

20.6.2020

עבודת קיץ המתמטיקה לכיתה ח'4

ברצף בטוח...

מהטיבת הביניים אל התיכון

תלמידים יקרים!

על-מנת להקל על חזרתכם לספסל הלימודים, אני מזרפת עבודת
הכנה המתמטיקה.

חופש נעים ובהצלחה!



אל תיבהל מהאתגר שלפניך,
גם הפסל דוד, של מיכלאנג'לו,
התחיל בתור בלוק.

נושאים במתמטיקה

1. הפונקציה: הגדרה, תחום, עליה וירידה, פונקציה חיובית ושלילית, נקודות ה"אפס" של הפונקציה, נקודות קיצון פונקציה, נקודות חיתוך בין גרפים (קריאה מתוך שרטוט).
2. הפונקציה הקווית (קו ישר) מושג השיפוע. עליה וירידה, נקודות חיתוך של הישר עם הצירים, נקודות חיתוך בין ישרים. מציאת משוואות ישרים כאשר נתונים שיפוע ונקודה וכאשר נתונות שתי נקודות.
- התנאי לישרים מקבילים, חישובי שטחים של משולשים, טרפזים וכו' הנוצרים בין הישרים והצירים וחישוב אורכי קטעים מקבילים לצירים, או הנמצאים על הצירים.
3. פונקציה ריבועית: פרבולה, נקודות חיתוך עם הצירים, תחומי עליה וירידה.
4. טכניקה אלגברית: פירוק לגורמים, כפל, חילוק, צמצום שברים אלגבריים.
5. משוואה ריבועית: משוואה ריבועית – פיתרון לפי נוסחה.
6. פתרון בעיות: בעיות תנועה, כלליות.

גיאומטריה

8. המשולש: משולש כלשהו, משולש שווה שוקיים, משולש ישר זווית וכל המשפטים המתיחסים למשולשים אלה.
 9. מרובעים: דלתון, מקבילות, מלבן, מעויין, ריבוע, טרפז.
- בפרק זה יש לדעת את כל המשפטים, המתיחסים לכל סוגי המרובעים שהזכרנו, ויישומם בפתרון בעיות.

ב ה צ ל ח ה ! ! !

משוואה ריבועית

פתור את המשוואות הבאות :

פתרונות

.1 $x = 4$	$\frac{x^2 - 9}{x + 3} = x^2 - 15$	.1
.2 $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{3}$	$6x^2 - 2x = 0$	.2
.3 $x_1 = 3\frac{2}{7}, x_2 = -2$	$(3x+1)^2 - 4(2x-1)^2 - x(x-1) = -(x-7)^2$	.3
.4 $x_1 = 5, x_2 = 3$	$3x(x-2) - x^2 = (x-3)(x+5)$	.4
.5 $x_1 = 7, x_2 = -7$	$x^2 + (x-8)^2 - 10 = (3x-1)(x-5)$	.5
.6 $x_1 = 0, x_2 = 2\frac{1}{4}$	$\frac{x+1}{2x-3} - \frac{7x}{4x^2-9} - 1 = \frac{x-4}{2x+3}$	.6
.7 $x_1 = 3, x_2 = -\frac{2}{3}$	$\frac{3}{x^2-2x} - \frac{3}{2} = \frac{1}{4-2x}$	.7
.8 $x_1 = 5, x_2 = -\frac{14}{13}$	$\frac{x+1}{2x-8} - \frac{5x+2}{3x+12} = 1 + \frac{9}{x^2-16}$	.8
.9 $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{6}$	$\frac{3}{1-4x^2} - \frac{2}{4x^2+4x+1} = \frac{1}{4x^2-4x+1}$	.9
.10 $x_1 = 6, x_2 = -2$	$\frac{x+1}{x^2+16x+64} = \frac{1}{x^2+4x-32}$	.10
.11 $(8,2), (-4,-4)$	$\begin{cases} x = 2y + 4 \\ x \cdot y = 16 \end{cases}$	.11
.12 $(4,1), (-8,-11)$	$\begin{cases} y - x = -3 \\ 2x^2 - y^2 - 2y = 29 \end{cases}$	.12
.13 $(3,2), (5\frac{2}{5}, 1\frac{1}{5})$	$\begin{cases} \frac{9}{x} + \frac{4}{y} = 5 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$	.13
.14 $(2,1), (-2\frac{4}{5}, -2\frac{1}{5})$	$\begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$	.14

