



בית הספר התיכון מקיף ח' אשדוד

רח' ברק בן אבינעם 10, טל' 08-8656917 פקס: 08-8641174

sec.makif@gmail.com



איתק לאורק א הדירק

עבודת קיץ במתמטיקה לעולים לכיתה י' 3 יח"ל



תלמידים יקרים,
אנו מצוידות אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחלרה ורצנון בנוסאים השונים שנלמדו השנה.

העבודה מיוצרת להגשה בסיצור מתמטיקה הראשון שיתקיים לאחר חופשתהקיץ. מתחילת שנה"ל יצרק מחון במתמטיקה שיכלול את הנוסאים המוסעים בעבודה זו. אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטה, תהנו תנוחו ותאכרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.

בהרכה חופשה נצימה,
צוות מתמטיקה.



תשפ"ג (2023)



(1) משוואות ואי-שוויונות ממעלה ראשונה

$$12 - 3(x - 5) = 39$$

$$-3(5 + x) - (4x - 3) = -47$$

$$3(x - 1) - 5(x + 1) - 2(x - 2) = 4x - 6$$

(2) משוואות בהן x^2 מתבטל

זכרו: $x \cdot x = x^2$

$$x(x - 7) = (x - 3)(x - 8)$$

$$(x + 1)(x + 2) = (x - 1)(x + 3)$$

$$(3x - 1)(x - 2) = x(x + 2) + 2x^2 - 7$$

$$(x + 5)(x - 2) = 3(x + 2)$$

(3) פתרו את האי-שוויונות הבאים.

א. $5x + 15 \geq 15x + 45$ ב. $-2x + 6 \leq 8 - 2x$ ג. $3(x - 1) + 4x \geq 7x + 9$
 ד. $2 - 2(x + 3) + 1 \geq 13$ ה. $\frac{1}{-5}(4 - 2x) \geq 6$ ו. $\frac{3x - 5}{2} < \frac{2x + 5}{3}$

(4) פשטו את הביטויים הבאים (פתרו בדרך הנוחה לכם).

א. $(x - 3)(x + 3) =$
 ב. $(x + 7)(x - 7) =$
 ג. $(-x + 4)(4 + x) =$
 ד. $(2x - 1)(2x + 1) =$
 ה. $(2 + 3x)(2 - 3x) =$

(5) משוואה ריבועית

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, השורשים, $(a \neq 0) ax^2 + bx + c = 0$ משוואה ריבועית:

א. משוואה ריבועית חסרה ($c = 0$):

1. $x^2 - 6x = 0$ 2. $x^2 + 5x = 0$ 3. $12x - 2x^2 = 0$ 4. $22x^2 - 11x = 0$ 5. $72x = 6x^2$
 6. $-4x^2 - 10x = 0$ 7. $-20x^2 + 5x = 0$ 8. $-12x = -3x^2$ 9. $7x^2 = -49x$

ב. משוואה ריבועית חסרה ($b = 0$):

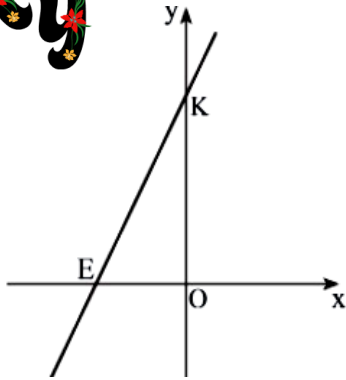
1. $x^2 - 4 = 0$ 2. $x^2 - 25 = 0$ 3. $9 - x^2 = 0$ 4. $4x^2 - 1 = 0$ 5. $25x^2 - 100 = 0$
 6. $4x^2 - 9 = 0$ 7. $-x^2 - 1 = 0$ 8. $-12 = -3x^2$ 9. $7x^2 = 243$ 10. $0 = 25 - 100x^2$

ג. משוואה ריבועית מלאה:

1. $x^2 - 6x + 5 = 0$ 2. $x^2 - 8x + 7 = 0$ 3. $x^2 - 2x + 32 = 0$ 4. $x^2 - 11x - 42 = 0$
 ד. $x^2 + 8x + 15 = 0$ ה. $7x^2 - 7x - 14 = 0$ ו. $-x^2 + 3x + 36 = -4x^2 + 24x$
 ז. $x^2 = 5(x + 4) - 6$ ח. $(x + 2)(x + 5) = 2x^2 + 10x$



הפונקציה הקווית



1) לפניכם סרטוט של הישר $y = 3x + 6$.

א. הנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה הנתונה.

השלימו את שיעורי ה- x וה- y החסרים.

$A(2, \underline{\quad})(1)$ $B(-1, \underline{\quad})(2)$

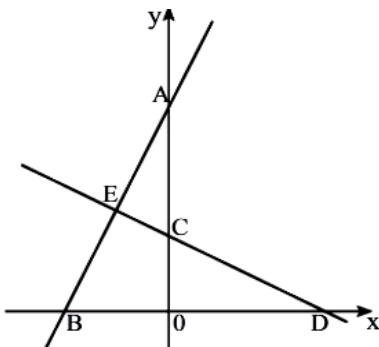
$C(\underline{\quad}, 15)(3)$ $D(\underline{\quad}, -6)(4)$

ב. מצאו את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.

ג. מצאו את שטח המשולש ΔKOE .

ד. דרך הנקודה K סרטוטו ישר ששיפועו 2-. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר.

ה. דרך הנקודה E סרטוטו ישר המקביל לישר שמצאתם בסעיף קודם. מצאו את משוואת הישר.



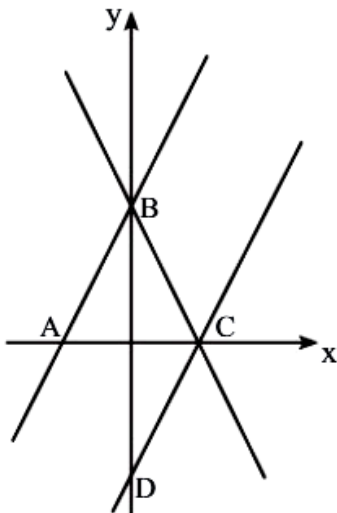
2) לפניכם הגרפים של הפונקציות $f(x) = 2x + 8$ ו- $g(x) = -\frac{1}{2}x + 3$.

א. התאימו לכל ישר את הייצוג האלגברי שלו.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E.

ג. מצאו את שטח המשולש COD ו- שטח המשולש EBD.

ד. מצאו את שטח המרובע BOCE.



3) בסרטוט נתונים שלושה ישרים:

(1) $y = 2x + 4$, (2) $y = -2x + 4$, (3) $y = 2x - 4$.

א. התאימו לכל ישר את משוואתו.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

ג. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר AD.

ד. מצאו את שטח המשולש ΔABC .

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

שיפוע m של ישר העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2) :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

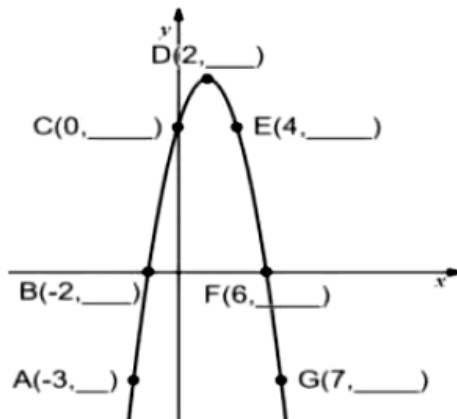
משוואת ישר $y = mx + b$ העובר בנקודה (x_1, y_1) :

הפונקציה הריבועית

מציאת "בן-זוג"

הביטוי האלגברי של פונקציה: $y = -x^2 + 4x + 12$

לפניכם הביטוי הגרפי של הפונקציה:



מצאו את שיעורי ה-y בכל אחת מהנקודות:

נקודה A: (___, ___)

נקודה B: (___, ___)

נקודה C: (___, ___)

