוש הנקודות P, Q, S אם ידוע שפונקצית הייצור מאופיינת בתפוקה שולית פוחתת בכל אחד מגורמי הייצור, ובתשואה קבועה לגודל?



שאלה 4

פירמות בענף מסוים מייצרות תפוקה y בעזרת שני גורמי ייצור משתנים, a ו- b . בענף חל שיפור טכנולוגי המאפשר לייצר בכל צירוף נתון של גורמי ייצור 5 יחידות y יותר מאשר לפני השיפור הטכנולוגי.

א. הראו בעזרת דיאגרמות כיצד ישפיע השיפור הטכנולוגי על עקומת סך התפוקה של גורם הייצור a עבור כמות נתונה של גורם הייצור b ; על עקומת התפוקה הממוצעת והתפוקה השולית של גורם הייצור a ; ועל מערכת העקומות שוות תפוקה.

ב. אם פונקצית הייצור לפני השיפור הייתה בעלת תשואה קבועה לגודל האם תכונה זאת תישמר גם לאחר השיפור הטכנולוגי? נמק.

ג. הניחו עתה שפונקצית הייצור, לפני השיפור הטכנולוגי, הייתה: $y = Aa^\alpha b^\beta$ כאשר α, β, A קבועים. כיצד נראית פונקצית הייצור לאחר השיפור הטכנולוגי?

ד. הניחו עתה כי במקום השיפור הטכנולוגי הנ"ל חל שיפור טכנולוגי המאפשר לייצר בכל צירוף נתון של גורמי ייצור תפוקה כפולה מזו שיוצרה לפני השיפור. כיצד תיראה פונקצית הייצור בסעיף ג' אחרי השינוי הזה?

שאלה 5

א. מהי הטכנולוגיה הנגזרת מפונקציית הייצור (סמנו את התפוקה ב- q ואת התשומה ב- z)

$$f(z) = z^2: \text{ האם היא קמורה?}$$

ב. הראו כי אם הטכנולוגיה מונוטונית ו- (z, q) אינה תכנית ייצור אפשרית אזי גם תכנית

$$(z', q) \text{ אינה אפשרית עבור } z' < z.$$

ג. הראו כי אם הטכנולוגיה קמורה ומכילה את הראשית, כלומר את תכנית הייצור $(0, 0)$,

אזי הטכנולוגיה מקיימת תשואה יורדת לגודל. (הטכנולוגיה מקיימת תשואה יורדת לגודל

אם כאשר תכנית הייצור (z, q) אפשרית אזי כל תכנית ייצור $(\alpha q, \alpha z)$ עבור $0 \leq \alpha \leq 1$ הינה

אפשרית)

תרגיל מס' 8 : ייצור במינימום הוצאות ופונקציות הוצאות

שאלה 1

פירמה מייצרת באמצעות שני גורמי ייצור שמחיריהם w_1 ו- w_2 . חשבו את הביקושים המותנים ופונקצית ההוצאות אם לפירמה פונקצית ייצור מהצורה:

א. $y = z_1 z_2$

ב. $y = z_1 + z_2^{0.5}$

ג. $y = (\min(z_1, 0.5z_2))^{0.5}$

ד. $y = \max(z_1, 2z_2)$

שאלה 2

א. הראו כי הביקוש המותנה לגורם ייצור i אינו עולה במחירו. הראו דוגמה שבה הביקוש המותנה לגורם ייצור i אינו יורד כשמחירו עולה.

ב. הניחו כי חברת ABC מייצרת תפוקה q באמצעות שני גורמי ייצור z_1 ו- z_2 . העלות לייצור 20 יחידות תפוקה זהה בתל אביב, בה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=6, w_2=10$ ובירושלים, בה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=8, w_2=8$. האם ייצור 20 יחידות תפוקה יהיה זול יותר בחיפה שבה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=7, w_2=9$? הסבירו.

שאלה 3

"מינימום AC מושג תמיד בתפוקה הגבוהה מזו של מינימום AVC". נכון? לא נכון? נמקו.

שאלה 4

חברת "רכבים" בע"מ שוקלת היכן למקם את מפעל האופניים החדש של החברה. פונקצית הייצור של אופניים היא: $Y = K^{0.5}L^{0.5}$, כאשר Y מסמן תפוקת אופניים, K הוא חומר גלם ו- L מסמן עבודה. יש שני אתרים אפשריים למיקום המפעל, בשני אזורים שונים, שנבדלים זה מזה במחירי התשומות.