<u>פתרונות</u>	
$x = -2$	.15
$x = -2$	.16
$x = -10$	.17
$x = -5$	.18
אין פתרונות	.19
$x \neq -1, x \neq 4$	.20
$x_1 = 4, x_2 = -3$	.21
אין פתרונות	.22
$x_1 = 4.5, x_2 = 1$	.23
$(2, 3)$	.24
$(1, 2)$	.25
$(5, -2)$	.26
$(12, 15)$	.27
א. $x_1 = 9, x_2 = -5$ ב. $x_1 = 6, x_2 = -14$	.28

$$\frac{1}{x^2 - 3x} = \frac{-4}{x^2 + 2x - 15} - \frac{1}{2x + 10} \quad .15$$

$$\frac{x-1}{2x-3} - \frac{x}{x+1} = \frac{6x+1}{2x^2-x-3} \quad .16$$

$$\frac{9x}{8x^2-50} + \frac{5}{2x^2-5x} = \frac{1}{x} \quad .17$$

$$\frac{3}{2x+2} + \frac{4}{x^2-1} = \frac{3x}{2(x-1)^2} \quad .18$$

$$\frac{x}{x-3} + \frac{1}{x+2} = \frac{4x+3}{x^2-x-6} \quad .19$$

$$\frac{x-1}{x-4} - \frac{4x-1}{x^2-3x-4} = \frac{x}{x+1} \quad .20$$

$$\frac{x^2-25}{x+5} = x^2-17 \quad .21$$

$$\frac{x^3-3x^2}{x-3} = 6x-9 \quad .22$$

$$11\left(\frac{1}{2x+6} - \frac{2}{11}\right) = \frac{3}{9-x^2} - 1 \quad .23$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 16 \\ 3x + 5y = 21 \end{cases} \quad .24$$

$$\begin{cases} x + 3(y + 2) = 14 - x \\ 5(x - 2) + 2y = 1 - 2x \end{cases} \quad .25$$

$$\begin{cases} \frac{7y-1}{3} + \frac{3x+5}{10} = -3 \\ x - \frac{2}{5}(5y-1) = \frac{4y}{5} + 11 \end{cases} \quad .26$$

$$\begin{cases} \frac{8}{x} + \frac{5}{y} = 1 \\ \frac{4}{x} + \frac{10}{y} = 1 \end{cases} \quad .27$$

.28 פתור את המשוואות ללא פתיחת סוגריים:

א. $(x-2)^2 = 49$ ב. $(x+4)^2 = 100$

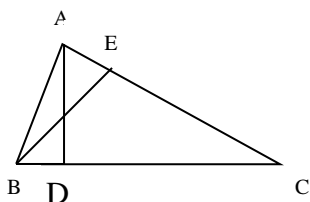
טכניקה אלגברית

כפול וחלק את השברים האלגבריים הבאים: (צמצם במידת האפשר).
רשום את קבוצת ההצבה.

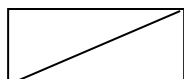
$\frac{9-x^2}{x^2-5x+6} =$	$\frac{x-2}{x^2-5x+6} =$	$\frac{x^2-5x+6}{3x-9} =$
$\frac{(4a^2-9)^2}{(2a+3)^2} \cdot \frac{1}{4a^2-10a+6}$	$\frac{a^2+a-2}{a^2-4a-12} \cdot \frac{a^2-1}{a^2-3a-4}$	$\frac{a^2+4a}{a^2-2a-3} \cdot \frac{a-3}{a+4}$
$\frac{2x^2+12x+18}{3x^2-9x} : \frac{x^2-9}{-x} =$	$\frac{k^2+5k+4}{k^2-16} : \frac{k^2+4k+3}{k^2+k-6}$	$\frac{x^2-5x+6}{3x^2-9x} : \left(\frac{1}{x+3} \cdot \frac{x^2-9}{x-3} \right) =$
$\frac{4m^2+8m}{4m^2-4m} : \frac{1}{12m^2-28m+16}$	$\frac{x^2-6x+9}{x-3} \cdot \frac{1}{x^2-9} =$	

בעיות כלליות

1. אורכי צלעות המשולש הם: 7 ס"מ, 10 ס"מ ו-13 ס"מ.
הגדילו כל אחת מצלעות המשולש באותו אורך והתקבל משולש ישר זווית.
מהן צלעותיו של המשולש ישר הזווית.

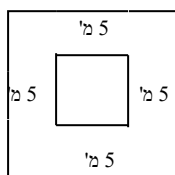


2. במשולש ABC הצלע AC גדולה ב-7 ס"מ מהגובה BE.
הגובה BE גדול ב-2 ס"מ ממחצית הצלע BC.
הגובה AD גדול ב-2 ס"מ מהגובה BE.
חשב את אורך הגובה AD. (רמז: היעזר בשטח משולש).



3. היקפו של מלבן 70 ס"מ ואורך אלכסונו 25 ס"מ.
מה שטחו של המלבן?

4. נתון מלבן שאורכו a ס"מ ורוחבו b ס"מ. את אורך המלבן מגדילים ב-20%, ואת רוחב המלבן מגדילים 15%. מתקבל מלבן חדש שהיקפו גדול ב-18 ס"מ מהיקף המלבן הנתון ושטחו גדול ב-228 סמ"ר משטח המלבן הנתון.
חשב את אורכי הצלעות של המלבן הנתון.



