

בוגר/ת ט' חביב/ה,

מוגשת לך בזאת עבודה במתמטיקה לחופש הגדול. עבודות שונות ל 3, 4, 5 יח"ל. העבודה מכילה את החומר שלמדת בחטיבת הביניים. מטרת העבודה היא לחזור ולרענן את כל מה שלמדת במשך השנה שחלפה באלגברה ובגיאומטריה וכן להביאך מוכן/ה יותר לכיתה י'.

בשבוע הראשון של תחילת שנת הלימודים תיבחן/י על תרגילים ובעיות מתוך העבודה.

יש להגיש את העבודה בשיעור מתמטיקה הראשון ללימודים בכיתה י'.

תלמיד שמעוניין לשנות שיבוץ ואישרו לו לא להגיע לקורס קיץ מעבר ל 4 יחידות:
בתאריך 8.7.21 בשעה 9.00 בבוקר יתקיים מבחן מעבר של הקבוצה אליה אתה מעוניין לעבור, נושאי המבחן: תרגילים מעבודת הקיץ. ציון עובר: לפחות 65.
תנאי להיבחנות: רישום מוקדם לבחינה. ניתן להירשם במזכירות חטיבת הביניים החל מתאריך **20.6.21 ועד לתאריך 25.6.21** יש לציין את רמת הבחינה הנדרשת. המבחן יתקיים בתיכון. בהצלחה!
נא לא להגיש עבודות ביום הבחינה!

בברכת חופשה נעימה ופורייה

צוות מתמטיקה

חט"ב וחט"ע

עבודה ל- 3 יח"ל

1.1. משוואות, גרפים של ישרים ופרבולות

1. פתרו את המשוואה: $2 - \frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = 7-2x$

2. פתרו את המשוואה: $\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10}$

3. $\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6}$

4. פתרו את המשוואה: $\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6}$

5. פתרו את המשוואה: $(x-2)^2 - x(x-2) = 0$

6. פתרו את המשוואה: $(x-5)^2 = x^2 - 5$

7. פתרו את המשוואה: $(x-2)(x+3) = 2x^2 - 4x$

8. פתרו את המשוואה: $(x-2)(x+3) = 2x^2 - 4x$

9. פתרו את המשוואה: $34 - 3(10-x) = x^2$

10.

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר: $\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = x + 6 \end{cases}$

ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.

ג. מצאו את תחומן העלייה והירידה של הפרבולה.

ד. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

11. א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 6 \end{cases}$$
 ב. האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת

מקסימום?

ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

ד. האם הישר עולה או יורד?

12.

נתונים פרבולה וישר:

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ y = x + 6 \end{cases}$$
 ב. מצאו את קדקוד הפרבולה.

ג. מצאו את המרחק בין נקודת החיתוך של

הפרבולה עם ציר ה- y לבין ראשית הצירים.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

13.

נתונים פרבולה וישר שהמשוואות שלהם:

$$y = x^2 - 9$$

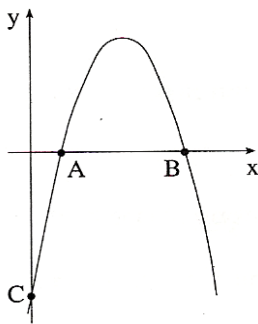
$$y = 2x - 1$$

א. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

ב. תנו דוגמה ל- x עבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.

ג. תנו דוגמה לנקודה על הפרבולה שערך ה- y שלה חיובי.

ד. מצאו את תחומי החיוביות של הפרבולה.



14. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

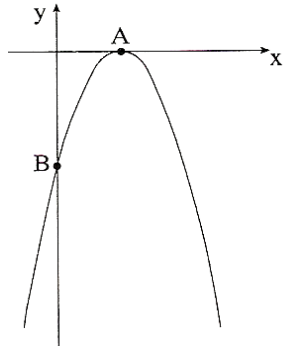
א. חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

ב. חשבו את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .

ג. מהו המרחק בין הנקודה C (ראו סרטוט) לראשית הצירים?

ד. מצאו את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראו סרטוט).

ה. מצאו את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.



15. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$.

א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ב. מצאו את מרחק הנקודה A (ראו סרטוט) מראשית הצירים.

ג. מצאו את מרחק הנקודה B (ראו סרטוט) מראשית הצירים.