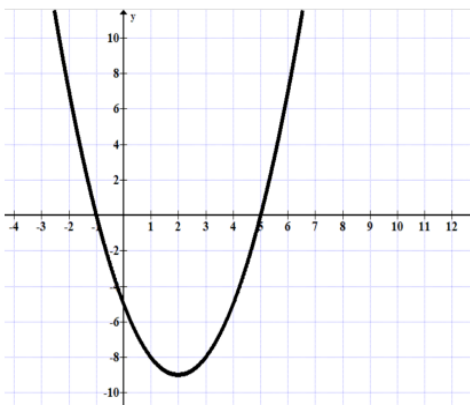
נקודה D: (___, ___)

נקודה E: (___, ___)

נקודה F: (___, ___)

נקודה G: (___, ___)

(4)



לפניכם גרף הפונקציה: $y = x^2 - 4x - 5$

א. פתרו באמצעות הגרף את המשוואה:

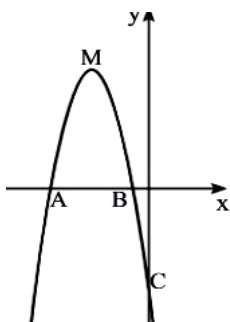
$$x^2 - 4x - 50 = 0$$

ב. הציבו את הפתרונות שקבלתם ובדקו תשובתכם.

ג. מצאו את שיעורי קודקוד הפרבולה.

ד. האם הנקודה $(2, -9)$ נמצאת על גרף הפונקציה? נמקו.

(5)



נתונה הפונקציה $y = -x^2 - 8x - 7$.

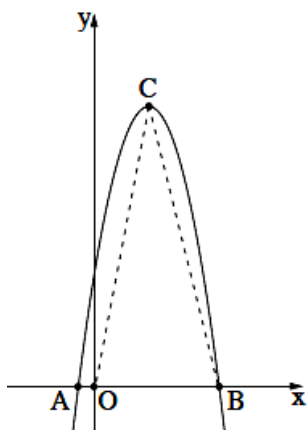
א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

ב. מצאו את שיעורי נקודת הקדקוד M.

ג. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה עולה?

ד. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?

(6)



לפניכם סרטוט של הפרבולה $y = -x^2 + 7x + 8$.

A ו-B הן נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-x, כמתואר בסרטוט.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה C היא קודקוד הפרבולה.

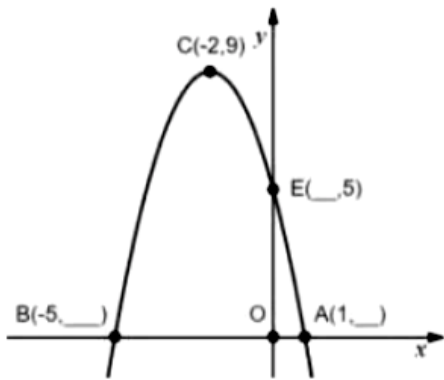
ב. (1) מצאו את שיעורי הנקודה C.

(2) מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

ג. מצאו את שטח המשולש BCO.

(7)



8 הפרבולה שלפניכם חותכת את ציר ה-X בנקודות A ו-B

ונקודה E היא נקודת החיתוך שך הפרבולה עם ציר ה-y.

א. השלימו את שיעורי הנקודות A, B ו-E.

ב. מצאו את אורך הקטע AB.

ג. חשבו את שטח המשולש ABE.

ד. נקודה C(-2,9) היא קדקוד הפרבולה. חשבו את שטח המשולש ABC.

9 נתונה הפונקציה $y = x^2 - 4x + 5$

א. מהו ערך הפונקציה עבור $x = 2$ ועבור $x = -1$?

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד של הפונקציה.

ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.

ד. רשמו את התחום שבו הפונקציה עולה.

ה. רשמו ערך של x שעבורו הפונקציה חיובית, וערך של x שעבורו הפונקציה שלילית.

ו. עבור אילו ערכים של x ערך הפונקציה שווה ל-5?

