

אוסף שאלות בגרות **תכנון לינארי** -שאלון 372

1. בגרות חורף תשפ"ו

במאפייה שכונתית מכינים עוגות משני סוגים: עוגות שוקולד ועוגות גבינה. תהליך ההכנה של כל עוגה כולל שני שלבים עיקריים: הכנת תערובת במכונה ואפייה בתנור. במחזור ייצור רגיל אפשר להפעיל את מכונת התערובת 48 דקות לכל היותר, ואת תנור האפייה 360 דקות לכל היותר. בטבלה שלפניכם מוצגים הזמן הנדרש להכנת כל אחת מן העוגות והרווח ממכירת כל עוגה.

סוג העוגה	זמן הכנת התערובת (בדקות)	זמן האפייה (בדקות)	הרווח (בשקלים)
עוגת שוקולד	4	20	47
עוגת גבינה	4	60	60

נסמן ב- x את מספר עוגות השוקולד וב- y את מספר עוגות הגבינה, שמכינים במאפייה זו במחזור ייצור. **א.** כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A , B ו- C .

ג. (1) כתבו את פונקציית המטרה של רווח המאפייה ממכירת העוגות.

(2) מצאו כמה עוגות שוקולד וכמה עוגות גבינה צריך

להכין במחזור ייצור כדי להשיג רווח מקסימלי.

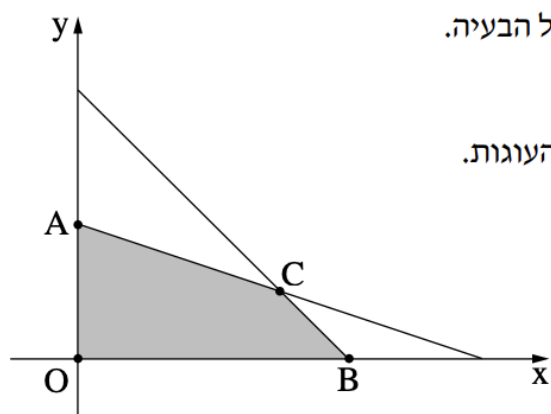
במהלך אחד ממחזורי הייצור הייתה הפסקת חשמל,

ולכן הצטמצמו זמני ההפעלה של מכונת התערובת ושל התנור.

במחזור ייצור זה הכינו במאפייה 9 עוגות שוקולד ו- 2 עוגות גבינה.

ד. מצאו בכמה קטן הרווח של המאפייה במחזור הייצור שבמהלכו הייתה הפסקת החשמל מן הרווח

המקסימלי במחזור ייצור רגיל.



2. בגרות קיץ תשפ"ה, מועד ב

במפעל שמייצר סלטים מכינים שני סוגי סלטים: סלט גזר וסלט כרוב.

תהליך הייצור מורכב משני שלבים עיקריים: קיצוץ וערבוב, ולצורך כך משתמשים במפעל במכונת קיצוץ ובמכונת ערבוב.

בטבלה שלפניכם מוצג הזמן הנדרש להכנת 1 קילוגרם של כל אחד מן הסלטים.

זמן הקיצוץ (ל- 1 קילוגרם)	זמן הערבוב (ל- 1 קילוגרם)	
6 דקות	2 דקות	סלט גזר
3 דקות	4 דקות	סלט כרוב

במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את מכונת הקיצוץ 42 דקות לכל היותר ואת מכונת הערבוב 35 דקות לכל היותר.

נסמן ב- x את מספר הקילוגרמים של סלט הגזר וב- y את מספר הקילוגרמים של סלט הכרוב שמכינים במפעל במחזור ייצור אחד.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים.

הרווח של המפעל ממכירה של קילוגרם אחד של סלט הגזר הוא 26 שקלים, והרווח ממכירה של קילוגרם אחד של סלט הכרוב הוא 30 שקלים.

ג. כתבו את פונקציית המטרה.

ד. כמה קילוגרמים מכל סוג של סלט צריך לייצר במפעל במחזור ייצור אחד כדי שהרווח יהיה מקסימלי?

3. בגרות קיץ תשפ"ה, מועד א'

בחנות ממתקים מוכרים מארזי שי לחג. בכל מארז יש פריטים משני סוגים: חפיסות שוקולד וחטיפים. המשקל של חפיסת שוקולד אחת הוא 150 גרם והמשקל של חטיף אחד הוא 50 גרם. בכל מארז יש לכל היותר 20 פריטים, והמשקל של מארז אחד הוא לכל היותר 1,500 גרם. נסמן ב- x את מספר חפיסות השוקולד במארז וב- y את מספר החטיפים במארז.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A , B ו- C שבסרטוט.

הרווח מחפיסת שוקולד אחת הוא 4 שקלים,

והרווח מחטיף אחד הוא 3 שקלים.

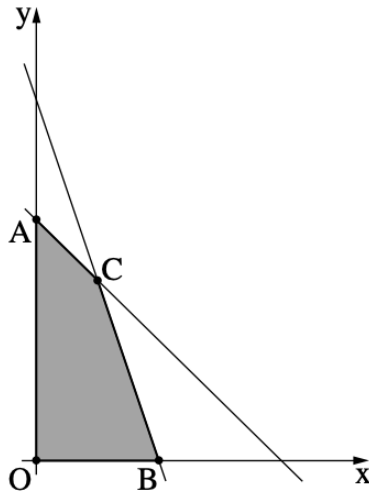
ג. כתבו את פונקציית המטרה.

ד. (1) כמה חפיסות שוקולד וכמה חטיפים

צריכים להיות במארז אחד כדי להשיג רווח מקסימלי?

(2) מהו הרווח המקסימלי ממארז אחד?

