

שם התלמיד: _____

עבודת קיץ במתמטיקה למסיימי כיתה ט'

המיועדים ל-3 יח"ל

תשפ"ג

הבהרות:

1. בתחילת השנה יתקיים בוחן על המשימות בעבודה.
2. הגשת העבודה הינה חובה לכלל התלמידים.
3. אי הגשת העבודה תגרור הורדה של 10 נקודות מציון הבוחן הראשון.

בהצלחה!

1. פתרו את המשוואות הבאות.

$$\begin{array}{ll} (x+5)(x-5) = x(x-4) + 7 & \text{(ב)} \quad (x+2)(x-2) = x(x+2) + 6 \quad \text{(א)} \\ 9x(x-2) = (3x+3)(3x-3) & \text{(ד)} \quad (x-6)(x+6) + x^2 = 2x(x+4) \quad \text{(ג)} \end{array}$$

2. פתחו סוגריים וכנסו איברים דומים (במידה ויש).

$$\begin{array}{ll} (7x+1)(7x-1) - (x+2)(x-2) - 15 = & \text{(א)} \\ -(x+8)^2 - (x+8)(x-8) = & \text{(ב)} \end{array}$$

מערכת משוואות בשני נעלמים

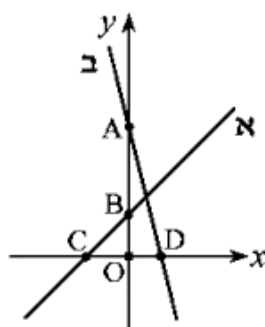
3. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

$$\begin{array}{ll} \begin{cases} y = -4 + 2x \\ y = x^2 - 2x \end{cases} & \text{(ב)} \quad \begin{cases} y = 3 + 2x \\ y = -1 + 2x^2 \end{cases} \quad \text{(א)} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \begin{cases} y = x^2 + 4x + 1 \\ y = -7 - 2x \end{cases} & \text{(ד)} \quad \begin{cases} y = x^2 + 9x \\ y = -x - 16 \end{cases} \quad \text{(ג)} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \begin{cases} x + y = 25 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 10 \end{cases} & \text{(ו)} \quad \begin{cases} \frac{x-1}{3} - \frac{y+11}{6} = 4 \\ x - 2y = 8 \end{cases} \quad \text{(ה)} \end{array}$$

פונקציה קווית



4. לפניכם סרטוט של שני ישרים.

נתונות 3 המשוואות הבאות:

$$y = x + 4 \quad ①$$

$$y = -4x + 9 \quad ②$$

$$y = 4x + 9 \quad ③$$

(א) מצאו את המשוואה המתאימה לכל אחד מהישרים.

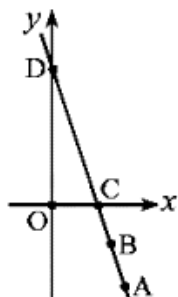
(אחת המשוואות מיותרת.)

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

(ג) חשבו את שטח $\triangle AOD$.

(ד) חשבו את שטח $\triangle BOC$.

(ה) עבור אילו ערכי x ערכי הפונקציה המתאימה לגרף **א** שליליים?



5.

הנקודות A, B, C, D נמצאות על ישר אחד.

נתון: $A(5, -6)$, $B(4, -3)$.

(א) מצאו את משוואת הישר.

(ב) מצאו את שיעורי הנקודות C ו-D.

(ג) חשבו את שטח המשולש DOC.

6. הצלעות של מלבן ABCD מקבילות לצירים.

נתונים הקדקודים: $A(3, 7)$, $C(12, 2)$.

(א) רשמו את שיעורי הקדקודים B ו-D.

(ב) רשמו את משוואות צלעות המלבן.

(ג) חשבו את שטח המלבן.

7. נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 6x + 6$, $y = -4x + 21$.

הישרים נחתכים בנקודה M.

(א) מצאו את שיעורי הנקודה M.

(ב) האם הישר, שמשוואתו $y = 4x + 9$ עובר דרך הנקודה M?

(ג) חשבו את מרחק הנקודה M מראשית הצירים.