נסכם

תפקידי המקדם של x^2 (a), במשוואת הפונקציה הריבועית הם לקבוע:

- (1) אם לפרבולה יש נקודת מינימום $a > 0$ (הפרבולה "ישרה" כאשר a חיובי),
 או אם יש לה נקודת מקסימום $a < 0$ (הפרבולה "הפוכה" כאשר a שלילי).



אפשר לקרוא ל"פרבולה ישרה" גם בשם "פרבולה צוחקת",

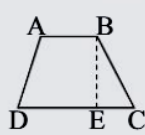
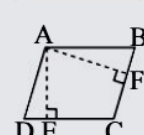

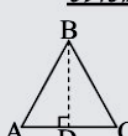
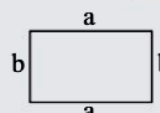
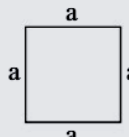


ול"פרבולה הפוכה" אפשר לקרוא גם בשם "פרבולה בוכה".

פונקציה ריבועית: $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ; ערך ה- x של קדקוד הפרבולה: $x = \frac{-b}{2a}$

משוואה ריבועית: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), השורשים: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

גיאומטריה

<u>תזכורת</u>	
<p style="text-align: center;"><u>טרפז</u></p>  <p> $S = \frac{(AB+DC) \cdot BE}{2}$ $P = AB + BC + DC + AD$ </p>	<p style="text-align: center;"><u>מקבילית ומעוין</u></p>  <p> $S = BC \cdot AF = CD \cdot AE$ $P = 2 \cdot (AB+BC)$ </p>
<p style="text-align: center;"><u>מעגל</u></p>  <p> $S = \pi \cdot R^2$ $P = 2 \cdot \pi \cdot R$ R - רדיוס המעגל, $\pi \approx 3.14$ </p>	<p style="text-align: center;"><u>משובש</u></p>  <p> $S = \frac{AC \cdot BD}{2}$ $P = AB + BC + AC$ </p>
<p style="text-align: center;"><u>מלבן</u></p>  <p> $S = a \cdot b$ $P = 2 \cdot (a + b)$ </p>	<p style="text-align: center;"><u>ריבוע</u></p>  <p> $S = a \cdot a = a^2$ $P = 4 \cdot a$ </p>

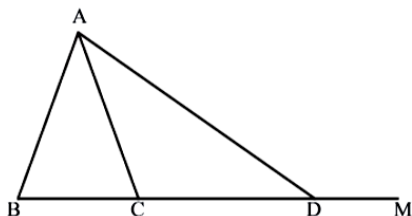
משולש שווה-שוקיים ומשולש שווה-צלעות

המשולשים $\triangle ABC$ ו- $\triangle ACD$ שווים-שוקיים ($AC = CD, AB = AC$).

נתון: $\angle ADM = 145^\circ$.

השלימו:

- א. $\angle ACB = \underline{\hspace{2cm}}$
 ב. $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}$
 ג. $\angle BAC = \underline{\hspace{2cm}}$

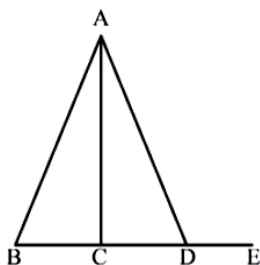


המשולש $\triangle ABD$ שווה-שוקיים ($AB = AD$), BE קו ישר.

נתון: $\angle ADE = 112^\circ, AC \perp BE, CD = 3$ ס"מ.

השלימו:

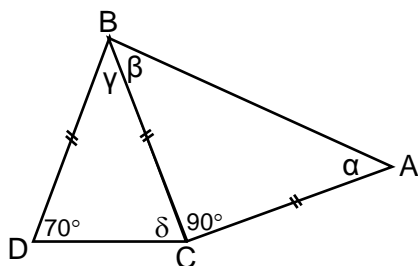
- א. $\angle ABD = \underline{\hspace{2cm}}$
 ב. $\angle BAC = \underline{\hspace{2cm}}$
 ג. $BD = \underline{\hspace{2cm}}$



בסרטוט שני משולשים שווים שוקיים.