ה. האם ייתכן שיש במארז אחד 9 חפיסות שוקולד ו-4 חטיפים? נמקו את תשובתכם.



4. בגרות חורף תשפ"ה

במפעל לייצור רהיטים מכינים שני סוגים של רהיטים: ספות וכורסאות.
בתהליך הייצור יש שני שלבים: שלב חיתוך העץ ושלב הריפוד.
במחזור ייצור אחד אפשר להפעיל את מכונת החיתוך במשך 32 שעות לכל היותר ואת מכונת הריפוד במשך 36 שעות לכל היותר.
בטבלה שלפניכם מוצג מספר השעות הנדרש לייצור כל אחד מסוגי הרהיטים.

זמן הפעלת מכונת החיתוך (בשעות)	זמן הפעלת מכונת הריפוד (בשעות)	
4	2	ספה
2	6	כורסה

נסמן ב- x את מספר הספות וב- y את מספר הכורסאות שמייצרים במפעל במחזור ייצור אחד.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים.

הרווח של המפעל מכל ספה הוא 400 שקלים ומכל כורסה 700 שקלים.

ג. (1) כתבו את פונקציית המטרה.

(2) כמה ספות וכמה כורסאות על המפעל לייצר במחזור ייצור אחד כדי להרוויח רווח מקסימלי?

באחד ממחזורי הייצור ייצרו במפעל כורסאות בלבד. במחזור זה ייצרו את מספר הכורסאות המקסימלי האפשרי.

ד. כמה כורסאות ייצרו במפעל במחזור ייצור זה?

5. בנרות קיץ תשפ"ד, מועד ב

במפעל מייצרים אבקות כביסה משני סוגים: אבקת כביסה ביתית ואבקת כביסה תעשייתית.

מכונה א' מערבבת כל אחת מן האבקות ומכונה ב' אורזת אותן.

בטבלה שלפניכם מוצג הזמן הנדרש לכל אחת מן המכונות כדי לייצר טונה אחת של אבקת כביסה.

זמן אריזה במכונה ב' (לטונה)	זמן ערבוב במכונה א' (לטונה)	
5 שעות	6 שעות	אבקת כביסה ביתית
15 שעות	4 שעות	אבקת כביסה תעשייתית

העבודה במפעל מתנהלת במחזורי ייצור, ובכל מחזור כל אחת מן המכונות יכולה לפעול במשך זמן מסוים.

במחזור ייצור אחד מכונה א' יכולה לפעול 33 שעות לכל היותר, ומכונה ב' יכולה לפעול 45 שעות לכל היותר.

נסמן ב- x את כמות אבקת הכביסה הביתית וב- y את כמות אבקת הכביסה התעשייתית שמכינים

במחזור ייצור אחד.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים.

הרווח של המפעל הוא 8,000 שקלים לכל טונה של אבקה ביתית ו- 10,000 שקלים לכל טונה של

אבקה תעשייתית.

ג. (1) כתבו את פונקציית המטרה.

(2) כמה טונות מכל סוג אבקה כדאי למפעל לייצר במחזור ייצור אחד כדי להשיג רווח מקסימלי?

במחזור ייצור מסוים הרווח המפעל 50,000 שקלים. במחזור זה ייצרו במפעל 2 טונות של אבקת כביסה

תעשייתית.

ד. מצאו כמה טונות של אבקת כביסה ביתית ייצרו במפעל במחזור ייצור זה.

6. בגרות קיץ תשפ"ד, מועד א'

בחנות למוצרי קוסמטיקה מוכרים מארזי מתנה משני סוגים, א' ו-ב'. המארזים מורכבים מסבונים וקרמים. בטבלה שלפניכם מוצגים מספר הסבונים ומספר הקרמים, על פי סוג המארז.

	מספר הסבונים	מספר הקרמים
מארז א'	12	3
מארז ב'	8	6

בכל יום יש בחנות 240 סבונים לכל היותר ו-132 קרמים לכל היותר שמהם אפשר להרכיב מארזים.

הרווח מכל מארז מסוג א' הוא 25 שקלים ומכל מארז מסוג ב' 20 שקלים.

סמנו ב- x את מספר המארזים מסוג א' וב- y את מספר המארזים מסוג ב'.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. כתבו את פונקציית המטרה.

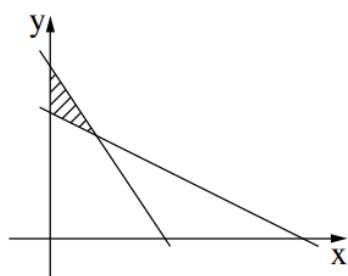
ג. קבעו איזה מן הסרטוטים 1-3 שבסוף השאלה מתאר את התחום האפשרי של הבעיה (השטח המקווקו).

ד. מצאו כמה מארזים מכל סוג צריך למכור ביום אחד כדי שהרווח ממכירת המארזים יהיה מקסימלי.

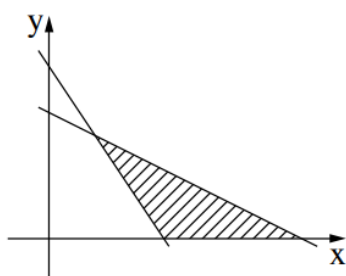
ביום מסוים התברר שיש במחסן של החנות מספר גדול של קרמים שהתוקף שלהם עומד לפוג.

לכן באותו היום החליטו לארוז 132 קרמים לפחות (האילוץ של מספר הסבונים לא השתנה).

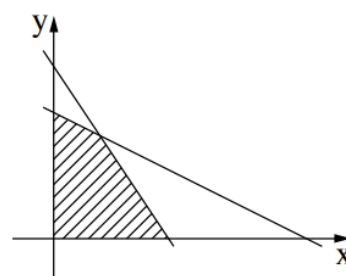
ה. קבעו איזה מן הסרטוטים 1-3 שבסוף השאלה מתאר את התחום האפשרי ביום זה.



