

עבודת קיץ למסיימי כיתה ט

תלמידים יקרים,

לפניכם עבודת קיץ במתמטיקה, שנועדה לסייע לכם לחזור ולרענן את הנושאים המרכזיים שלמדנו במהלך השנה במסגרת קבוצת 3-4 יח"ל.

העבודה כוללת שאלות מגוונות, ולצידן משולבים קודי QR. סרקו אותם באמצעות מצלמת הטלפון או אפליקציית סריקה ייעודית, והם יובילו אתכם לסרטונים קצרים עם הסברים ודוגמאות שיעזרו לכם להבין את החומר טוב יותר.

בתחילת שנת הלימודים הבאה ייערך מבחן שיכלול את הנושאים המופיעים בעבודה זו. את כל הפתרונות יש לכתוב על גבי דפים משובצים (לא על גבי דפי העבודה עצמם), ולהגישם בתחילת השנה בצורה מסודרת, ברורה ומנומקת היטב.

מאחלים לכם חופשה נעימה, מהנה ומועילה. נצלו אותה למנוחה, להנאה ולשמירה על שגרת למידה מתונה שתכין אתכם היטב לקראת כיתה י'.

בהצלחה!

הקו הישר



סרטון הסבר למציאת שיפוע באמצעות 2 נקודות:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{נוסחה למציאת שיפוע:}$$

תרגול:

1. מצאו את שיפוע הישר העובר דרך הנקודות $(-3, -6)$ ו- $(-1, -4)$.

2. מצאו את שיפוע הישר העובר בנקודות $(10, 5)$ ו- $(12, 9)$.

3. מצאו את השיפוע של הישר העובר דרך הנקודות

א. $(-2, 3)$ ו- $(1, 9)$

ב. $(-4, -1)$ ו- $(5, 2)$

ג. $(7, -3)$ ו- $(2, -3)$



סרטון הסבר למציאת משוואת ישר:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{נוסחה למציאת משוואת ישר:}$$

תרגול:

1. מצאו משוואת ישר ששיפועו 4 העובר בנקודה $(3, -5)$.
2. מצאו משוואת ישר העובר בנקודות:
 - (א) $(10, -2)$, $(-2, 4)$
 - (ב) $(-4, -4)$, $(6, 6)$



סרטון הסבר לחיתוך עם הצירים:

תרגול:

מצא את נקודות החיתוך של כל ישר עם הצירים:

$$\text{ג. } y = \frac{1}{2}x + 3$$

$$\text{ב. } y = 3x - 1$$

$$\text{א. } y = 2x + 5$$

שאלת סיכום נושא:

הישר CD עובר דרך הנקודות C(-2,5) ו-D(2,-3).

- א. מצאו את שיפור הישר העובר בנקודות C ו-D.
- ב. מצאו את משוואת הישר CD
- ג. האם הישר עולה או יורד? נמקו
- ד. מצאו את נקודת החיתוך של הישר CD עם ציר ה-Y
- ה. מצאו את נקודת החיתוך של הישר CD עם ציר ה-X.

פתרון משוואה ריבועית

סרטון הסבר:



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

תרגול:

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

פתרו את המשוואה:

$$2x^2 - 10x + 12 = 0$$

פתרו את המשוואה:

פתרו את המשוואות הבאות :

$$1. \quad x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$2. \quad x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$3. \quad 3x^2 + 6x - 9 = 0$$

$$4. \quad -x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$5. \quad 2x^2 - 8x + 8 = 0$$

$$6. \quad x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$7. \quad x^2 + x + 1 = 0$$

$$8. \quad 4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$9. \quad x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$10. \quad 2x^2 + 7x + 3 = 0$$

חוק הפילוג המורחב

סרטון הסבר:



כפלו ופשטו.

$$\begin{aligned} (x-7)(x-3) &= \\ x^2 - 3x - 7x + 21 &= \\ x^2 - 10x + 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (a+3)(a-4) &= \\ a^2 - 4a + 3a - 12 &= \\ a^2 - a - 12 \end{aligned}$$