5. במרכז גינה שצורתה ריבוע שצלעו a ס"מ, בנו בריכת דגים שצלעה ריבוע.
מסביב לבריכת הדגים השאירו שוליים של 5 מטר מכל צד, ושתלו בהם דשא.
מצא את אורך צלע הריבוע, a, אם ידוע ששטחו גדול פי 4 משטח בריכת הדגים.

6. בכתה י"ב 1 לומדים 40 תלמידים ובכתה י"ב 2 לומדים 30 תלמידים.
בסך הכול בשתי הכתות יחד לומדות 40 בנות.
היחס בין מספר הבנים למספר הבנות בכתה י"ב 2 גדול פי-6 מהיחס הזה בכתה י"ב 1.
כמה בנות לומדות בכל כתה?

7. נבדקה צריכת הדלק של שני מנועים קטנים. במשך הניסוי צרך המנוע הראשון 77 סמ"ק בנזין והמנוע השני צרך 78 סמ"ק בנזין. המנוע הראשון פעל דקה אחת יותר מהמנוע השני ולכן צריכת הדלק שלו קטנה ב-2 סמ"ק לדקה מאשר השני.
מהי צריכת הדלק לדקה של המנוע הראשון?

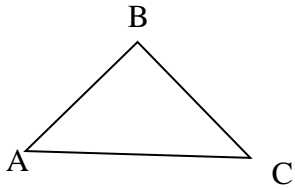
8. לאימא של דני היה סכום כסף מסוים. 40% מהסכום הוציאה לתשלום חוב ו-30% משארית הכסף הוציאה לכלכלת המשפחה, ואז נותר לה סכום של 2520 ₪.
מהו סכום הכסף שהיה לה בהתחלה?

תשובות:

1. 9 ס"מ, 12 ס"מ, 15 ס"מ. 2. 10 ס"מ. 3. 300 סמ"ר. 4. 15 ס"מ ו-40 ס"מ או 30 ס"מ ו-20 ס"מ. 5. 5 ס"מ. 6. 30, 10. 7. 11 סמ"ק לדקה. 8. 6000 ₪.

בעיות תנועה

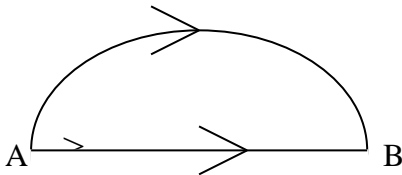
1. רכבת עוברת מידי יום מרחק של 120 ק"מ במהירות קבועה. יום אחד הקטינה את מהירותה ב-15 קמ"ש ולכן נסעה 4 שעות יותר. מה מהירותה הקבועה של הרכבת?



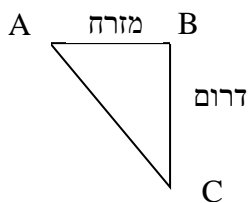
2. מ-A ל-C יש שתי דרכים. הדרך הראשונה היא AC שאורכה 60 ק"מ. הדרך השנייה מתחילה בעליה AB של 30 ק"מ וממשיכה בירידה BC של 40 ק"מ. מהירותו של רוכב אופניים בעליה קטנה ב-1/2 קמ"ש מזו שבמישור AC ומהירותו בירידה גדולה ב-2 קמ"ש מזו שבמישור AC. זמן הנסיעה בשתי הדרכים זהה. מה מהירותו של רוכב האופניים במישור AC? כמה פתרונות לבעיה?

3. מכונית עברה את המרחק מ-A ל-B במשך 5 שעות במהירות מסוימת. בדרכה חזרה עברה המכונית 2/5 מהדרך במהירות הקטנה ב-16 קמ"ש ממהירותה המסוימת ואת שאר הדרך עברה במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש ממהירותה המסוימת. הדרך בחזרה נמשכה 5 שעות ו-10 דקות. מהי מהירותה של המכונית בדרכה הלוך?

4. מכונית עוברת דרך של 720 ק"מ במהירות מסוימת. לאחר שנסעה שעתים במהירותה הרגילה, התעכבה המכונית ל-24 דקות ולכן המשיכה במהירות הגדולה ב-20 קמ"ש ממהירותה הרגילה. המכונית הגיעה לייעדה שעה מוקדם יותר מהמתוכנן. מה מהירותה הרגילה של המכונית?



5. בין הנקודות A ו-B מובילות שתי דרכים. הדרך הראשונה - אורכה 20 ק"מ והשנייה ארוכה ממנה ב-22.5%. מהירותו של רכב בדרך הארוכה גדולה ב-1 קמ"ש וזמן הנסיעה קטן בשעה אחת. כמה זמן נסע הרכב בכל דרך?