3

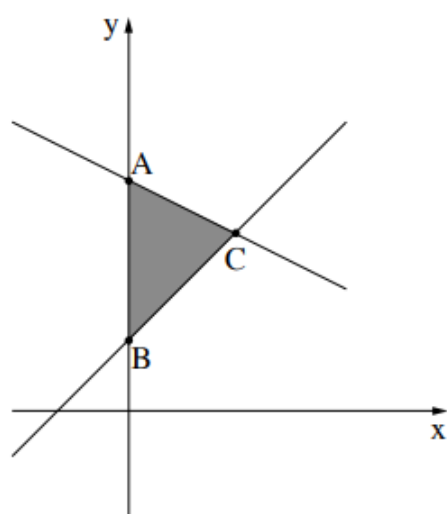


2



1

7. בגרות חורף תשפ"ד



התחום האפור בסרטוט שלפניכם מתקבל ממערכת אילוצים של מפעל

שמייצר x סוכריות ו- y מסטיקים בדקה.

משוואת הישר BC היא $y = x + 4$.

משוואת הישר AC היא $y = -0.5x + 13$.

הנקודות A ו- B נמצאות על ציר ה- y .

לפניכם שתי מערכות אילוצים II-I.

מערכת אילוצים II

$$y \leq x + 4$$

$$y \geq -0.5x + 13$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

מערכת אילוצים I

$$y \geq x + 4$$

$$y \leq -0.5x + 13$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

א. בחרו את מערכת האילוצים המתאימה לבעיה זו.

על כל סוכרייה המפעל מרוויח 2 שקלים, ועל כל מסטיק הוא מרוויח שקל אחד.

ב. (1) כתבו את פונקציית המטרה.

(2) כמה סוכריות וכמה מסטיקים המפעל צריך לייצר בדקה כדי שהרווח שלו יהיה מקסימלי?

ג. האם ייתכן שהמפעל מייצר 5 סוכריות ו- 5 מסטיקים בדקה? נמקו את תשובתכם.

8. בגרות קיץ תשפ"ג, מועד ב

נדב מגדל בצל וגזר בשדה ששטחו 11 דונם לכל היותר.

כדי לגדל בצל בדונם אחד דרושים 2 ימי עבודה. כדי לגדל גזר בדונם אחד דרושים 7 ימי עבודה.

לרשות נדב עומדים לכל היותר 42 ימי עבודה.

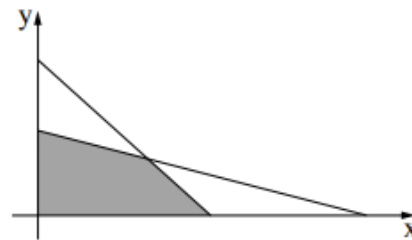
נסמן ב- x את מספר הדונמים שבהם נדב מגדל בצל, וב- y את מספר הדונמים שבהם נדב מגדל גזר.

א. רשמו את מערכת האילוצים של הבעיה.

הרווח של נדב מגידול בצל בדונם אחד הוא 800 שקלים, ומגידול גזר בדונם אחד הוא 1,200 שקלים.

ב. רשמו את פונקציית המטרה המתאימה לבעיה.

לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתאים לבעיה, המתקבל ממערכת האילוצים.



ג. מצאו בכמה דונמים נדב צריך לגדל בצל, ובכמה דונמים הוא צריך לגדל גזר, כדי שהכנסתו תהיה מקסימלית.

מחירי הגזר ירדו בעונת הגידול הבאה. הרווח של נדב מגידול גזר בדונם אחד הצטמצם ל- 800 שקלים (הרווח מגידול בצל בדונם אחד לא השתנה).

ד. לפניכם 3 אפשרויות למספר הדונמים שבהם נדב יכול לגדל בצל וגזר בעונה זו.

בחרו את כל האפשרויות שמתקבל בהן רווח מקסימלי לאחר ירידת מחירי הגזר.

1. 7 דונם בצל ו- 4 דונם גזר.

2. 9 דונם בצל ו- 2 דונם גזר.

3. 0 דונם בצל ו- 6 דונם גזר.

9. בנרות קיץ תשפ"ג, חו"ד א

במאפייה מכינים שני סוגי מאפים: מאפה המכיל שומשום ומאפה בלי שומשום.

לכל מאפה המכיל שומשום דרושים 80 גרם בצק ו- 4 גרם שומשום.

לכל מאפה בלי שומשום דרושים 100 גרם בצק.

הטבלה שלפניכם מציגה את הרווח של המאפייה מכל מאפה שנמכר.

א. השלימו את הנתונים החסרים בטבלה על פי הנתונים שבשאלה.

מאפה המכיל שומשום	משקל הבצק הדרוש למאפה (בגרמים)	משקל השומשום הדרוש למאפה (בגרמים)	הרווח של המאפייה ממכירת כל מאפה
מאפה המכיל שומשום			4 שקלים
מאפה בלי שומשום		0	2 שקלים

ביום מסוים היו למאפייה 20 ק"ג בצק לכל היותר ו- 640 גרם שומשום לכל היותר.

ב. אם אופים רק מאפים בלי שומשום, כמה מאפים לכל היותר אפשר לאפות ביום זה במאפייה?

סמנו ב- x את מספר המאפים המכילים שומשום, וסמנו ב- y את מספר המאפים בלי שומשום.

ג. רשמו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ד. סרטטו את התחום האפשרי של הבעיה.

ה. רשמו את פונקציית המטרה של הבעיה.