דוגמאות:

$$ד. \quad (x+4)(x+6)$$

$$ה. \quad (x-4)(x+6)$$

$$ו. \quad (x-4)(x-6)$$

$$א. \quad (a+2)(a+5)$$

$$ב. \quad (a+2)(a-5)$$

$$ג. \quad (a-2)(a+5)$$

לפניכם משוואות, פתרו אותם באמצעות נוסחת השורשים. לפני כן, פתחו סוגריים וכנסו איברים.

$$(x-2)^2 - x(x-2) = 0 \quad \text{פתרו את המשוואה :}$$

$$(x-5)^2 = x(x+15) \quad \text{פתרו את המשוואה :}$$

$$(x-5)^2 = x^2 - 5 \quad \text{פתרו את המשוואה :}$$

$$(x-2)(x+3) = 2x^2 - 4x \quad \text{פתרו את המשוואה :}$$

משוואות ממעלה ראשונה

סרטון הסבר:

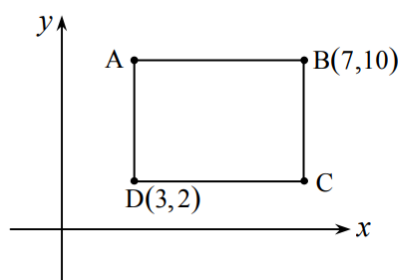


פתרו את המשוואות הבאות:

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1. | $2 + 6x = 6(x + 1) - 4$ | 2. | $-x = -9$ |
| 3. | $\frac{3x - 8}{5} + 7 = 9$ | 4. | $7x + 8 = 4x + 8$ |
| 5. | $2x + \frac{x - 3}{8} = \frac{x + 3}{6} + 5$ | 6. | $-x = 9$ |
| 7. | $9x = 0$ | 8. | $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 6$ |
| 9. | $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = 14$ | 10. | $5x - 40 + 16 - x = 28 - 3x + 17 + 5x - 39$ |
| 11. | $1 + 6x = 2(3 + 3x)$ | 12. | $2x + 8 = 2x + 6$ |

מערכת צירים

סרטון הסבר:



- המרובע ABCD הוא מלבן.
 נתונות הנקודות: $B(10, 7)$, $D(3, 2)$.
 (א) מצאו את שיעורי הנקודות A ו-C.
 (ב) חשבו את היקף המלבן ABCD.

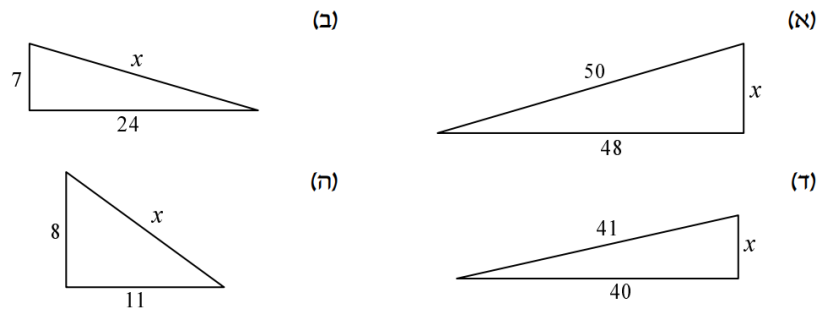
משפט פיתגורס

סרטון הסבר:

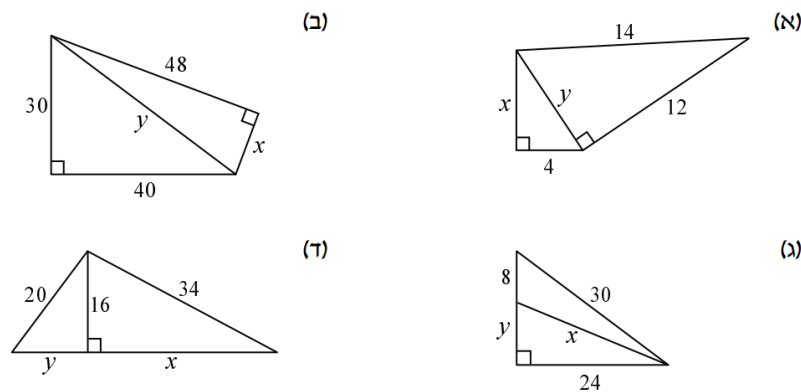


תרגול:

1. בכל אחד מהסרטונים הבאים חשבו את ערכו של x . המידות בסרטונים נתונות בס"מ.