8. נתונה הפונקציה הריבועית $y = -(x-6)^2 + 16$.

- (א) מהי משוואת ציר הסימטריה של הפרבולה המתאימה לה?
- (ב) כיצד התקבל גרף הפונקציה הנתונה מגרף הפונקציה $y = x^2$?
- (ג) מהם שיעורי נקודת הקדקוד של גרף הפונקציה הנתונה?
האם זוהי נקודת מינימום או מקסימום?
- (ד) בכמה יחידות ובאיזה כיוון יש להזיז את הפרבולה הנתונה כדי שתהיה לה נקודה משותפת אחת עם ציר ה- x ?
- (ה) בכמה יחידות ובאיזה כיוון יש להזיז את הפרבולה הנתונה כדי שלא יהיו לה נקודות משותפות עם ציר ה- x ? כמה אפשרויות כאלה קיימות?

9. נתונה הפונקציה $y = -x^2 + x + 6$.

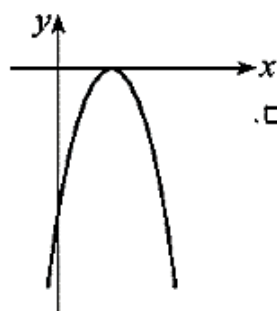
- (א) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- (ב) מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.
- (ג) עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה, ועבור אילו היא יורדת?
- (ד) מהו הערך המקסימלי של הפונקציה?

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

- (א) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- (ב) מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.
- (ג) עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה, ועבור אילו היא יורדת?
- (ד) מהו הערך המינימלי של הפונקציה?

11. נתונה הפונקציה $y = x^2 + 3x - 4$.

- (א) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- (ב) עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה מקבלת ערכים חיוביים?
- (ג) רשמו שני ערכים של x בהתאם לתשובתכם בסעיף (ב).



12. בסרטוט שלפניכם מסורטט גרף

הפונקציה $y = -x^2 + 6x - 9$.

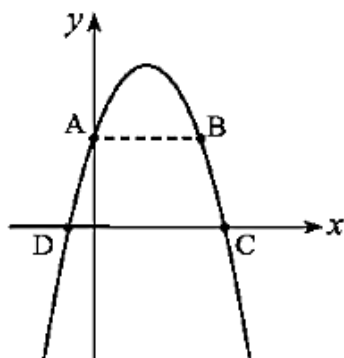
(א) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

(ב) עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה שלילית?

(ג) מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת,

ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?

(ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?



13.

נתון גרף הפונקציה $y = -x^2 + 4x + 5$.

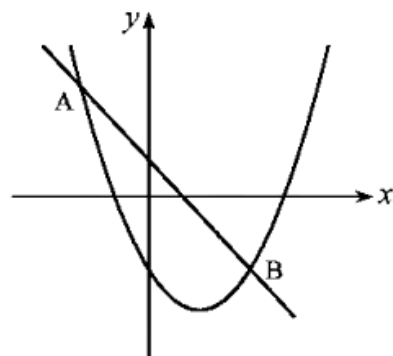
הפרבולה המתאימה חותכת את ציר ה- y

בנקודה A. מקביל לציר ה- x .

הנקודות C ו-D הן נקודות החיתוך של

הפרבולה עם ציר ה- x .

(א) חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.



14. בסרטוט נתונים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = x^2 - 3x - 4$$

$$g(x) = -2x + 2$$

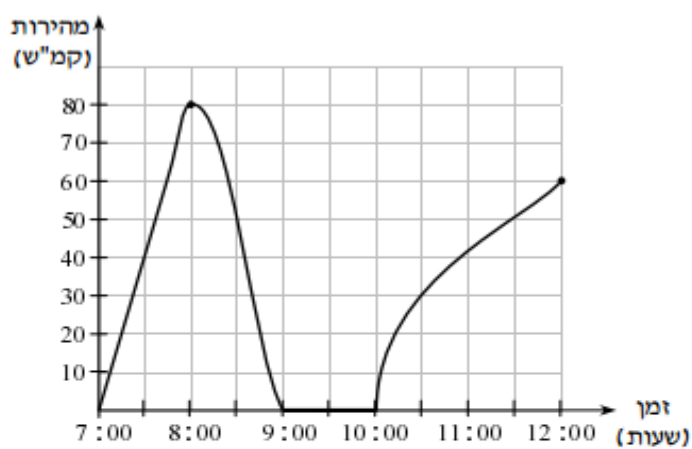
(א) מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

(A ו-B הן נקודות החיתוך בין הגרפים).