ו. מהו הרווח המקסימלי האפשרי ביום זה ממכירת כל המאפים?

10. בגרות חורף תשפ"ג

רונן מתאמן בחדר כושר. מאמן הכושר המליץ לו לאכול לפי תפריט מיוחד כדי להעלות את מסת השריר שלו. התפריט כולל רק מנות בשר ומנות סלט ירוק.

בטבלה שלפניכם נתונים מספר הקלוריות וכמות החלבון במנת בשר ובמנת סלט ירוק.

מנות החלבון (בגרם)	מספר הקלוריות	
45	224	מנת בשר
15	56	מנת סלט ירוק

מאמן הכושר החליט שעל רונן לצרוך ביום אחד 1,792 קלוריות לכל היותר, ו- 135 גרם חלבון לפחות. סמנו ב- x את מספר מנות הבשר וב- y את מספר מנות הסלט הירוק.

א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטטו את התחום האפשרי של הבעיה.

המחיר של מנת בשר אחת הוא 26 שקלים, והמחיר של מנת סלט ירוק אחת הוא 12 שקלים.

ג. כתבו את פונקציית המטרה.

רונן רוצה להעלות את מסת השריר שלו ולשלם בעבור המנות את **המחיר הנמוך ביותר**.

ד. מצאו כמה מנות בשר וכמה מנות סלט ירוק רונן צריך לאכול ביום אחד.

המחיר של מנת בשר עלה, וכעת מחירה הוא 37 שקלים. המחיר של מנת סלט ירוק נשאר ללא שינוי.

ה. האם חל שינוי בכמות מנות הבשר ובכמות מנות הסלט הירוק שרונן צריך לאכול ביום אחד כדי שיצליח

להעלות את מסת השריר שלו ולשלם בעבור המנות את המחיר הנמוך ביותר? נמקו.

11. בגרות קיץ תשפ"ב, מועד ב

שני מפעלים, מפעל א' ומפעל ב', מייצרים חולצות משני סוגים: חולצות ארוכות וחולצות קצרות.

נסמן: x – מספר החולצות הארוכות

y – מספר החולצות הקצרות

מערכת האילוצים של מפעל א' לייצור חולצות היא:

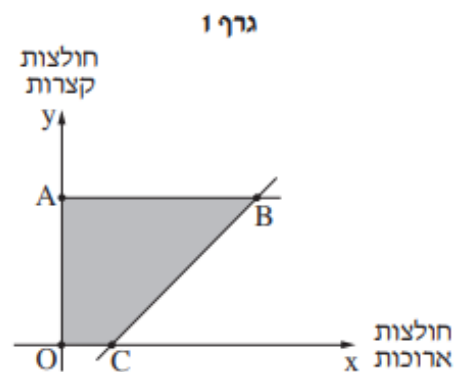
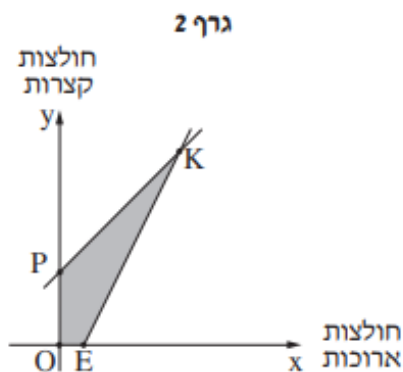
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq 2x - 20 \\ y \leq x + 30 \end{cases}$$

מערכת האילוצים של מפעל ב' לייצור חולצות היא:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq x - 20 \\ y \leq 60 \end{cases}$$

א. שני הגרפים שלפניכם מתארים את התחומים האפשריים של מערכות האילוצים של כל אחד מן המפעלים א' ו-ב'.

קבעו איזה מן הגרפים מתאים למפעל א' ואיזה מהם מתאים למפעל ב'.



הרווח של כל מפעל על חולצה ארוכה הוא 50 שקלים ועל חולצה קצרה – 30 שקלים.

ב. (1) כתבו את פונקציית המטרה של הרווח של המפעלים ממכירת החולצות.

(2) קבעו באיזה מן המפעלים, מפעל א' או מפעל ב', הרווח המקסימלי על החולצות הוא גבוה יותר.

מהו הרווח המקסימלי של מפעל זה?

ג. חשבו בכמה שקלים גדול הרווח המקסימלי של המפעל, שמצאתם בסעיף ב, מן הרווח המקסימלי של המפעל האחר.

12. בגרות קיץ תשפ"ב, מועד א'

נדב פתח בביתו פיצרייה משפחתית קטנה. בשעות אחר הצהריים הוא מכין פיצות משפחתיות ואישיות. כמות הבצק לפיצה, זמן האפייה והרווח הנקי ממנה, נתונים בטבלה שלהלן, לפי גודל הפיצה:

כמות בצק לפיצה	זמן אפייה	רווח נקי לפיצה	
300 גרם	12 דקות	25 שקלים	פיצה משפחתית
100 גרם	8 דקות	18 שקלים	פיצה אישית

נדב יכול להתחיל לאפות פיצה חדשה רק אחרי שמסתיימת אפיית הפיצה הקודמת.

ביום מסוים היו לנדב 2,700 גרם בצק לכל היותר ו- 120 דקות של אפייה לכל היותר.

סמנו ב- x את מספר הפיצות המשפחתיות שהכין נדב ביום זה.

סמנו ב- y את מספר הפיצות האישיות שהכין נדב ביום זה.

א. (1) רשמו את מערכת האילוצים של הבעיה.

(2) סרטטו את התחום האפשרי של הבעיה.

ב. רשמו את פונקציית המטרה של הבעיה.

ג. מהו הרווח המקסימלי האפשרי ביום זה ממכירת כל הפיצות?