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

16. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$.

א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

ב. מצאו את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

ג. מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .

ד. מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

17. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$.

א. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .

ב. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .

ג. מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?

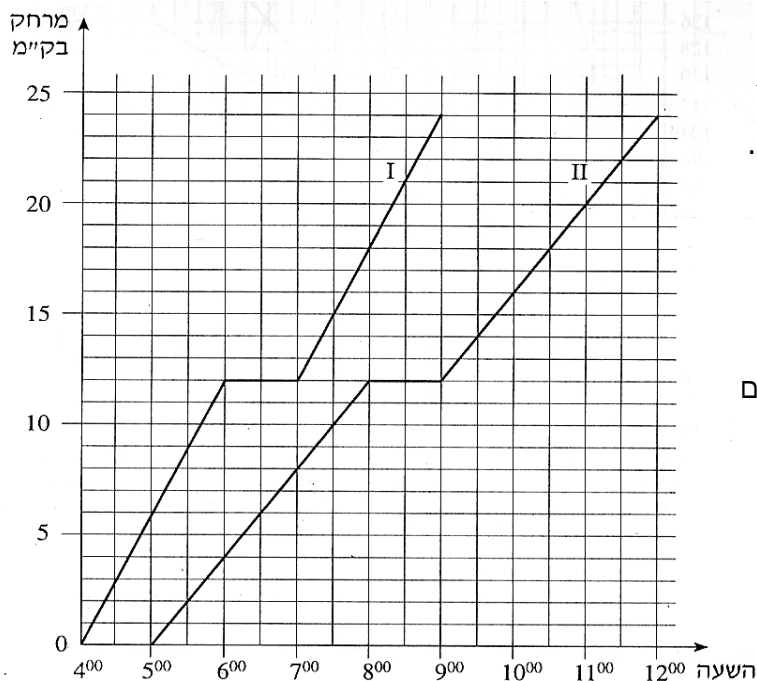
1.4 קריאת גרפים ובניית גרפים



1. רוכב אופניים יצא מקריית ביאליק.
הגרף שלפניכם מתאר את המרחק
של הרוכב מקריית ביאליק,
כפונקציה של הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

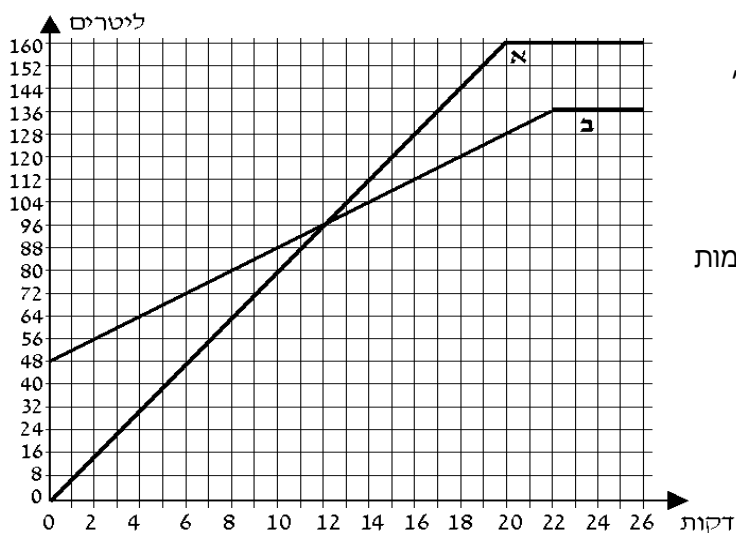
- באיזה מרחק מקריית ביאליק היה הרוכב האופניים בשעה 11^{30} ?
- באילו שעות היה הרוכב האופניים במרחק של 10 ק"מ מקריית ביאליק?
- כמה פעמים נח הרוכב האופניים, וכמה זמן נמשכה כל מנוחה?
- איזה מרחק עבר הרוכב האופניים בין השעה 13^{00} ל- 15^{00} ?
- באיזו מהירות נסע הרוכב האופניים בין השעה 13^{00} ל- 15^{00} ?
- כמה ק"מ בסך הכול רכב הרוכב האופניים בין השעה 6^{00} ל- 15^{00} ?
- בין אילו שעות נסע הרוכב האופניים במהירות הגדולה ביותר?