(ב) עבור אילו ערכי x מתקיים:

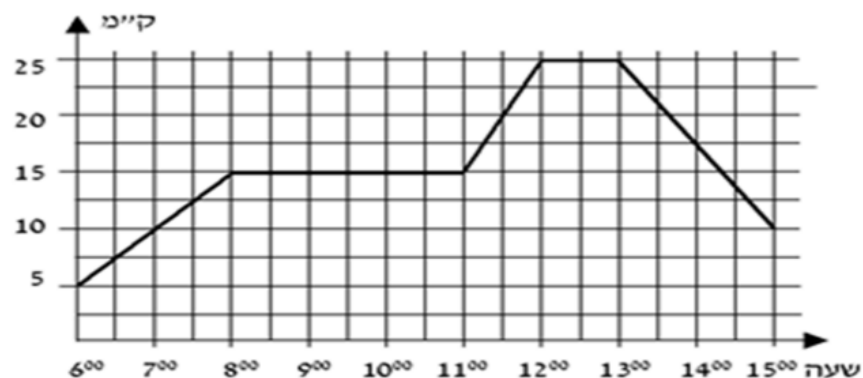
$$f(x) < g(x)$$

הגרף שלפניכם מתאר מהירות של מכונית כפונקציה של הזמן.



עיינו בגרף וענו על השאלות הבאות.

- (א) באיזו שעה נסעה המכונית במהירות הגדולה ביותר ומה הייתה מהירות זו ?
- (ב) באיזה פרק זמן עמדה המכונית ?
- (ג) מה הייתה מהירות המכונית בשעה 7:30 ?
- (ד) באילו פרקי זמן הייתה מהירות המכונית במגמת עלייה ? הסבירו.



1. רוכב אופניים יצא מקריית ביאליק.

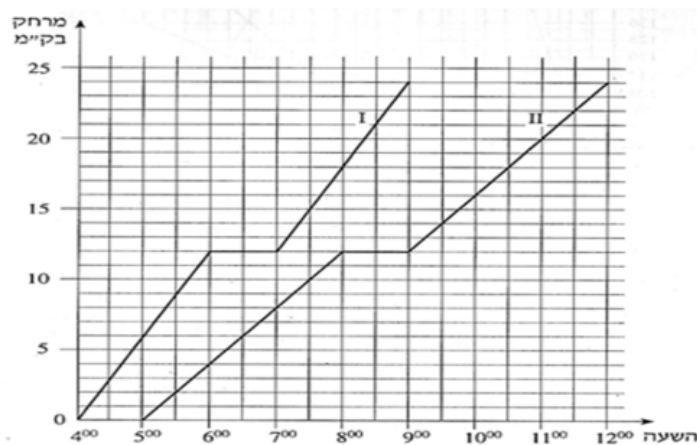
הגרף שלפניכם מתאר את המרחק

של הרוכב מקריית ביאליק,

כפונקציה של הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

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

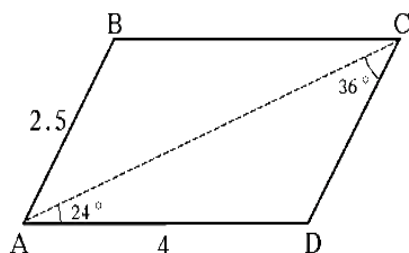


שתי קבוצות צועדים יצאו למסע באותו מסלול. הקבוצה המהירה צעדה במהירות של 6 ק"מ לשעה. הקבוצה האיטית צעדה במהירות של 4 ק"מ לשעה. כל אחת מהקבוצות עשתה מנוחה אחת במהלך המסע.