2. בכל אחד מהסעיפים חשבו את ערכו של x ואת ערכו של y . כל המידות בסרטונים נתונות בס"מ.

**מרובעים**

בפרק זה נתמקד בנושא המרובעים- נושא מרכזי בגיאומטריה שכולל היכרות עם תכונותיהם של סוגי מרובעים שונים. לפניכם מספר קודי QR כל קוד מפנה לסרטון הסבר קצר בנושא מסוים הקשור למרובעים. צפו בכל הסרטונים לפי הסדר, ונסו להבין לעומק את ההגדרות, התכונות וההבדלים בין סוגי המרובעים.

לאחר הצפייה, ענו על השאלות התשובות צריכות להיות מפורטות ומנומקות.

שימו לב: ניתן לעצור את הסרטונים, לחזור על קטעים, ולרשום לעצמכם נקודות חשובות תוך כדי צפייה.



מעוין



מקבילית



דלתון



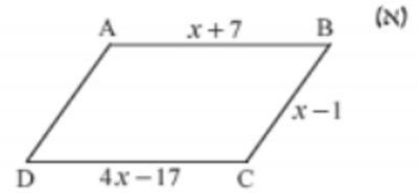
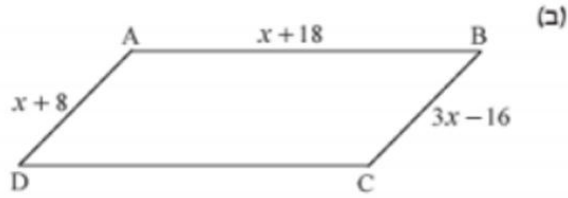
מלבן

תרגול:

1.

חשבו את ערכו של x ורשמו את אורכי צלעות המקבילית.

כל המידות בסרטטים נתונות בס"מ.



2.

ABCD הוא מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים

(ראו סרטוט).

נתון: $A(-1, 6)$, $C(4, -4)$.

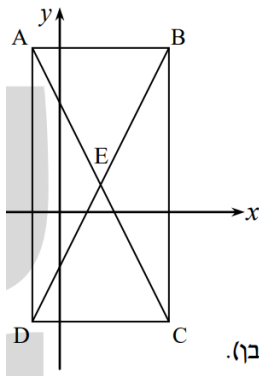
(א) כתבו את שיעורי הקודקודים B ו-D.

(ב) כתבו את משוואת הישר עליו מונח אלכסון AC של המלבן ABCD.

(ג) חשבו את אורכו של האלכסון BD.

(ד) חשבו את היקפו של $\triangle BEC$.

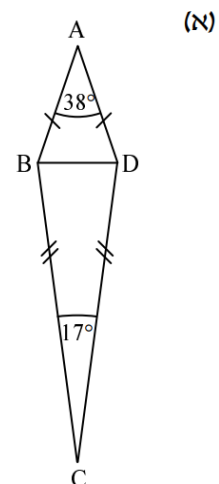
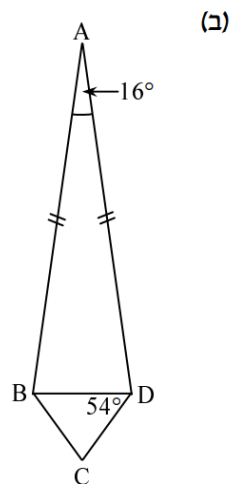
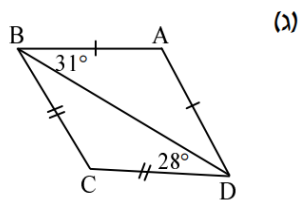
(ה) חשבו את שיעורי נקודה E (נקודת החיתוך של אלכסוני המלבן).