2. שתי קבוצות צועדים יצאו למסע
באותו מסלול. הקבוצה המהירה
צעדה במהירות של 6 ק"מ לשעה.
הקבוצה האיטית צעדה
במהירות של 4 ק"מ לשעה.
כל אחת מהקבוצות עשתה מנוחה
אחת במהלך המסע.
הגרפים I ו-II שלפניכם מתארים
את המרחק של שתי הקבוצות
מנקודת המוצא, לפי הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

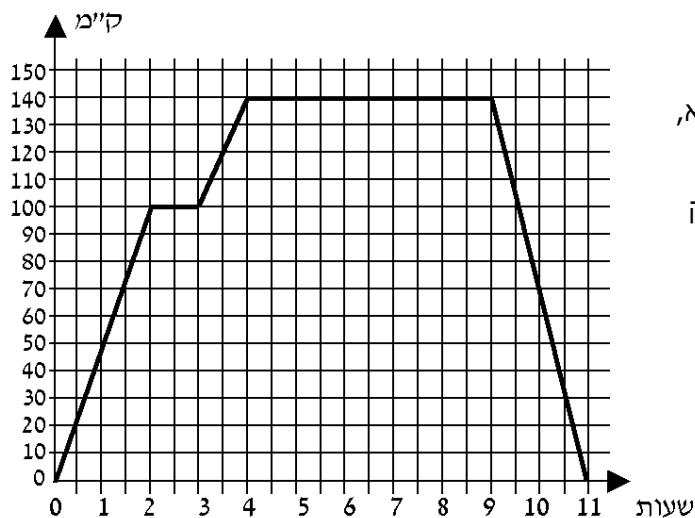
- איזה מהגרפים, I או II, מתאים לקבוצה המהירה?
- באיזה מרחק מנקודת המוצא הייתה כל אחת מהקבוצות בשעה 6^{00} בבוקר?
- באיזו שעה הייתה הקבוצה המהירה במרחק של 18 ק"מ מנקודת המוצא?
- מה היה המרחק בין הקבוצות כאשר הקבוצה האיטית התחילה את המנוחה שלה?



3. נתונים שני מכלים. מכל א ריק, ובמכל ב יש 48 ליטר מים. מזרימים מים לשני המכלים עד שהם מתמלאים. לפניכם גרפים המתארים את כמות המים בשני המכלים, לפי הזמן (החל מרגע פתיחת הברזים).

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- כמה ליטרים מים יש בכל אחד מהמכלים 4 דקות לאחר פתיחת הברזים?
- לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א 120 ליטר מים? ולאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב 120 ליטר מים?
- במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב גדולה מכמות המים במכל א?
- באיזה מכל היו יותר מים, 20 דקות לאחר פתיחת הברזים, ובכמה ליטרים יותר?
- לאחר כמה דקות מרגע פתיחת הברזים התמלא מכל ב?