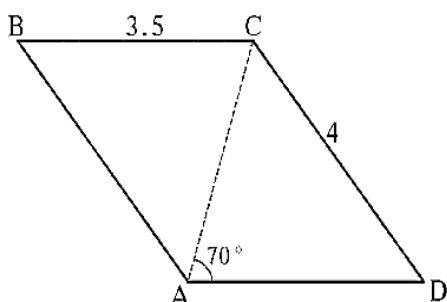
הגרפים I ו-II שלפניכם מתארים את המרחק של שתי הקבוצות מנקודת המוצא, לפי הזמן.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים הבאים:

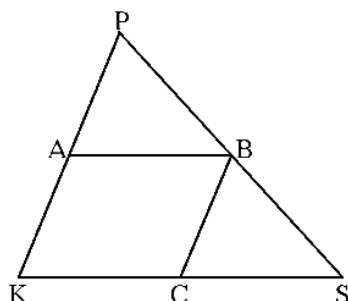
- איזה מהגרפים, I או II, מתאים לקבוצה המהירה?
- באיזה מרחק מנקודת המוצא הייתה כל אחת מהקבוצות בשעה 6^{00} בבוקר?
- באיזו שעה הייתה הקבוצה המהירה במרחק של 18 ק"מ מנקודת המוצא?
- מה היה המרחק בין הקבוצות כאשר הקבוצה האיטית התחילה את המנוחה שלה?



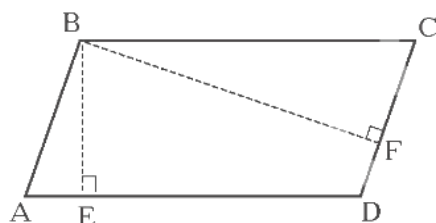
18. במקבילית ABCD נתון: $AB = 2.5$ ס"מ, $AD = 4$ ס"מ, $\angle CAD = 24^\circ$, $\angle ACD = 36^\circ$.
 א. מהם אורכי הצלעות BC ו-CD?
 ב. חשבו את גודל הזוויות של המקבילית.



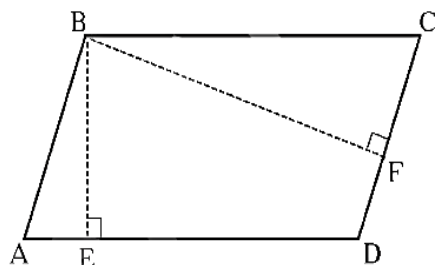
19. במקבילית ABCD נתון: $BC = 3.5$ ס"מ, $CD = 4$ ס"מ, $\angle CAD = 70^\circ$.
 א. מהם אורכי הצלעות AB ו-AD של המקבילית?
 ב. חשבו את הזווית $\angle BAC$.
 ג. חשבו את הזווית $\angle ACD$.



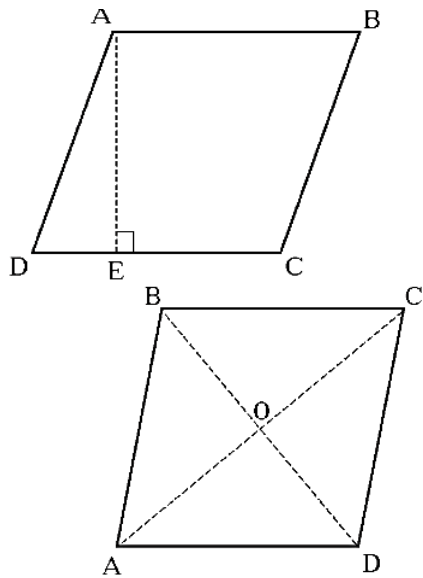
20. במשולש $\triangle KPS$ הנקודה A היא אמצע הצלע KP. נתון: $KP = 3.4$ ס"מ, $CB = 1.7$ ס"מ, $CB \parallel KP$, $\angle K = 68^\circ$.
 א. איזה סוג של מרובע הוא המרובע ABCK?
 ב. חשבו את הזוויות של המרובע ABCK.



21. במקבילית ABCD נתון: $AD = 10$ ס"מ, $BE \perp AD$, $BF \perp CD$, $BE = 4$ ס"מ, $BF = 8$ ס"מ.
 א. חשבו את שטח המקבילית.
 ב. חשבו את אורך הצלע CD (היעזרו בסעיף א').
 ג. חשבו את היקף המקבילית.