באתר א': $w_L = 7, w_K = 7$ ובאתר ב': $w_L = 6, w_K = 8$. משאר הבחינות, כגון עלות הקמת המפעל, אין הבדל בין שני האתרים. מהו האתר שעל החברה לבחור?

שאלה 5

פירמה מייצרת מוצר יחיד באמצעות שני גורמי ייצור, 1, ו-2. פונקצית הייצור של הפירמה, $f(z_1, z_2)$ הומוגנית מדרגה 1. מחירי גורמי הייצור הינם w_1 ו- w_2 . הפירמה מייצרת כל תפוקה בדרך הזולה ביותר. נתון שכאשר מחירי גורמי הייצור היו $w_1 = w_2 = 1$, הפירמה יצרה יחידה אחת של תפוקה באמצעות יחידה אחת של גורם הייצור 1, ו-2 יחידות של גורם הייצור 2.

א. בכמה יחידות של גורמי הייצור 1, ו-2 תשתמש הפירמה, לייצור יחידה אחת של תפוקה, כאשר $w_1 = w_2 = 2$? הסבירו.

ב. בכמה יחידות של גורמי הייצור 1 ו-2 תשתמש הפירמה כאשר $w_1 = w_2 = 1$, אם ברצונה לייצר 4 יחידות של תפוקה? הסבירו.

ג. כעת הניחו שדרגת ההומוגניות של פונקצית הייצור היא $\frac{1}{2}$. ענו מחדש על השאלות בסעיפים (א) ו-(ב).

שאלה 6

לפירמה נתונה פונקציית יצור Cobb-Douglas: $X = N^{1/2}K^{1/4}L^{1/4}$ כאשר N תשומת קרקע, K תשומת הון, L תשומת עבודה. כמות הקרקע קבועה בטווח קצר ברמה של $N = 16$.

מחירי גורמי הייצור נתונים אף הם: $w_N = 1$ $w_K = 8$ $w_L = 2$.

א. שרטטו בדיאגרמה אחת את עקומת סך ההוצאות TC , ובדיאגרמה שניה את עקומת ההוצאות השוליות MC , עקומת ההוצאות המשתנות הממוצעות AVC וההוצאות הממוצעות הכוללות

ATC . (על הציר האופקי יש למדוד את התפוקה X)

ב. מהן התשובות לסעיף א' כאשר $N = 36$.

ג. התוו באותה דיאגרמה את עקומת ההוצאות הממוצעות הכוללות בטווח הקצר, כאשר $N=36$

ו- $N=16$, כמו גם את עקומת ההוצאות הממוצעות בטווח הארוך בו ניתן לשנות את כמויות כל גורמי הייצור.

שאלה 7

חברת "המעתיק" פועלת בענף הצילומים התחרותי. החברה חתמה לאחרונה על חוזה שכירות ארוך טווח לחנות קטנה, בדמי שכירות חודשיים של 1,000 ש"ח. בחנות מקום למכונת צילום אחת בלבד, ואין לחנות שימוש אלטרנטיבי. על החברה לבחור בימים הקרובים בין שכירות של שתי מכונות צילום: מכונה א', בשכירות חודשית של 170 ש"ח ועוד הוצאה של 10 אג' לצילום, עם אפשרות לצלם עד 10,000 צילומים בחודש; או מכונה ב' בשכירות חודשית של 535 ש"ח ועוד הוצאה של 5 אג' לצילום, עם אפשרות לצלם עד 20,000 צילומים בחודש.

תארו באמצעות דיאגרמות ונוסחאות את פונקציית סך העלות, פונקציית העלות הממוצעת,

ופונקציית העלות השולית בכל אחד מהמקרים הבאים:

א. בטווח ה"קצר", לאחר שכירת החנות ומכונה א'.

ב. בטווח ה"קצר", לאחר שכירת החנות ומכונה ב'.

ג. בטווח ה"בינוני", לאחר שכירת החנות אך לפני שכירת המכונה.

ד. בטווח ה"ארוך", לפני שכירת החנות והמכונה.

שאלה 8

לפירמה יש שני מפעלים. פונקציית ההוצאות של המפעל הראשון היא: $C_1(q_1)=2q_1^2$. פונקציית

ההוצאות של המפעל השני היא: $C_2(q_2)=6q_2^2$. הפעלת כל מפעל כרוכה בתשלום רישיון למועצה

המקומית. עבור המפעל הראשון יש לשלם 90, ועבור השני יש לשלם 40. חשבו את פונקציית

ההוצאות (TC) , פונקציית ההוצאות הממוצעות (ATC) ופונקציית ההוצאות השוליות (MC) של

הפירמה. הציגו את התשובה אלגברית וגראפית.