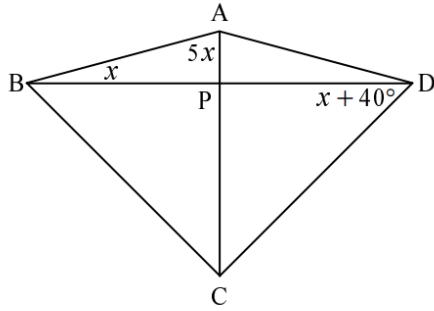


3.

חשבו את זוויות הדלתונים הבאים.

(AC אלכסון ראשי והוא איננו מסורטט).



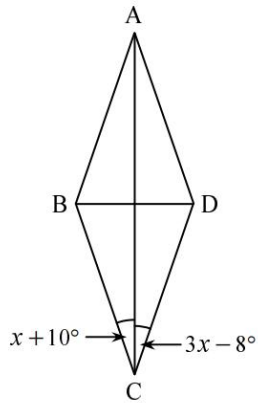


4. מרובע ABCD הוא דלתון.

(AC אלכסון ראשי).

(א) חשבו את ערכו של x .

(ב) חשבו את גודלן של זוויות הדלתון.



5. מרובע ABCD הוא מעוין.

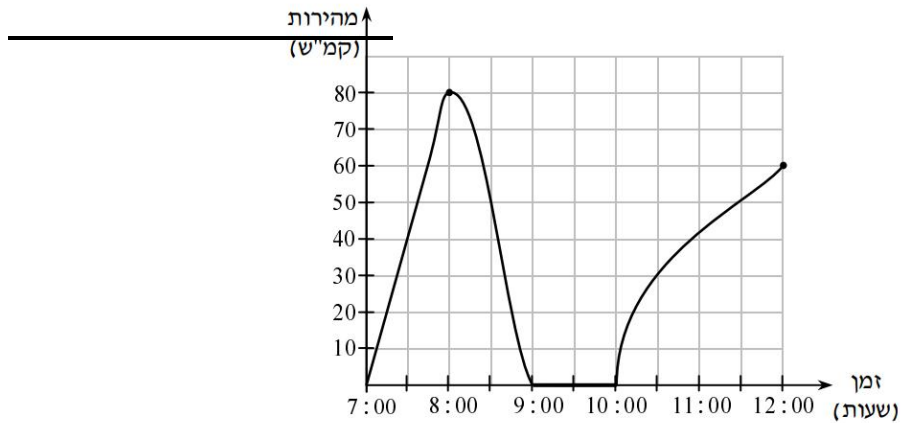
(א) חשבו את ערכו של x .

(ב) חשבו את גודלן של זוויות המעוין.

קריאת גרף

1.

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 ?

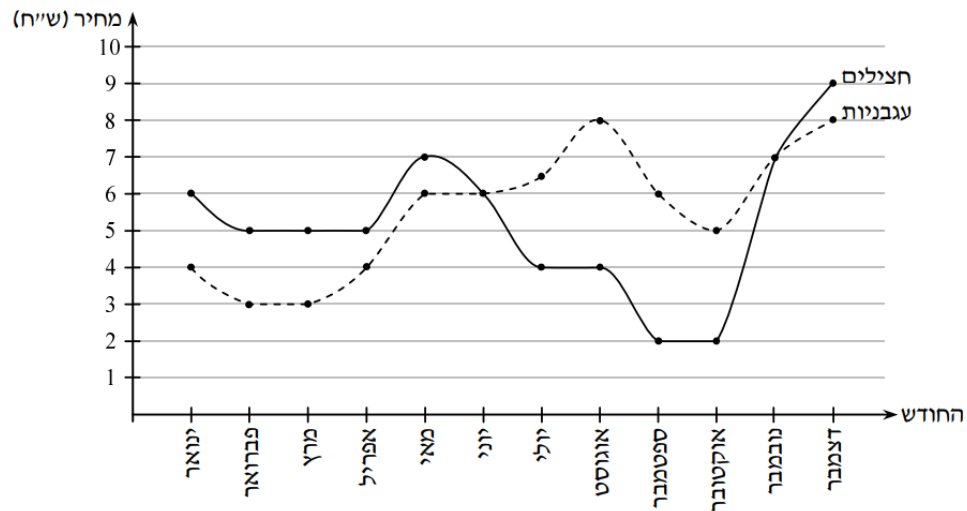
(ב) באיזה פרק זמן עמדה המכונית ?