6. המרחק מ-B ל-C גדול ב-2 ק"מ מהמרחק מ-A ל-B. המרחק בין A ל-C הוא 10 ק"מ. (ראה שרטוט).
 א. מצא את המרחקים AB ו-BC.
 ב. שני הולכי רגל יצאו מ-A ל-C. האחד הלך מזרחה ודרומה והשני ישירות מ-A ל-C.
 מהירות ההליכה בקטע BC גדולה ב-1 קמ"ש ממהירות ההליכה בקטע AB, ומהירות ההליכה בקטע AC היא 2.5 קמ"ש.
 שני הולכי הרגל יצאו באותו זמן מ-A והגיעו יחד ל-C.
 מה הייתה מהירות ההליכה בקטע BC?

7. תלמיד הלך לביה"ס הנמצא במרחק 5 ק"מ מביתו במהירות מסוימת. לאחר שעה של הליכה התברר לו שאם ימשיך באותה המהירות יאחר 10 דקות. התלמיד הגביר את מהירותו ב-2 קמ"ש והגיע לבית הספר 6 דקות לפני הצלצול. מה הייתה מהירותו ההתחלתית של התלמיד?

8. מכונית עברה מרחק של 450 ק"מ במהירות ממוצעת של 50 קמ"ש. בחלק מהדרך, שהיה כביש סלול, הייתה מהירותה של המכונית 60 קמ"ש. בחלק מהדרך, שהיה דרך עפר, הייתה מהירותה 45 קמ"ש. מה היה אורך הכביש הסלול?

- תשובות: 1. 30 קמ"ש 2. 2 קמ"ש או 3 קמ"ש 3. 80 קמ"ש 4. 75 קמ"ש 5. 8 שעות, 7 שעות
6. א. 8 ק"מ 6 ק"מ ב. 4 קמ"ש 7. 3 קמ"ש 8. 180 ק"מ

הפונקציה הקווית

1. מצא את משוואת הישר בסעיפים הבאים, הסבר את פתרוןך.
 א. שיפוע הישר $1/3$. הישר עובר דרך הנקודה $(0,1)$.
 ב. שיפוע הישר $-1/2$. הישר עובר דרך הנקודה $(-1,4)$.
 ג. הישר עובר דרך הנקודות $(-1,5)$ ו- $(2,-4)$.
 ד. הישר מקביל לישר $y = -x + 2$ ועובר דרך הנקודה $(-2,3)$.
 ה. הישר מקביל לציר x ועובר דרך הנקודה $(2,-7)$.
 ו. הישר מקביל לציר y ועובר דרך הנקודה $(-6,-1)$. (שים לב, ישר זה אינו פונקציה).

2. הביאו את המשוואות הבאות לצורה מפורשת של משוואת קו ישר: $y = mx + b$
 (m הוא שיפוע הישר, והנקודה $(0, b)$ היא נקודת החיתוך עם ציר y).

א. $6x + 2y = 5$

ב. $\frac{8x+4}{4} y = 3x -$

ג. $\frac{x+4}{4} y = - \frac{x+6}{6}$

3. נתונות משוואות הישרים:

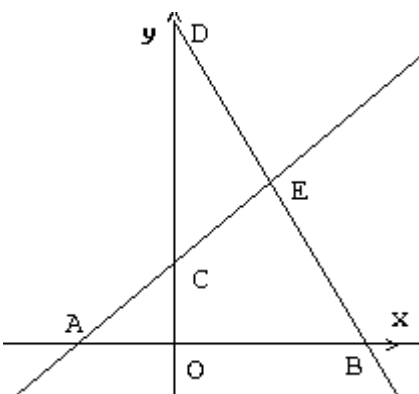
(1) $y = -1/4x + 1$

(2) $x = -1$

(3) $y = 3x - 1/2$

(4) $y = 2$

- א. שרטט את הישרים במערכת הצירים.
 ב. לכל אחד מהישרים קבע האם הישר עולה/יורד/מקביל לציר x /מקביל לציר y. נמק את תשובתך באמצעות השיפוע.
 ג. רשום את נקודות החיתוך של כל ישר עם ציר x ועם ציר y.
 ד. רשום ליד כל ישר באיזה תחום (עבור אילו x-ים) ערכי הפונקציה חיוביים ובאיזה תחום ערכי הפונקציה שליליים.



4. נתונות שתי פונקציות קוויות.

(1) $y - x = 2$ (2) $2x + y = 8$

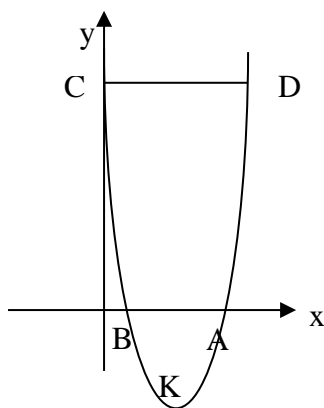
- א. התאם לכל פונקציה את הישר המתאר אותה. נמק את תשובתך.
 ב. מצא את שיעורי הנקודות: A, B, C, D ו-E. הסבר כל שלב בפתרון
 ג. מצא את שטחי המשולשים: $\Delta AOC, \Delta CDE, \Delta ABE$. הסבר את כל חישוביך.