13. בגרות חורף תשפ"ב, מועד נבצרים

בחנות הפרחים של יוסי מוכרים זרים משני סוגים: זר גדול וזר קטן.

הרכבי הזרים מתוארים בטבלה הבאה:

ורדים	חרציות	
3	10	זר גדול
6	4	זר קטן

לצורך הכנת הזרים יוסי קונה פרחים ממשתלה.

לפי הסיכום עם המשתלה, הוא חייב לרכוש לפחות 48 ורדים ולכל היותר 80 חרציות.

סמן ב- x את מספר הזרים הגדולים וב- y את מספר הזרים הקטנים.

א. רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטט את התחום האפשרי של הבעיה.

יוסי מוכר כל זר גדול במחיר של 45 שקלים וכל זר קטן במחיר של 30 שקלים.

ג. רשום את פונקציית המטרה.

ד. כמה זרים מכל סוג על יוסי למכור כדי שההכנסה שלו ממכירת הזרים תהיה מקסימלית?

אורי צריך 8 זרים גדולים ו- 6 זרים קטנים.

ה. האם יוסי יוכל לספק הזמנה זו? אם כן, מה תהיה ההכנסה של החנות מהזמנה זו? אם לא, הסבר מדוע.

14. בגרות חורף תשפ"ב

לאדם מסוים ניתן תפריט לכמה ימים. לפי תפריט זה, עליו לשתות רק משקה ירוק או משקה כתום. בטבלה שלפניך מוצגים נתונים על כמות הפחמימות וכמות החלבונים בכוס משקה ירוק ובכוס משקה כתום.

חלבונים	פחמימות	
3 גרם	10 גרם	כוס משקה ירוק
9 גרם	15 גרם	כוס משקה כתום

לפי התפריט הזה, על האדם לצרוך ביום אחד 120 גרם פחמימות לכל היותר ו- 54 גרם חלבונים לפחות.

א. רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.

ב. סרטט את התחום האפשרי של הבעיה.

מחיר כוס משקה ירוק הוא 20 שקלים ומחיר כוס משקה כתום הוא 15 שקלים.

ג. רשום את פונקציית המטרה.

ד. כמה כוסות מכל אחד מן המשקאות על האדם לשתות ביום כדי לעמוד בתנאי התפריט בהוצאה מינימלית?

15. בגרות קיץ תשפ"א, מועד ב

בית דפוס מדפיס אלבומים רגילים ואלבומים מיוחדים.

בית הדפוס קיבל הזמנה של לפחות 200 אלבומים משני הסוגים ביחד.

נסמן ב- x את מספר האלבומים הרגילים

ונסמן ב- y את מספר האלבומים המיוחדים.

מספר האלבומים המיוחדים צריך להיות גדול לפחות פי 3 ממספר האלבומים

הרגילים ($y \geq 3x$).

א. (1) רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.

(2) סרטט את התחום (הפתוח) האפשרי המתאים לבעיה.

(3) מצא את שיעורי הקודקודים של התחום.

המחיר להדפסת אלבום רגיל הוא 200 ₪ והמחיר להדפסת אלבום מיוחד הוא

300 ₪.

ב. רשום את פונקציית המטרה.

ג. (1) כמה אלבומים מכל סוג כדאי לבית הדפוס להדפיס כדי שההוצאה שלו

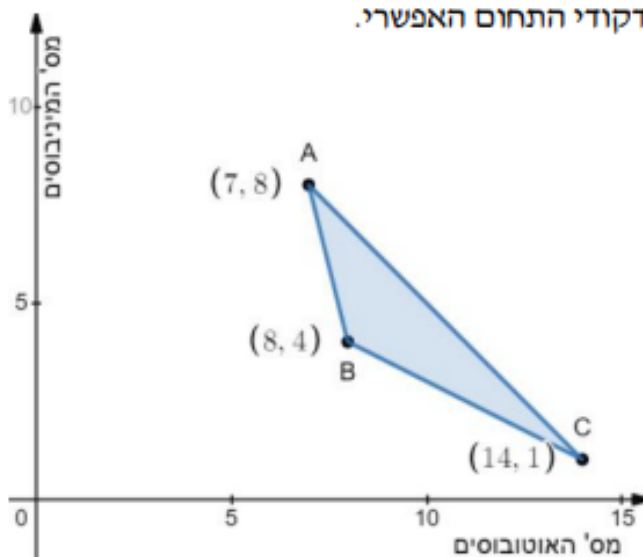
תהיה מינימלית?

(2) מהי ההוצאה המינימלית?

16. בגרות קיץ תשפ"א, מועד ב

מפעל מסוים מארגן טיול לעובדים וילדיהם.
 למטרה זו המפעל מעוניין להזמין אוטובוסים ומיניבוסים.
 נסמן ב- x את מספר האוטובוסים שהמפעל יזמין
 ונסמן ב- y את מספר המיניבוסים שהמפעל יזמין.
 - העובדים יסעו: 40 בכל אוטובוס ו- 10 בכל מיניבוס.
 - הילדים יסעו: 5 בכל אוטובוס ו- 10 בכל מיניבוס.
 לטיול רוצים לצאת לפחות 360 עובדים ולפחות 80 ילדים.
 המפעל יכול להזמין לכל היותר 15 אוטובוסים ומיניבוסים ביחד.

א. רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.
 המחיר עבור הזמנת אוטובוס לטיול הוא 1,000 ₪.
 המחיר עבור הזמנת מיניבוס לטיול הוא 600 ₪.
 ב. רשום את פונקציית המטרה המתאימה לבעיה.
 לפניך סרטוט של התחום האפשרי המתאים לבעיה
 המתקבל ממערכת האילוצים שרשמת בסעיף א.
 הנקודות A, B ו- C שבסרטוט הן קודקודי התחום האפשרי.