תרגיל מס' 9 : מקסום רווחים, עקומת ההיצע ומערכות ביקוש/היצע

שאלה 1 (בהמשך לשאלה 6 מתרגיל 8)

לפירמה נתונה פונקציית יצור Cobb-Douglas : $X = N^{1/2} K^{1/4} L^{1/4}$ כאשר N תשומת קרקע,

K תשומת הון, L תשומת עבודה. כמות הקרקע קבועה בטווח קצר ברמה של $N = 16$.

מחירי גורמי הייצור נתונים אף הם : $P_N = 1$ $P_K = 8$ $P_L = 2$.

- מהי הכמות שתייצר הפירמה ואילו כמויות תקנה מגורמי הייצור כאשר $P_X = 5$?
- מהי עקומת ההיצע (במישור מחיר כמות של X) של הפירמה בטווח הקצר?
- כיצד תשתנינה תשובותיכם לסעיפים א' ו - ב' כאשר $N=36$?
- מה ניתן לומר על עקומת ההיצע (במישור מחיר כמות של X) של הפירמה בטווח הארוך בו ניתן לשנות את כמויות כל גורמי הייצור.

ניתן כמובן לענות על שאלה זו ישירות, אך רצוי להיעזר בתוצאות משאלה 6 בתרגיל הקודם.

שאלה 2 (בהמשך לשאלה 7 מתרגיל 8)

חברת "המעתיק" פועלת בענף הצילומים התחרותי. החברה חתמה לאחרונה על חוזה שכירות ארוך טווח לחנות קטנה, בדמי שכירות חודשיים של 1,000 ש"ח. בחנות מקום למכונת צילום אחת בלבד, ואין לחנות שימוש אלטרנטיבי. על החברה לבחור בימים הקרובים בין שכירות של שתי מכונות צילום : מכונה א', בשכירות חודשית של 170 ש"ח ועוד הוצאה של 10 אג' לצילום, עם אפשרות לצלם עד 10,000 צילומים בחודש ; או מכונה ב' בשכירות חודשית של 535 ש"ח ועוד הוצאה של 5 אג' לצילום, עם אפשרות לצלם עד 20,000 צילומים בחודש.

תארו באמצעות דיאגרמות ונוסחאות את פונקציית ההיצע בכל אחד מהמקרים הבאים :

- בטווח ה"קצר", לאחר שכירת החנות ומכונה א'.
- בטווח ה"קצר", לאחר שכירת החנות ומכונה ב'.
- בטווח ה"בינוני", לאחר שכירת החנות אך לפני שכירת המכונה.
- בטווח ה"ארוך", לפני שכירת החנות והמכונה.

שאלה 3

פירמה מייצרת מוצר יחיד (y) באמצעות גורמי ייצור Z_1 ו- Z_2 . מחירי גורמי הייצור הינם w_1 ו - w_2 ומחיר התפוקה הינו p . עבור כל-אחת מפונקציות הייצור הבאות, חשבו את פונקציות הביקוש לגורמי ייצור ואת פונקציית ההיצע של הפירמה (יתכן ובחלק מהמקרים התשובה אינה "מוגדרת") :

א. $y = z_1^{0.3} z_2^{0.6}$

ב. $y = z_1^{1/2} + z_2^{1/2}$

ג. $y = \min\{z_1/2, z_2/5\}$

ד. $y = z_1 + 3z_2$

ה. $y = z_1 z_2^{1/2}$

שאלה 4

- פירמה מייצרת מוצר X בעזרת גורמי יצור a ו- b ופונקציית היצור שלה היא: $X=3a^{1/3}b^{1/3}$
- א. חשבו את a , b ו- X הממקסמים את רווחי הפירמה במחירים $P_x = 1$, $P_b = 0.5$, $P_a = 1$
- ב. הניח שבטווח הקצר כמות b קבועה ברמה $b = 4$. חשבו את הביקוש לגורם ייצור a . מהי גמישות הביקוש ל- a בטווח הקצר?
- ג. חשבו את הביקוש לגורם יצור a בטווח הארוך כאשר b ניתן לשינוי. מהי גמישות הביקוש ל- a בטווח הארוך?

שאלה 5

- הניחו כי חברת ABC מייצרת תפוקה q באמצעות שני גורמי ייצור z_1 ו- z_2 . הרווחים בתל אביב, בה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=6$, $w_2=10$ ומחיר התפוקה $p=20$ ובירושלים, בה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=8$, $w_2=12$ ומחיר התפוקה הינו $p=26$, שווים. האם כדאי לחברה לשקול מעבר לחיפה בה מחירי גורמי הייצור הם $w_1=7$, $w_2=11$ ומחיר התפוקה הינו $p=23$?