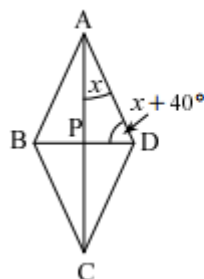


22. במקבילית ABCD נתון: $BE \perp AD$, $BF \perp CD$, $BE = 8$ ס"מ, $BF = 14$ ס"מ, $AE = 3$ ס"מ.
 א. חשבו את אורך הצלע AB.
 ב. חשבו את שטח המקבילית.
 ג. חשבו את אורך הצלע AD (היעזרו בשטח המקבילית).
 ד. חשבו את היקף המקבילית.



23. שטחו של המעוין ABCD הוא 72 סמ"ר.
נתון: $AE \perp CD$, $AE = 8$ ס"מ.
א. חשבו את אורך הצלע של המעוין.
ב. חשבו את היקף המעוין.

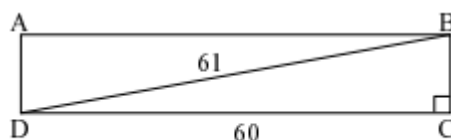
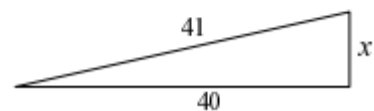
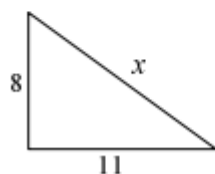
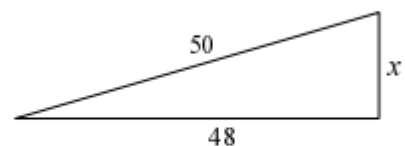
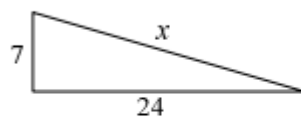
24. היקף המעוין ABCD הוא 36 ס"מ.
נתון: $AC = 14$ ס"מ.
א. חשבו את אורך הצלע של המעוין.
ב. חשבו את אורך האלכסון BD.
ג. חשבו את שטח המעוין.



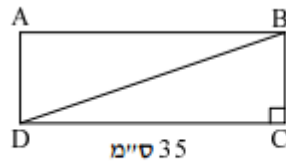
25. מרובע ABCD הוא מעוין.
(א) חשבו את ערכו של x .
(ב) חשבו את גודלן של זוויות המעוין.

משפט פיתגורס

26. בכל אחד מהסרטוטים הבאים חשבו את ערכו של x .
המידות בסרטוטים נתונות בס"מ.



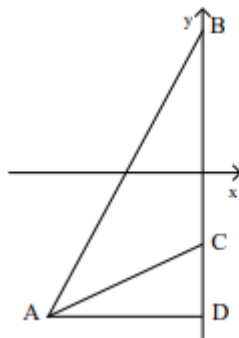
27. נתון מלבן ABCD.
כל המידות בסרטוט נתונות בס"מ.
(א) חשבו את אורך הצלע BC.
(ב) חשבו את היקף המלבן.



28. שטחו של מלבן ABCD 420 סמ"ר.
 אורך אחת מצלעותיו הוא 35 ס"מ.
 (א) חשבו את אורך הצלע הסמוכה לה.
 (ב) חשבו את אורך האלכסון BD.
 ? ΔABC

הנדסה אנליטית

29. הצלעות של מלבן ABCD מקבילות לצירים. M היא נקודת המפגש של אלכסוני המלבן, AC ו-BD.
 נתון: $B(9,12)$, $M(6,8)$.
 א. מצאו את שיעורי קדקוד D.
 ב. רשמו את שיעורי הקדקודים A ו-C.
 ג. חשבו את שטח המלבן.



30. נתונות ארבע נקודות במישור: $A(-4,-4)$, $B(0,4)$, $C(0,-2)$, $D(0,-4)$.
 א. חשבו את שטח המשולש ACD.
 ב. חשבו את שטח המשולש ABD.
 ג. חשבו את שטח המשולש ABC.