(ג) מה הייתה מהירות המכונית בשעה 7:30 ?

(ד) באילו פרקי זמן הייתה מהירות המכונית במגמת עלייה ? הסבירו.

2.

לפניכם גרף המתאר את מחירים הממוצע של 1 ק"ג עגבניות ו-1 ק"ג חצילים מידי חודש.



- (א) מהו ההפרש בין מחיר 1 ק"ג עגבניות ובין המחיר של 1 ק"ג חצילים בחודש אוגוסט?
- (ב) באילו חודשים מחיר החצילים והעגבניות זהה?
- (ג) באיזה חודש קניית 1 ק"ג חצילים ו-1 ק"ג עגבניות היא היקרה ביותר במשך השנה?
- (ד) בין אילו חודשים מחיר 1 ק"ג עגבניות היה גבוה ממחיר 1 ק"ג חצילים?
- (ה) מחירו הממוצע של איזה ירק היה יציב במשך תקופה ארוכה יותר? הסבירו.
- (ו) האם יש חודש בשנה שבו ההפרש בין מחיר 1 ק"ג עגבניות ו-1 ק"ג חצילים הוא 4 ש"ח? אם כן, באיזה חודש?
- (ז) באילו חודשים ההפרש בין מחיר 1 ק"ג עגבניות ו-1 ק"ג חצילים זהה? מהו הפרש זה?

צמצום שברים אלגוריתם

סרטון הסבר:



בכל סעיף רשמו את תחום ההצבה, הוציאו גורם משותף וצמצמו.

א. $\frac{ax - ay}{3a}$ ב. $\frac{a^2 + ab}{a + b}$ ג. $\frac{3a + 6}{2a + 4}$ ד. $\frac{x^2 - 5x}{2x - 10}$

ה. $\frac{5x^2 + 15x}{x + 3}$

פרבולה

קובעים האם הפרבולה ישרה ("מחייכת") או הפוכה ("עצובה") לפי הסימן של המקדם a (המקדם של x^2).

- אם $a > 0$ (חיובי) – הפרבולה ישרה.
- אם $a < 0$ (שלילי) – הפרבולה הפוכה.

הוראות: לכל אחת מהפונקציות הבאות, קבעו האם הפרבולה ישרה או הפוכה:

$$1. \quad y = x^2 + 5x - 6$$

כיוון הפרבולה: _____ (הסבר בקצרה: _____)

$$2. \quad y = -2x^2 + 4x + 1$$

כיוון הפרבולה: _____ (הסבר בקצרה: _____)

$$3. \quad y = 0.5x^2 - 3x + 2$$

כיוון הפרבולה: _____ (הסבר בקצרה: _____)

$$4. \quad y = -x^2 - 7$$

כיוון הפרבולה: _____ (הסבר בקצרה: _____)

חיתוך עם הצירים:

א. חיתוך עם ציר ה- y :

כדי למצוא את נקודת החיתוך עם ציר ה- y , מציבים $x = 0$ במשוואת הפונקציה. נקודת החיתוך תמיד תהיה מהצורה $(0, c)$.

ב. חיתוך עם ציר ה- x :

כדי למצוא את נקודות החיתוך עם ציר ה- x (אם קיימות), מציבים $y = 0$ במשוואת הפונקציה ופותרים את המשוואה הריבועית המתקבלת ($ax^2 + bx + c = 0$).

הוראות: לכל אחת מהפונקציות הבאות, מצאו את נקודות החיתוך עם הצירים (אם קיימות). הציגו את הדרך המלאה לפתרון.

לכל אחת מהפונקציות הבאות מצאו את הנקודות חיתוך עם הצירים. הציגו את דרך הפתרון המלאה:

$$1. \quad u = x^2 - 4x + 3$$

$$2. \quad y = -x^2 + 6x - 8$$

$$3. \quad y = x^2 - 9$$

$$4. \quad y = x^2 + 2x + 5$$

בהצלחה!