שאלה 6

- פירמה ממקסמת רווחים פועלת בענף שבו שוררת תחרות משוכללת. הפירמה מייצרת בעזרת שני גורמי ייצור, 1, ו-2. נתון שמחיר המוצר עלה ב-3 שקלים, מחיר גורם הייצור 1 עלה ב-4 שקלים, מחיר גורם הייצור 2 נותר ללא שינוי, והכמות של גורם הייצור 1 שבה משתמשת הפירמה עלתה ב-12 יחידות. חשבו את העלייה המינימאלית בכמות המיוצרת בעקבות עליית מחיר המוצר ועליית מחירו של גורם הייצור 1.

שאלה 7

- ביצור מוצר X משתמשים בשני גורמי יצור a ו- b . הניחו כי מחירו של גורם ייצור b קבוע וכי כתוצאה מהענקת סובסידיה לגורם הייצור a עלתה הכמות המבוקשת מגורם הייצור b .
- א. האם יתכן כי מחירו של מוצר X לא השתנה ושני גורמי הייצור מתחרים?
- ב. האם יתכן כי הכמות המיוצרת מ- X לא השתנתה ושני גורמי הייצור מסייעים?

שאלה 8

- בענף מסוים שבו מתקיימים תנאי תחרות חופשית, ומשתמשים בשני גורמי ייצור a ו- b , המציאה פירמה מסוימת שיטת ייצור חדשה המכפילה את התפוקה המתקבלת מכל צרוף של תשומות ביחס למצב הקודם. הכנסת השיטה החדשה הינה מיידית ואינה כרוכה בעלויות נוספות.
- חלק א' מתייחס לזמן הקצר, שבו ניתן לשנות רק את כמותו של גורם ייצור אחד a .**
1. כיצד ישפיע השינוי על הביקוש של הפירמה לגורם הייצור a (הניחו כי מחיר המוצר נותר ללא שינוי)? מהו היחס המדויק בין עקומת הביקוש החדשה ל- a לבין עקומת הביקוש ל- a לפני השינוי (היעזרו בשרטוטים).
2. כיצד ישפיע השינוי על עקומת ההוצאות השוליות של הפירמה?
3. האם כתוצאה מההמצאה תגדל התפוקה של הפירמה פי יותר או פחות מכפליים? האם כמות התשומה המבוקשת מ- a תגדל פי שניים?
- חלק ב' מתייחס לזמן הארוך שבו ניתן לשנות את כמויות שני גורמי הייצור, a ו- b .**

1. כיצד ישפיע השינוי בשיטת הייצור על מערכת העקומות שוות התפוקה של הפירמה?
2. האם היחס בין התשומות המבוקשות של a ו-b ישתנה עקב השינוי בשיטת הייצור?
3. נניח שבמקביל להמצאת שיטת הייצור החדשה עלו מחיריהם של a ו-b פי שניים. כיצד תשתנה התפוקה של הפירמה?

שאלה 9

התרת יבוא עובדים זרים בלתי מיומנים תעלה את שכר העובדים המיומנים ותגדיל את התשואה להכשרה מקצועית. על איזו הנחה מתבססת קביעה זו ?

תרגיל מס' 10 : שיווי משקל ענפי

שאלה 1

בענף פועלות 12 פירמות זהות. פונקציית ההוצאות של פירמה i הינה $C(q)=9+q^2$. פונקציית הביקוש למוצר הינה $Q_D(P)=140-P$.
חשבו את שיווי המשקל התחרותי המתקבל בענף (מחיר, כמויות מיוצרות ורווחים).

שאלה 2

בענף ישנן 100 פירמות מסוג א' ו- 200 פירמות מסוג ב'.
פונקציית ההוצאות של פירמה מסוג א' הינה: $C(q)=q^2$
פונקציית ההוצאות של פירמה מסוג ב' הינה: $C(q)=K+q^2$ כאשר $q>0$ ושווה לאפס כאשר $q=0$.
פונקציית הביקוש למוצר הינה: $Q_D(P)=10,000-100P$
כמה פירמות מסוג ב' יהיו פעילות (תייצרנה כמות חיובית של תפוקה) בשיווי המשקל התחרותי המתקבל בענף אם $K=625$? מה ניתן לומר על K אם בשיווי המשקל התחרותי המתקבל בענף כל הפירמות מסוג ב' פעילות?