- ד. מצא את שטח המרובע OCEB. הסבר את חישוביך. (רמז: ניתן להיעזר בסעיף ג')

תרגיל 4	תרגיל 2	תרגיל 1
<p>2. $A(-2;0), B(4;0), C(0;2), D(0;8), E(2,4)$</p> <p>3. $S_{AOC} = 2, S_{CDE} = 6, S_{ABE} = 12$</p> <p>7. $S_{OCEB} = 16$</p>	<p>א. $y = -3x + 2.5$</p> <p>ב. $y = x - 1$</p> <p>ג. $y = \frac{1}{12}x$</p>	<p>א. $y = \frac{1}{3}x + 1$</p> <p>ב. $y = -\frac{1}{2}x + 3\frac{1}{2}$</p> <p>ג. $y = -3x + 2$</p> <p>ד. $y = -x + 1$</p> <p>ה. $y = -7$</p> <p>ו. $x = -6$</p>

הפונקציה הריבועית – פרבולה

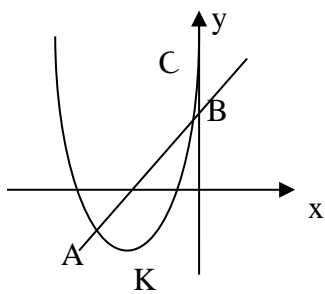
1. לפניכם גרף הפונקציה: $y = x^2 - 8x + 12$.



- מהם שיעורי הנקודות: A, B, C, K. (K קודקוד הפרבולה)
- באיזה תחום הפונקציה ערכי הפונקציה חיוביים?
- באיזה תחום הפונקציה ערכי הפונקציה שליליים?
- באיזה תחום הפונקציה עולה?
- באיזה תחום הפונקציה יורדת?
- מצא את משוואת הישר BC.
- דרך הנקודה C מעבירים ישר מקביל לציר x. מקביל זה חותך את הפרבולה בנקודה D.
- מהם שיעורי הנקודה D?
- מה אורך הקטע CD?
- מה שטחו של הטרפז ABCD? הצג והסבר את הפתרון.

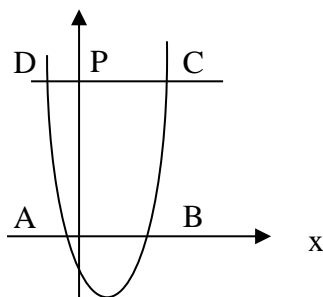
2. בשרטוט הגרפים של הפונקציות:

$$y = 2x + 7 \quad \text{ו-} \quad y = x^2 + 8x + 12$$



- מצא את שיעורי נקודות החיתוך של שתי הפונקציות.
- מצא את משוואת הישר CK.
- (K קודקוד הפרבולה, C חיתוך הפרבולה עם ציר Y) מהי נקודת החיתוך של הישר CK עם הישר הנתון?
- מצא משוואת הישר המקביל לישר AB ועובר דרך הנקודה K.

3. בשרטוט גרף הפונקציה: $y = (x+1) \cdot (x-5)$



- מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x.
- דרך הנקודה $P(0,7)$ העבירו מקביל לציר x החותך את הפרבולה בנקודות C, ו-D.
- מצא את שיעורי הנקודות C, ו-D. הסבר את פתרוןך.
- מה שטחו של המשולש BDC? הסבר את פתרוןך.
- מה שטחו של הטרפז ABCD? הסבר את פתרוןך.

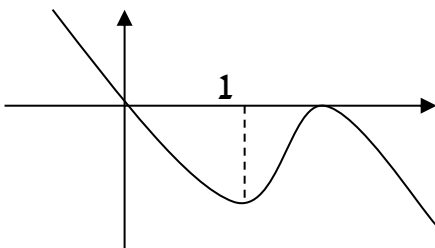
1. א. $A(6,0) B(2,0) C(0,12) K(4,-4)$ ב. $x > 6$ או $x < 2$ ג. $2 < x < 6$
 ד. $x > 4$ ה. $x < 4$ ו. $y = -6x + 12$ ז. $(8,12)$ ח. 8 יח"ר 72 יח"ר
 2. א. $A(-5,-3) B(-1,5)$ ב. $y = 4x + 12$ ג. $(-2.5, 2)$ ד. $y = 2x + 4$
 3. א. $A(-1,0) B(5,0)$ ב. $D(-2,7) C(6,7)$ ג. 28 יח"ר ד. 49 יח"ר

פונקציות – מהגרף לתכונות ובחזרה

1. א. נתונה הפונקציה $g(x)$ שמוגדרת לכל x ועולה לכל x . קבע מה נכון ומה לא נכון. נמק תשובתך.
 (1) $g(4) < g(5)$ (2) $g(-2) > g(-1)$ (3) $g(-3) = g(3)$
 ב. נתונה הפונקציה $t(x)$ שמוגדרת לכל x ויורדת בתחום $x < -4$. קבע מה נכון ומה לא נכון ומה לא ניתן לדעת, נמק תשובתך.
 (1) $t(-7) > t(-5)$ (2) $t(-4) = 0$ (3) $t(-5) = t(5)$ (4) $t(-6) < t(-4)$