ג. מצא כמה אוטובוסים וכמה מיניבוסים כדאי למפעל להזמין כדי שההוצאות שלו תהיינה מינימליות.
 ד. האם הזמנה של 9 אוטובוסים ו- 8 מיניבוסים נמצאת בתחום האפשרי המתאים לבעיה?

17. בגרות קיץ יוני תשפ"א נבצרים

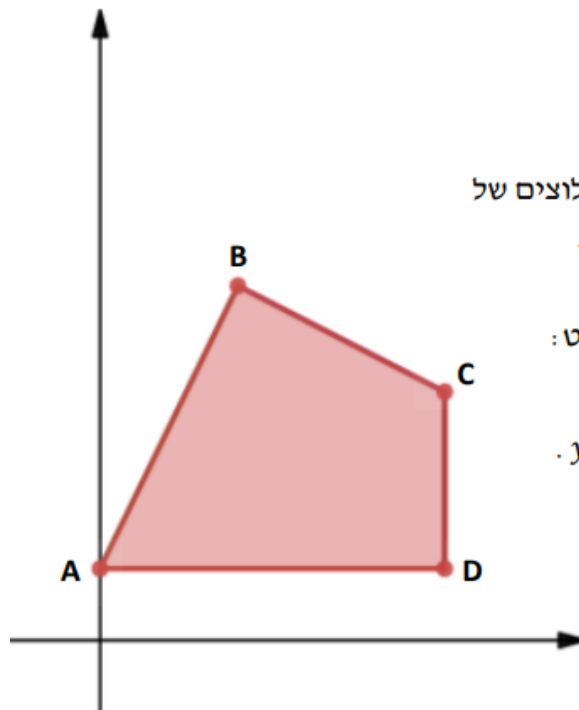
- חייט תופר מעילים משני סוגים : מעיל למבוגרים ומעיל לילדים.
הוא רכש 50 מ"ר בד כותנה ו- 90 מ"ר בד צמר.
כדי לתפור מעיל למבוגרים זקוק החייט ל- 2 מ"ר בד כותנה ו- 3 מ"ר בד צמר.
כדי לתפור מעיל לילדים זקוק החייט ל- 1 מ"ר בד כותנה ו- 2 מ"ר בד צמר.
א. רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.
ב. סרטט את התחום האפשרי המתאים לבעיה.
המחיר של מעיל למבוגרים הוא 320 שקלים והמחיר של מעיל לילדים הוא 200 שקלים.
ג. רשום את פונקציית המטרה.
ד. כמה מעילים מכל סוג על החייט לתפור כדי להרוויח את הסכום המקסימלי?

18. בגרות קיץ תשפ"א, מועד א'

- שירה, תלמידת כיתה י"ב, החליטה לעשות דיאטה מאוזנת ולאכול דגים וירקות.
כמות הקלוריות והוויטמינים לכל מנת דג ומנת ירק רשומים בטבלה שלפניך.

קלוריות	ויטמינים (במ"ג)	
300	3	מנת דג
50	6	מנת ירקות

- לפי תנאי הדיאטה אדם חייב לצרוך ביום אחד לכל היותר 1,500 קלוריות,
ולפחות 48 מ"ג ויטמינים.
א. רשום את מערכת האילוצים של הבעיה.
ב. סרטט את התחום האפשרי המתאים לבעיה.
מנת דג עולה 30 שקלים ומנת ירקות עולה 10 שקלים.
ג. רשום את פונקציית המטרה.
ד. כמה מנות דג וכמה מנות ירק על שירה לאכול ביום אחד, כדי לעמוד בתנאי
הדיאטה במחיר מינימלי?



התחום המסורטט בציור מתקבל ממערכת אילוצים של חקלאי, המגדל x ק"ג תירס ו- y ק"ג עגבניות.

הישרים הנתונים יוצרים את התחום שבסרטוט:

הצלע AB מונחת על הישר $y = 2x + 2$.

הצלע BC מונחת על הישר $y = -0.5x + 12$.

הצלע CD מונחת על הישר $x = 10$.

הצלע AD מונחת על הישר $y = 2$.

א. מצא את שיעורי הקודקודים של התחום.

נתון שהרווח של החקלאי ממכירת 1 ק"ג תירס הוא 3 שקלים,

והרווח ממכירת 1 ק"ג עגבניות הוא 1 שקל.

ב. (1) רשום את פונקציית המטרה.

(2) כמה ק"ג תירס וכמה ק"ג עגבניות על החקלאי לגדל, כדי שיהיה לו

רווח מקסימלי?

ג. חברו של החקלאי טוען שאם הרווח של החקלאי ממכירת 1 ק"ג תירס יהיה

1 שקל, והרווח ממכירת 1 ק"ג עגבניות יהיה 3 שקלים, אז החקלאי ירוויח

יותר. האם חברו של החקלאי צודק? נמק.

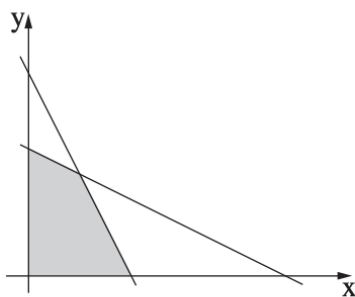
תשובות:

1. בגרות חורף תשפ"ו

מספר השאלה	התשובה הנכונה
1.	$x \geq 0, y \geq 0$ $4x + 4y \leq 48$ $20x + 60y \leq 360$ $A(0, 6)$ $B(12, 0)$ $C(9, 3)$ $f(x, y) = 47x + 60y$ 9 עוגות שוקולד 3 עוגות גבינה ב־ 60 שקלים
א.	
ב.	
ג. (1)	
(2)	
ד.	