שאלה 3

בענף פועלות 100 פירמות זהות. פונקציית ההוצאות של פירמה הינה: $C(q)=50+0.5q^2$
פונקציית הביקוש לתפוקת הענף הינה: $P=10,000/Q_D$
א. חשבו את מחיר שיווי המשקל התחרותי המתקבל בענף.
ב. הראו שהענף נמצא בשיווי משקל בטווח הארוך.

הניחו כי הביקוש ירד וניתן כעת על ידי: $P=6,400/Q_D$

- חשבו את שיווי המשקל המתקבל בטווח הקצר (כאשר אין כניסה ויציאה של פירמות מהענף).
- חשבו את שיווי המשקל שיתקבל בטווח הארוך (כאשר ניתן לעזוב או להיכנס לענף).
- השוו בין התוצאות והסבירו כיצד "מתבצע" המעבר מהטווח הקצר לטווח הארוך.

הניחו כי הביקוש חזר ל- $P=10,000/Q_D$, וענו בנפרד על כל אחד מהסעיפים הבאים.

- הממשלה הטילה על כל פירמה בענף דמי רישיון בסך 150 ש"ח לתקופה. חשבו את שיווי המשקל הענפי בטווח הארוך (מחיר המוצר, מספר הפירמות, הכמויות המיוצרות).
- הממשלה הטילה מס בגובה 4.5 ש"ח ליחידת תפוקה. חשבו את שיווי המשקל הענפי בטווח הקצר ובטווח הארוך.

שאלה 4

בענף שבו שוררת תחרות משוכללת, פועלות 10 פירמות זהות בשווי משקל של הזמן הארוך. הביקוש למוצר ניתן על ידי: $Q=1000/P^{0.5}$
הענף עבר שינוי טכנולוגי המאפשר לייצר כל כמות של המוצר ברבע מהעלות הקודמת. הניחו כניסה ויציאה חופשית לענף של פירמות זהות לקיימות. מה יהיה מספר הפירמות בענף בטווח הארוך לאחר השינוי הטכנולוגי?

שאלה 5

בענף פועלות בטווח הקצר מאה פירמות המייצרות תפוקה X מגורם הייצור a . פונקציית הייצור של הפירמה הבודדת נתונה על ידי הטבלה הבאה:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	A
91	92	93	92	89	86	81	75	68	60	50	38	23	13	5	0	X

נסמן את המחיר גורם הייצור a ב- P_a ואת סך הכמות שהפירמות בענף קונות ממנו ב- Q_a . ההיצע של a עולה משמאל לימין, לפי הנוסחה:

$$P_a = 3 + 0.002 \cdot Q_a$$

- בנו טבלה ובה לכל אחת מרמות הייצור של X בפירמה הבודדת המפורטות בטבלה לעיל: היקף השימוש הענפי ב- a בטווח הקצר; מחיר a ; סך עלות הייצור של X (לפירמה הבודדת); העלות הממוצעת של יחידת X ; העלות השולית של יחידת X .
- התוו את עקומת ההיצע של הענף בטווח הקצר.
- בהנחה שיש מאגר בלתי מוגבל של פירמות עם פונקציית הייצור הזאת, כיצד ייראה ההיצע הענפי בטווח הארוך.

שאלה 6

הניחו כי יש מספר רב של פירמות זהות עם פונקציית ההוצאות: $C(q)=4q^2+1600$

פונקציית הביקוש לתפוקת הענף הינה: $P=260-0.2Q_D$

א. חשבו את שיווי המשקל הענפי בטווח הארוך.

הניחו כעת כי הייצור מתבצע על ידי גורם ייצור יחיד על פי פונקציית הייצור $q=4k^{0.5}$ (כאשר k מייצג את כמות גורם הייצור אותו מעסיקה פירמה בודדת), העלות להקמתו של מפעל הינה 1600.

פונקציית ההיצע של K (גורם הייצור) ניתנת על ידי: $K_S=305+5P_K$

- הראו כי שוק המוצר ושוק גורם הייצור נמצאים בשיווי משקל של הטווח הארוך.
- חשבו (בקירוב) את שיווי המשקל של הטווח הארוך כאשר פונקציית הביקוש לתפוקת הענף משתנה וניתנת על ידי: $P=300-0.2Q_D$
- מהם הקשרים בין P, P_K, q, n בשיווי משקל של הטווח הארוך עבור שוק המוצר ושוק גורם הייצור. הביעו את מספר הפירמות (n), מחיר התפוקה (P) ומחיר גורם הייצור (P_K) כפונקציה של תפוקת הפירמה הבודדת (q).
- חשבו את עקומת ההיצע הענפית בטווח הארוך.