2. נתונה הפונקציה $f(x)$ שמוגדרת לכל x . בנקודה $(1, 3)$ לפונקציה יש נקודת קיצון יחידה והיא מקסימום.
 א. קבע מה נכון ומה לא נכון. נמק תשובתך.
 1. הפונקציה עולה בתחום: $x < 1$ ויורדת בתחום $x > 1$
 2. גרף הפונקציה יכול לעבור דרך הנקודה $(0, 2)$
 3. לפונקציה בהכרח יהיו 2 נקודות אפס.
 4. $f(1) = 3$
 5. הישר $y = 4$ חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת.
 6. למשוואה $f(x) = 3$ יש פתרון אחד.
 ב. רשום שיעורי מקסימום מוחלט של הפונקציה $f(x) + 5$.
 ג. נתונה פונקציה $g(x) = f(x - 2)$. רשום שיעורי מקסימום מוחלט של הפונקציה $g(x)$.

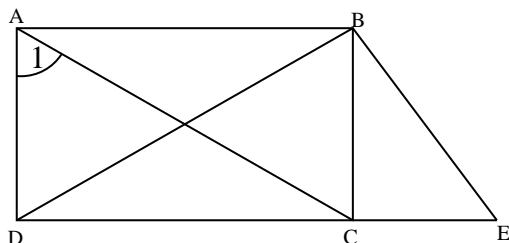
3. א. שרטט סקיצה אפשרית של גרף של פונקציה $f(x)$ בתחום $-2 \leq x \leq 4$ המקיימת:
 $f(-2) = -1, f(2) = -3, f(0) = 1, f(4) = 0$
 ציין מהן נקודות הקיצון של הפונקציה ששרטטת ורשום את סוגן.
 ב. שרטט סקיצה אפשרית אחרת של גרף של פונקציה $f(x)$.
 ציין מהן נקודות הקיצון של הפונקציה ששרטטת ורשום את סוגן.



4. לפניך סקיצה של גרף הפונקציה $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x$. מצא את:
 א. תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. נקודות קיצון של הפונקציה (תוכל להיעזר בגרף)
 ג. תחומי העלייה, ירידה, חיוביות, שליליות של פונקציה
 ד. אפסים של פונקציה
 ה. מצא לאילו ערכים של n גרף הפונקציה $f(x) + n$ יחתוך את ציר ה- x בשלוש נקודות.
 ו. רשום הצגה אלגברית של פונקציה המתקבלת מפונקציה $f(x)$ ע"י הזזה אופקית כך שמקסימום של הפונקציה יהיה בראשית הצירים.
 ז. הוסף לשרטוט גרף של פונקציה $k(x)$ המקיימת: $k(x) = -f(x)$
 ח. רשום שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x) = 2f(x)$
 ט. דרך נקודות הקיצון של פונקציה $f(x)$ מעבירים ישרים המקבילים לצירים.
 מצא את שטח המלבן הנוצר ע"י הישרים.

בעיות בגיאומטריה

שאלה מספר 1:



נתון ABCD הוא מלבן

$$BE \perp BD$$

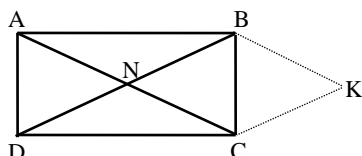
א. נתון גם $\angle A_1 = 50^\circ$

חשבו את גודלה של $\angle E$

ב. הסבירו מדוע המשולשים ADC ו DBE אינם חופפים.

תשובה: 60°

שאלה מספר 2:



מרובע ABCD הוא מלבן.

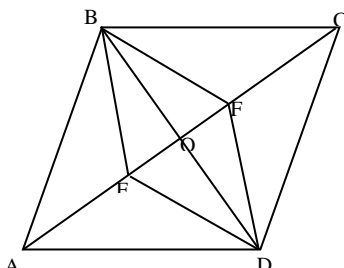
N - נקודת פגישה של האלכסונים

$$CK = DN$$

$$CK \parallel BD$$

הוכיחו כי מרובע NBKC הוא מעוין.

שאלה מספר 3:

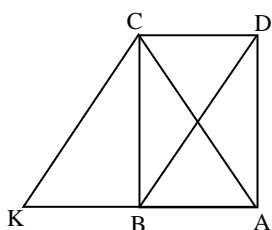


ABCD מקבילית

$$CE = AF$$

הוכיחו: המרובע EBFD הוא מקבילית

שאלה מספר 4:

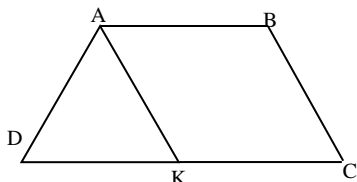


ABCD מלבן. הנקודה K על המשך AB. הקטע CK שווה לאלכסון DB.