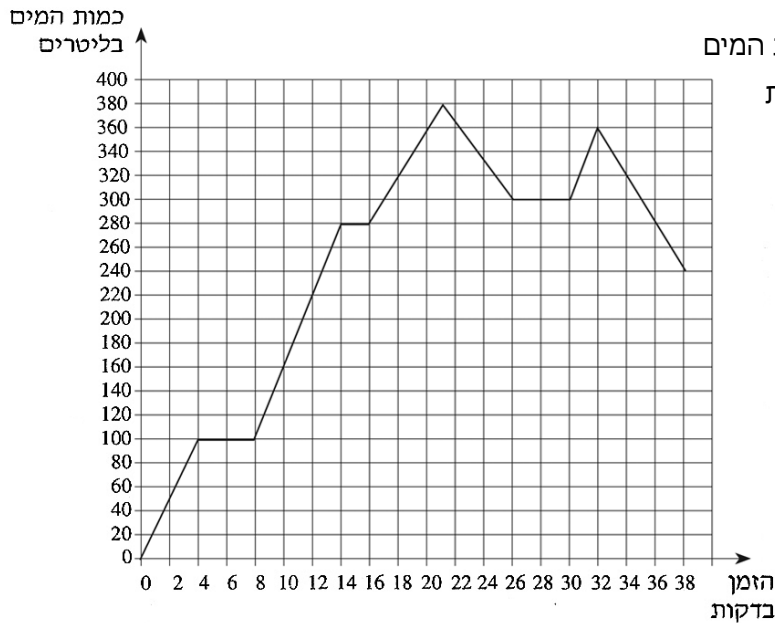


4. משאית יצאה מתל אביב. המשאית עצרה בשני מחנות צבא, וחזרה לתל אביב. לפניכם גרף המתאר את המרחק של המשאית מתל אביב, מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- כמה זמן התעכבה המשאית במחנה הראשון, וכמה זמן התעכבה במחנה השני?
- מהו המרחק בין המחנה הראשון ובין המחנה השני?
- מה הייתה מהירות המשאית בשעתיים הראשונות לנסיעה?
- מה הייתה מהירות המשאית בדרך חזרה מן המחנה השני לתל אביב?
- מהו אורך כל הדרך שעברה המשאית מרגע יציאתה ועד רגע חזרתה?

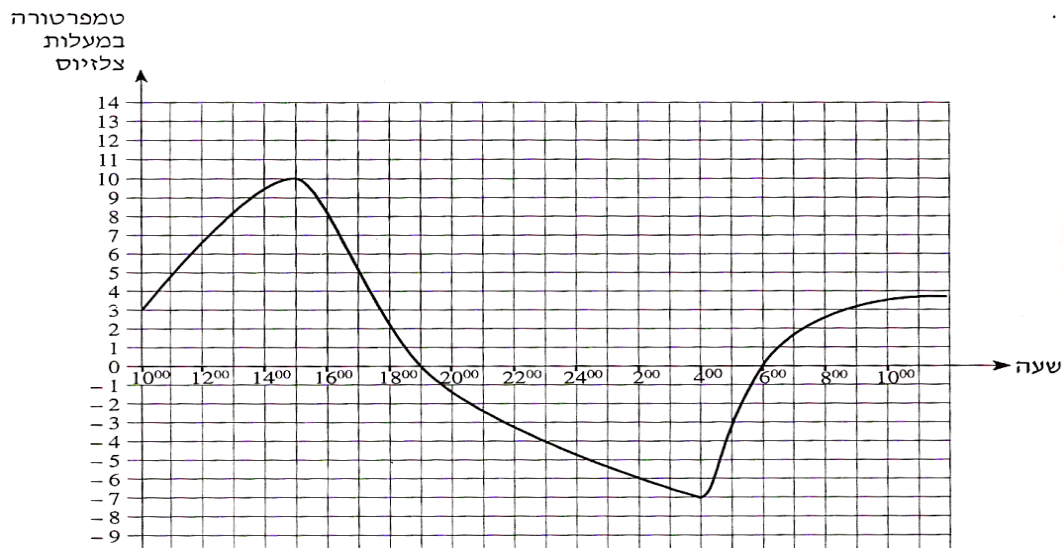
1. לאחר כמה זמן מרגע היציאה מתל אביב, הגיעה המשאית למחנה השני?
2. כמה זמן נמשכה הדרך חזרה מהמחנה השני לתל אביב?



5. הגרף שלפניכם מתאר את כמות המים במכל לפי הזמן שחלף מתחילת זרימת המים.

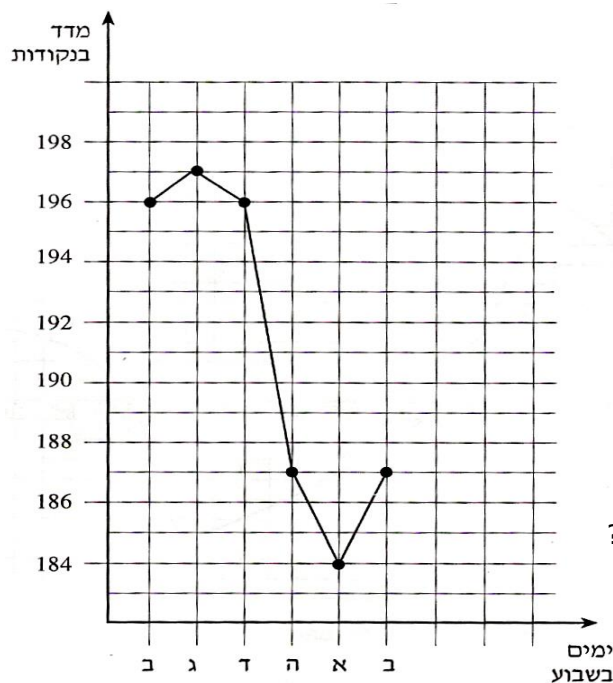
- עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:
- א. כמה מים היו במכל כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?
 - ב. באילו זמנים היו במכל בדיוק 360 ליטר מים?
 - ג. מה הייתה הכמות הגדולה ביותר במכל?
 - ד. האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 כמות המים במכל גדלה או קטנה? נמקו.
 - ה. כמה מים הוזרמו למכל בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?
 - ו. באילו זמנים לא היה שינוי בכמות המים במכל?