2. בגרות קיץ תשפ"ה, מועד ב

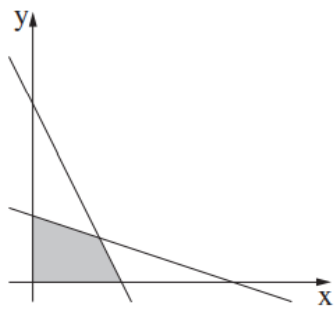
מספר השאלה	התשובה הנכונה
1.	$x \geq 0, y \geq 0$ $6x + 3y \leq 42$ $2x + 4y \leq 35$
א.	
ב.	
ג.	$f(x, y) = 26x + 30y$
ד.	3.5 ק"ג גזר ו־ 7 ק"ג כרוב



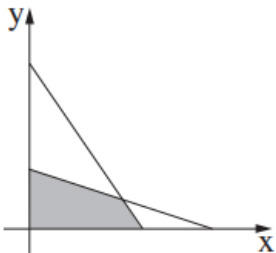
3. בגרות קיץ תשפ"ה, מועד א'

מספר השאלה	התשובה הנכונה
1.	$x \geq 0, y \geq 0$ $x + y \leq 20$ $150x + 50y \leq 1,500$ $A(0,20)$ $B(10,0)$ $C(5,15)$ $f(x,y) = 4x + 3y$
א.	
ב.	
ג.	
ד. (1)	5 חפיסות שוקולד 15 חטיפים 65 שקלים
(2)	
ה.	לא

4. בגרות חורף תשפ"ה

מספר השאלה	התשובה הנכונה
1.	$x \geq 0, y \geq 0$ $4x + 2y \leq 32$ $2x + 6y \leq 36$
א.	
ב.	
ג. (1)	$f(x, y) = 400x + 700y$
(2)	6 ספות ר-4 כורסאות
ד.	6 כורסאות

5. בגרות קיץ תשפ"ד, מועד ב'

$x \geq 0, y \geq 0$ $6x + 4y \leq 33$ $5x + 15y \leq 45$	א.
	ב.
$f(x, y) = 8,000x + 10,000y$	ג. (1)
4.5 טון אבקת כביסה ביתית	(2)
ו- 1.5 טון אבקת כביסה תעשייתית	
3.75 טון	ד.

6. בגרות קיץ תשפ"ד, מועד א'

$x \geq 0, y \geq 0$ $12x + 8y \leq 240$ $3x + 6y \leq 132$	א.
$f(x, y) = 25x + 20y$	ב.
סרטוט 1	ג.
8 מארזים מסוג א'	ד.
18 מארזים מסוג ב'	
סרטוט 3	ה.

7. בגרות חורף תשפ"ד

א.	מערכת אילוצים I
ב. (1)	$f(x, y) = 2x + y$
(2)	6 סוכריות ו-10 מסטיקים
ג.	לא

8. בגרות קיץ תשפ"ג מועד ב'

שאלה		התשובה הנכונה
2	א	$2x + 7y \leq 42$ $x + y \leq 11$ $x \geq 0$ $y \geq 0$
	ב	$f(x, y) = 800x + 1,200y$
	ג	7 דונם בצל 4 דונם גזר
	ד	אפשרות 1+2

9. בגרות קיץ תשפ"ג מועד א

2.			א.
משקל השומשום הדרוש למאפה (בגרמים)	משקל הבצק הדרוש למאפה (בגרמים)		
4	80	מאפה המכיל שומשום	
0	100	מאפה בלי שומשום	
200			ב.
$80x + 100y \leq 20,000$			ג.
$4x \leq 640$			
$x \geq 0$			
$y \geq 0$			ד.
			
$f(x, y) = 4x + 2y$			ה.
784 שקלים			ו.

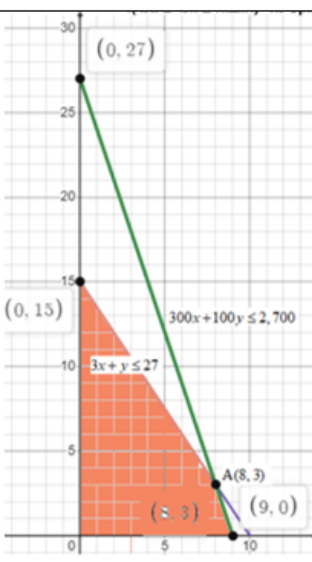
10. בגרות חורף תשפ"ג

			2.
			א.
משקל השומשום הדרוש למאפה (בגרמים)	משקל הבצק הדרוש למאפה (בגרמים)		
4	80	מאפה המכיל שומשום	
0	100	מאפה בלי שומשום	
200			ב.
$80x + 100y \leq 20,000$			ג.
$4x \leq 640$			
$x \geq 0$			
$y \geq 0$			
			ד.
$f(x, y) = 4x + 2y$			ה.
784 שקלים			ו.

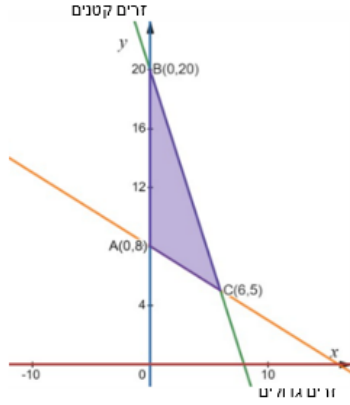
11. בגרות קיץ מועד ב תשפ"ב

2.	א.	גרף 1: מפעל ב' גרף 2: מפעל א' $f(x, y) = 50x + 30y$ מפעל ב' 5,800 שקלים 900 שקלים
	ב. (1)	
	(2)	
	ג.	