א. המשולש ACK משולש שווה שוקיים.

ב. המרובע CDBK הוא מקבילית.

שאלה מספר 5:



נתון: ABCD טרפז שווה שוקיים

$$(AD = BC, AB \parallel DC)$$

$$AK = CB$$

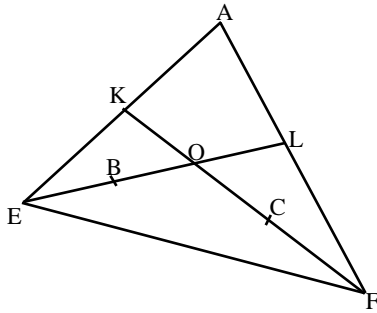
א. הוכח: BCKA מקבילית

ב. נתון: AK חוצה $\angle A$

חשבו את זוויות הטרפז.

תשובה: $120^\circ, 60^\circ$

שאלה מספר 6 :



נתון: K, L אמצעי הצלעות AE, AF בהתאמה.

O נקודת פגישה של KF ו- EL.

B אמצע OE

C אמצע OF

הוכיחו:

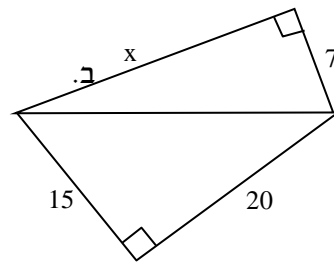
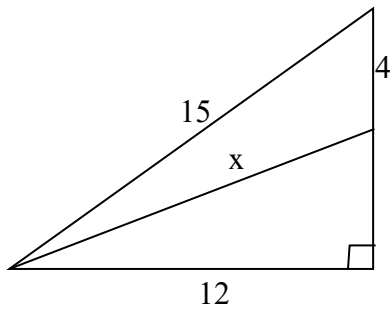
א. $KL = BC$

ב. $KB = LC$

(העבירו בניית עזר)

שאלה מספר 7 :

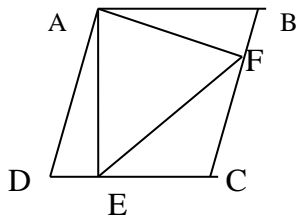
מצאו את ערכו של x על פי משפט פיתגורס בשרטוטים הבאים:



א.

תשובה: א) 24, ב) 13

שאלה מספר 8 :



בציור נתון ABCD מעוין,

$AF \perp BC$, $AE \perp DC$,

א. הוכח: $\sphericalangle DAE = \sphericalangle BAF$.

א. הוכח: המרובע AECF דלתון.

שאלה מספר 9 :

א. הוכח: אלכסוני המלבן שווים זה לזה.

ב. במלבן ABCD, O היא נקודת מפגש האלכסונים.

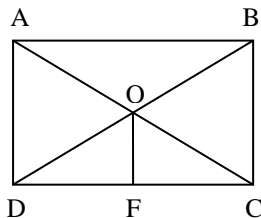
הקטע OF מאונך לצלע DC ($DC \perp OF$).

כמו כן, נתון: $OF = 4$ ס"מ; $\sphericalangle ACD = 30^\circ$.

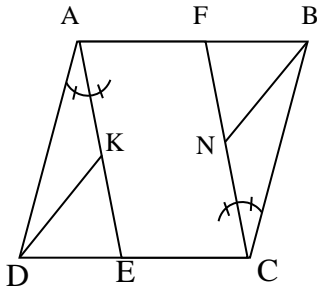
(1) חשב את DB.

(2) חשב את היקף המלבן

(עגל עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

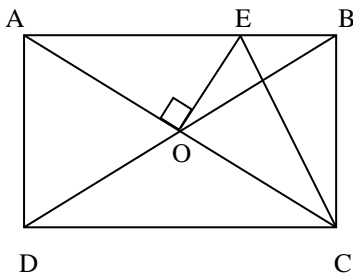


שאלה מספר 10:



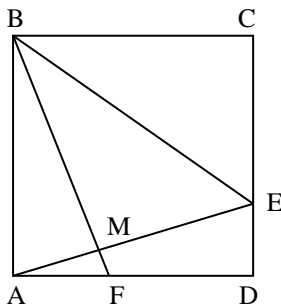
- במעוין $ABCD$, AE חוצה זווית DAC ,
 CF חוצה זווית ACB (ראה ציור).
 א. הוכח: המרובע $AECF$ הוא מקבילית.
 ב. נתון כי $AK = KE$ ו $CN = NF$.
 הוכח: $\triangle DKE \cong \triangle BNF$.

שאלה מספר 11:



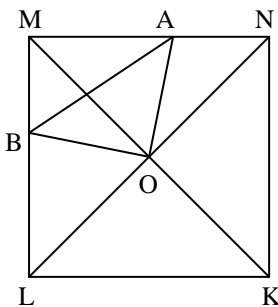
- במלבן $ABCD$ נתון: $AC \perp OE$,
 $OE = BE$ (ראה ציור).
 הוכח:
 א. משולש AEC ש"ש
 ב. $\triangle AEO \cong \triangle EBC$
 ג. מרובע $OEBC$ הוא דלתון.