6. הגרף שלפניכם מתאר את הטמפרטורות שנמדדו בארץ אירופית מסוימת באחד מימי החורף.
- המידות נערכו במשך 24 שעות החל מ-10⁰⁰ בבוקר ועד 10⁰⁰ בבוקר שלמחרת.



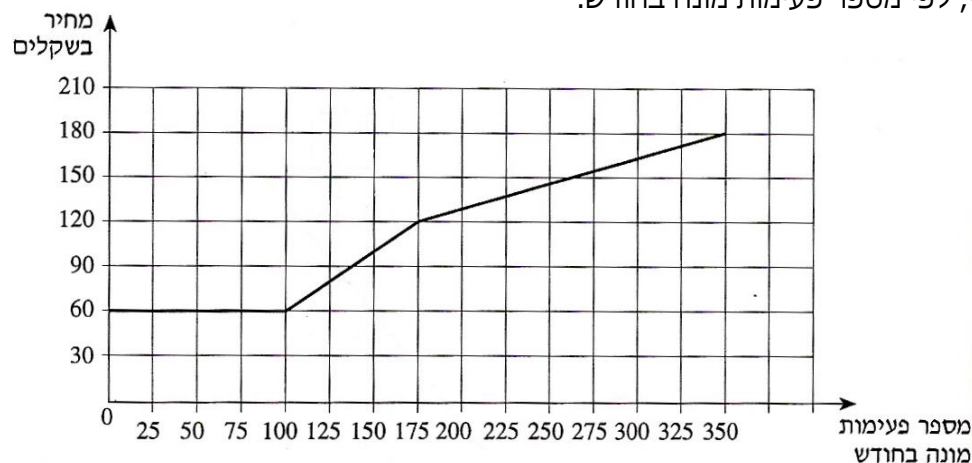
עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- א. באיזו שעה נמדדה הטמפרטורה הגבוהה ביותר, ובאיזו שעה נמדדה הטמפרטורה הנמוכה ביותר?
- ב. מהו הפער במעלות (ההפרש) בין הטמפרטורה הגבוהה ביותר לטמפרטורה הנמוכה ביותר?
- ג. מהו קצב השינוי הממוצע של הטמפרטורה מהשעה 15^{00} ועד השעה 19^{00} ?
- ד. בין אילו שעות היה קצב השינוי הממוצע של הטמפרטורה הגדול ביותר: בין השעה 10^{00} ל- 15^{00} או בין השעה 6^{00} ל- 10^{00} בבוקר שלמחרת? נמקו את תשובתכם.
- ה. בין אילו שעות הייתה הטמפרטורה במגמת ירידה?