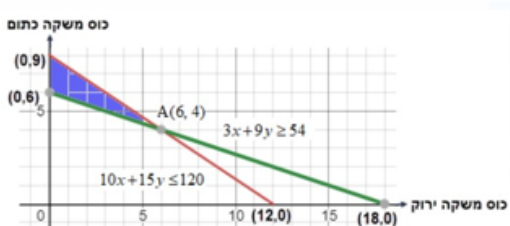
12. בגרות קיץ מועד א תשפ"ב

א. (1)	$\begin{cases} 300x + 100y \leq 2,700 \\ 12x + 8y \leq 120 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$
א (2)	 25 שקלים לכל פיצות משפחתית 18 שקלים לכל פיצות אישית 270 שקלים
ב.	
ג.	

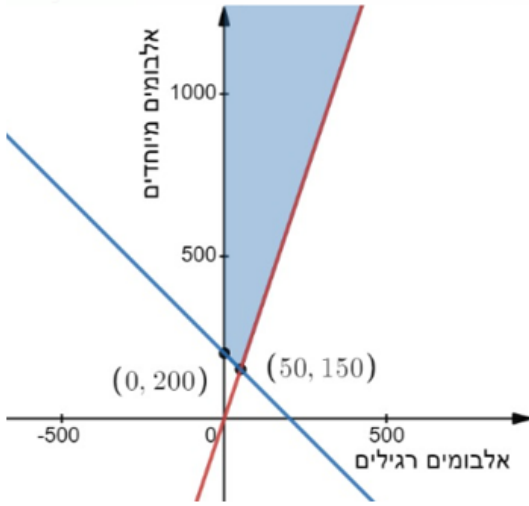
13. בגרות חורף נבצרים תשפ"ב

$\begin{cases} 3x + 6y \geq 48 \\ 10x + 4y \leq 80 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	א.
זרים קטנים  $f(x, y) = 45x + 30y$ 20 זרים קטנים ו-0 זרים גדולים לא, יוסי לא יכול לספק את ההזמנה	ב. ג. ד. ה.

14. בגרות חורף תשפ"ב

$\begin{cases} 10x + 15y \leq 120 \\ 3x + 9y \geq 54 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	א.
כוס משקה כתום  $f(x, y) = 20x + 15y$ 6 כוסות משקה כתום ו-0 כוסות משקה ירוק.	ב. ג. ד.

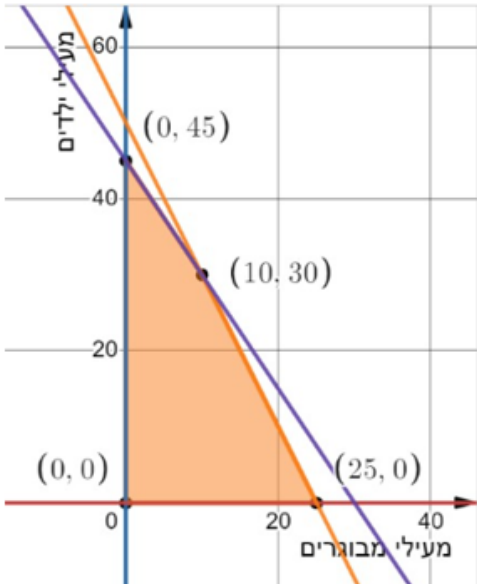
15. בגרות תשפ"א - מועד ב

$\begin{cases} x + y \geq 20 \\ y \geq 3x \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	3
	א.(1)
 $(50, 150)$ $(0, 200)$ $f(x, y) = 1,000x + 600y$	א.(2)
$(50, 150)$ $(0, 200)$ $f(x, y) = 1,000x + 600y$	א.(3)
50 אלבומים רגילים	ב.
150-ו אלבומים מיוחדים	ג.(1)
55,000 שקלים	ג.(2)

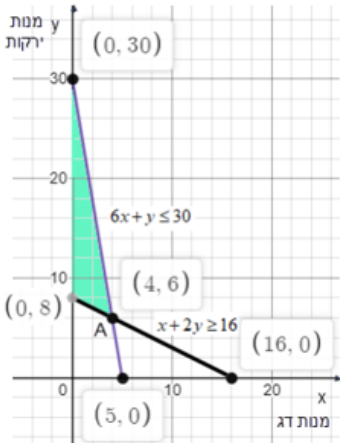
16. בגרות תשפ"א - מועד ב

$\begin{cases} 40x + 10y \geq 360 \\ 5x + 10y \geq 80 \\ x + y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	2 א.
$f(x, y) = 1,000x + 600y$	ב.
8 אוטובוסים ו-4 מיניבוסים	ג.
לא בתחום	ד.

17. בגרות יוני תשפ"א – נבצרים

$\begin{cases} 2x + y \leq 50 \\ 3x + 2y \leq 90 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	א.
 $f(x, y) = 320x + 200y$ 10 מעילים למבוגרים ו-30 מעילים לילדים.	ב.
	ג.
	ד.

18. בגרות קיץ תשפ"א - מועד א

$\begin{cases} 6x + y \leq 30 \\ x + 2y \geq 16 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$	2
	א.
 $f(x, y) = 30x + 10y$ 8 מטות ירקות ו-0 מטות דגים	ב.
	ג.
	ד.

19. בגרות קיץ תשפ"א - מועד א

	3
$A(0,2), B(4,10) C(10,7) D(10,2)$	א.
$f(x,y) = 3x + y$	ב.(1)
10 ק"ג תירס ו-7 ק"ג עגבניות	ב.(2)
לא צודק.	ג.