שאלה מספר 12:



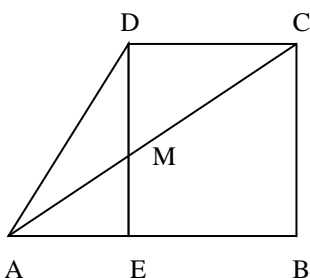
- בריבוע $ABCD$ נתון:
 $CE = DF$, $ME = \frac{1}{2} BE$ (ראה ציור).
 הוכח:
 א. $\angle CEM + \angle CBM = 180^\circ$
 ב. $\angle ABF + \angle CBE = 60^\circ$

שאלה מספר 13:



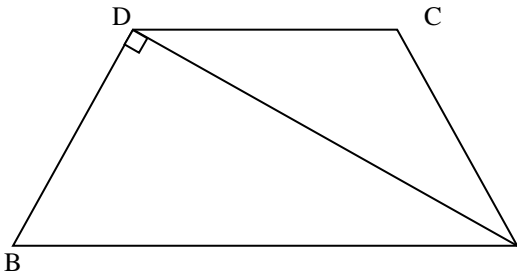
- בריבוע $KLMN$ שאלכסונו נפגשים בנקודה O
 נתון כי $\angle AOB = 90^\circ$ (ראה ציור).
 א. הוכח: $\triangle BMO \cong \triangle ANO$.
 ב. הוכח: המשולש $\triangle AOB$ שווה שוקיים.
 ג. נתון: $AB = 2MB$. מצא את זווית: $\angle AON$.

שאלה מספר 14:



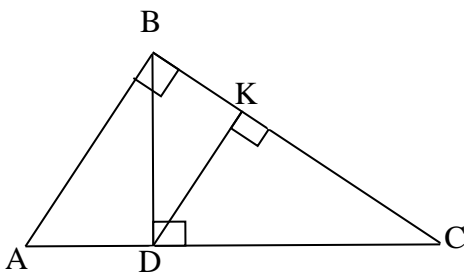
- $ABCD$ הוא טרפז ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$).
 האלכסון AC חותך את גובה הטרפז DE בנקודה M .
 נתון: $DM = ME$.
 א. הוכח כי $AE = EB$.
 ב. האנג מ- B לאלכסון AC חותך את האלכסון
 בנקודה G . הוכח כי: $GE = EB$.

שאלה מספר 15:



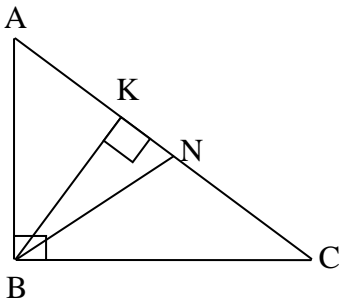
- $ABCD$ הוא טרפז שווה שוקיים ($BC = AD$).
 BD מאונך ל AD .
 BD הוא חוצה זווית CBA .
 א. הוכח $CB = DC = AD$.
 ב. חשב את זוויות הטרפז.
 ג. נתון 10 ס"מ $AB =$. חשב את היקף הטרפז.

שאלה מספר 16:



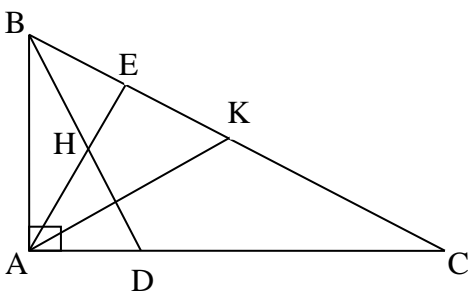
- במשולש ABC נתון:
 $\sphericalangle ABC = 90^\circ$
 $BD \perp AC$
 $DK \perp BC$
 $\sphericalangle C = 30^\circ$
 $DK = 6$ ס"מ
 חשב את אורך הקטע AC .

שאלה מספר 17:



- BK הוא הגובה ליתר AC
 BN הוא התיכון ליתר AC
 במשולש ישר הזווית ABC
 $(\sphericalangle ABC = 90^\circ)$
 נתון: $\sphericalangle C = \alpha$ ($\alpha < 45^\circ$)
 הבע באמצעות α את זווית KBN .

שאלה מספר 18:



- המשולש ABC הוא ישר זווית ($\sphericalangle BAC = 90^\circ$).
 הנקודה K היא אמצע BC . הנקודה D נמצאת על AC .
 הנקודה H היא אמצע BD .
 הנקודה E היא חיתוך של BC עם המשך AH .
 נתון: $BD \perp AK$
 הוכח: $AE \perp BC$
 (סמן: $\sphericalangle C = \alpha$ והבע בעזרת α
 את הזוויות BKA ו- EAK).