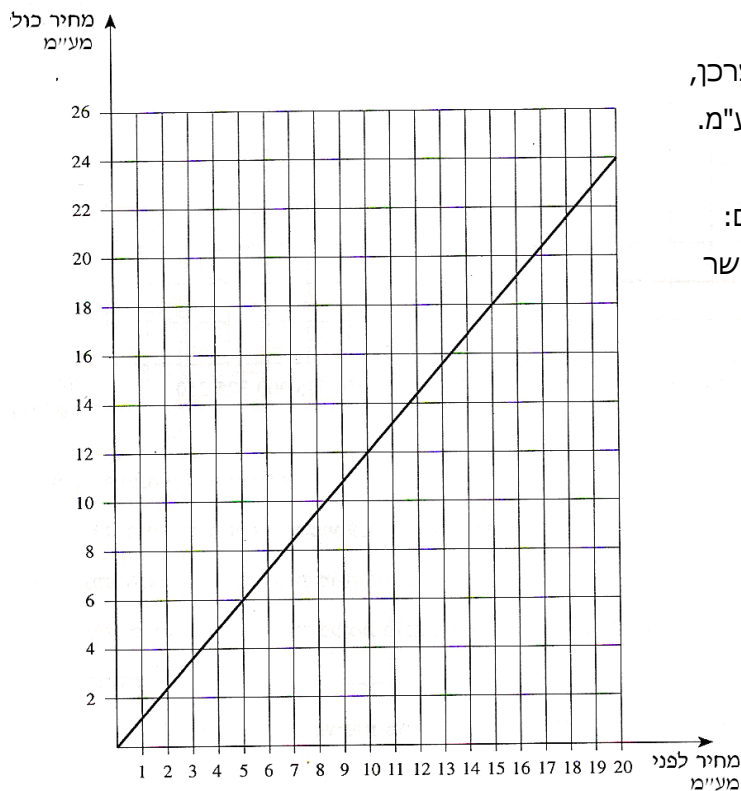
7. לפניכם גרף שפורסם באחד מעיתוני הערב בספטמבר 1996. הגרף מתאר את השתנות מדד המניות מיום שני עד יום שני בשבוע לאחר מכן. עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:
 - א. באיזה יום בשבוע היה המדד הגבוה ביותר (מקסימום)?
 - ב. באיזה יום בשבוע היה המדד הנמוך ביותר (מינימום)?
 - ג. בכמה נקודות ירד המדד מיום ד עד יום א?
 - ד. באילו מימי השבוע היה מדד של 187 נקודות?

8. הגרף שלפניכם מתאר את המחיר בשקלים שגובה חברת טלפונים עבור שיחות בטלפון ביתי, לפי מספר פעימות מונה בחודש.



עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- א. מהו התשלום החודשי הקבוע עבור דמי שימוש בטלפון?
- ב. מהו התשלום הכולל עבור 50 פעימות מונה בחודש?
- ג. מהו המחיר לפעימת מונה נוספת בתחום שבין 100 ל- 175 פעימות מונה בחודש?
- ד. שיחת טלפון חויבה ב- 10 פעימות מונה, בתחום שבין 175 ל- 350 פעימות מונה. מה הייתה התוספת לחשבון?
- ה. אדם חויב בחודש מסוים בתשלום עבור 350 פעימות מונה. כמה שילם בממוצע לפעימת מונה אחת?

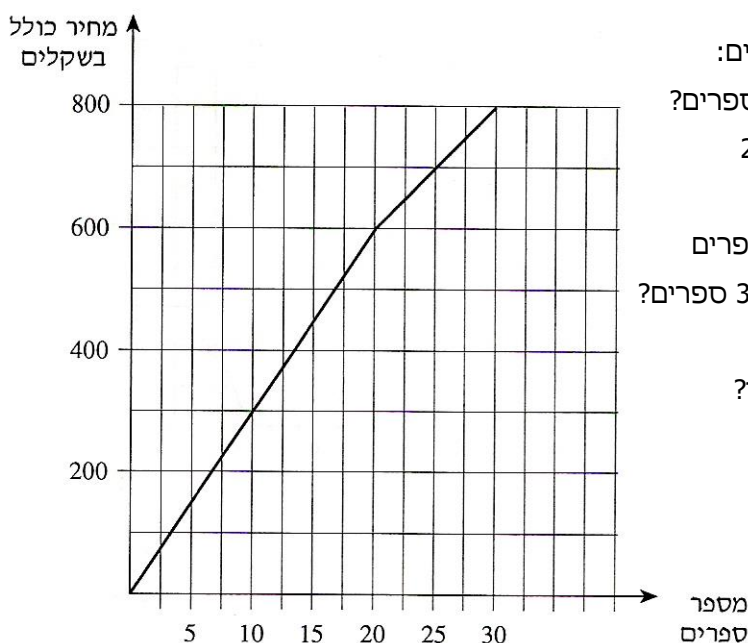


9. לפניכם גרף המתאר את המחיר לצרכן, הכולל מע"מ, לפי המחיר לפני המע"מ.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

- א. כמה שקלים משלם הצרכן כאשר המחיר לפני מע"מ הוא 10 ₪?
- ב. מהו המחיר לפני מע"מ כאשר הצרכן משלם 18 ₪?
- ג. חשבו את אחוז המע"מ. (בכמה אחוזים מייקר המע"מ את המחיר לצרכן?)

10. הגרף שלפניכם מתאר את המחיר של ספרים, לפי מספר הספרים הנקנים.



עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

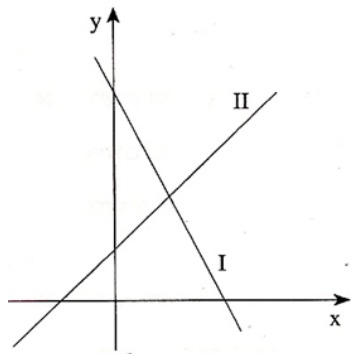
- א. כמה משלמים כשקונים 25 ספרים?
- ב. מהו המחיר של כל אחד מ- 20 הספרים הראשונים?
- ג. מהו המחיר של כל אחד מהספרים בתחום שבין 20 ספרים ל- 30 ספרים?
- ד. סוחר קנה 30 ספרים. כמה שילם בממוצע לכל ספר?

1.5 גיאומטריה אנליטית

1. א. רשמו את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה $(5,7)$ ומקביל לישר $y = -2x + 3$.
 ב. רשמו שיעורי נקודה נוספת (מלבד הנקודה $(5,7)$), הנמצאת על הישר שמצאתם בסעיף א.

2. א. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה $B(0,8)$ ושיפועו -1 .
 ב. מה הן נקודות החיתוך של הישר עם הצירים?
 ג. סרטטו במערכת צירים את הישר.
 ד. חשבו את שטח המשולש שהישר יוצר עם הצירים.

3.

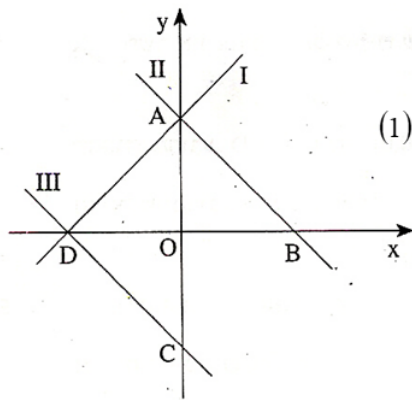


לפניכם סרטוט של שני ישרים, I ו-II.
 נתונות שלוש משוואות, (1), (2) ו-(3):

$$(1) \quad y = x + 2 \quad (2) \quad y = -2x + 8 \quad (3) \quad y = 2x + 8$$

- א. לכל אחד מן הישרים I ו-II, מצאו את המשוואה המתאימה מבין המשוואות (1), (2) ו-(3). נמקו את תשובתכם.
 ב. מצאו את משוואת הישר, העובר דרך ראשית הצירים $(0,0)$ ומקביל לישר I.
 ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים I ו-II.

4.



לפניכם סרטוט של שלושה ישרים I, II, III.

נתונות שלוש משוואות, (1), (2), ו-(3):

$$(1) \quad y = -x + 2 \quad (2) \quad y = x + 2 \quad (3) \quad y = -x - 2$$

א. התאימו כל אחת מן המשוואות, (1), (2), (3),

לישר אחד מבין הישרים I, II, III.

נמקו את תשובתכם.

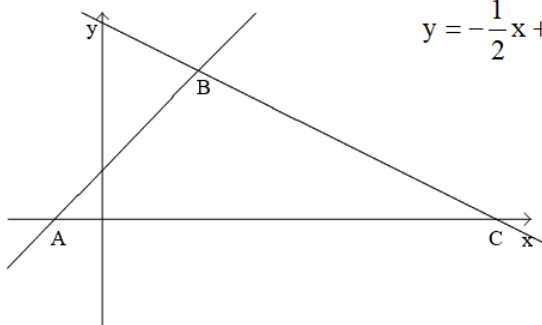
ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D

המסומנות בסרטוט.

ג. מצאו את משוואת הישר BC.

ד. מצאו את שטח המשולש AOB.

5.



הישר שמשוואתו $y = x + 1$, והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 4$

יוצרים עם ציר ה-x את המשולש ABC.

א. מצאו את שיעורי הקדקודים A, B, ו-C.

ב. מצאו את המרחק בין שני קדקודי המשולש

המונחים על ציר x.

ג. חשבו את שטח המשולש ABC.