- (א) חשבו את δ .
 (ב) חשבו את γ .
 (ג) חשבו את α ואת β .

על אילו משפטים הסתמכתם?



בסרטוט שלפניכם שני משולשים.

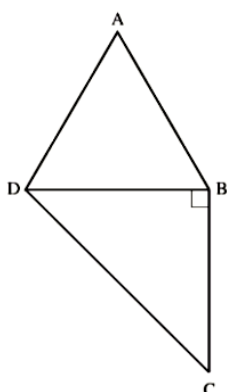
משולש ABD הוא שווה-צלעות ומשולש DBC הוא ישר-זווית

ושווה-שוקיים.

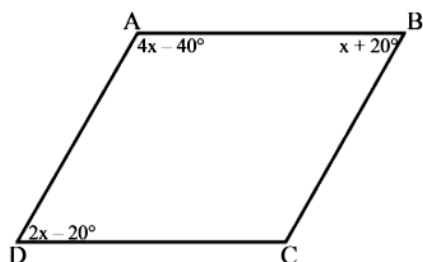
א. מהו גודל $\angle ADC$?

ב. נתון גם ש- $AB = 5$ ס"מ.

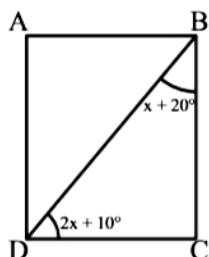
מהו היקף המרובע ABCD בס"מ?



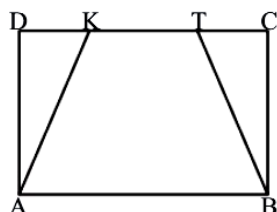
מרובעים



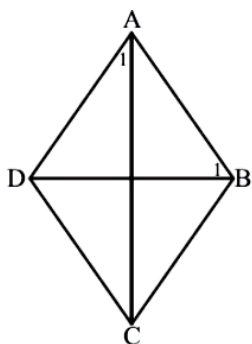
5. נתונה מקבילית ABCD.
מצאו את זוויות המקבילית.



6. נתון מלבן ABCD.
א. חשבו את x.
ב. חשבו את $\angle ABD$.

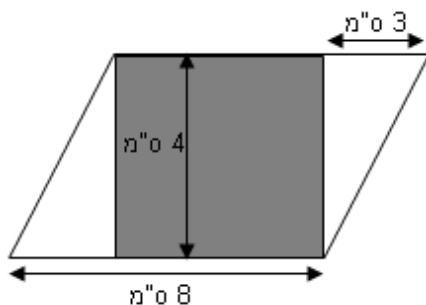


7. המרובע ABCD הוא מלבן, המרובע KTBA הוא טרפז שווה-שוקיים ($KA = TB$, $KT \parallel AB$).
נתון: 5 ס"מ $DK = TC$, 12 ס"מ AD , $\angle KAB = 67^\circ$.
א. חשבו את אורך הצלע KA.
ב. מצאו את גודל הזוויות: $\angle DAK$, $\angle AKT$, $\angle CTB$.
נתון גם: 8 ס"מ KT .
ג. חשבו את היקף המלבן ABCD.



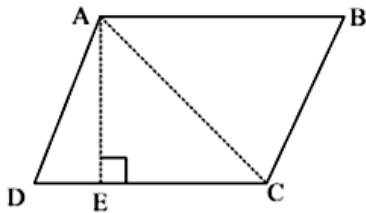
8. ABCD מעוין.
נתון: $\angle B_1 = 3x - 5^\circ$, $\angle A_1 = x + 15^\circ$.
א. חשבו את x.
ב. חשבו את זוויות המעוין.

9. בשרטוט שלפניכם מתואר מלבן החסום בתוך מקבילית (ראו שרטוט).
על סמך הנתונים בשרטוט חשבו את:



- א. שטח המקבילית
ב. שטח המלבן הכהה
ג. היקף המקבילית

01. במקבילית ABCD נתון: $AE \perp DC$, $AC = 7$ ס"מ, $EC = 5$ ס"מ, $AD = 6$ ס"מ.



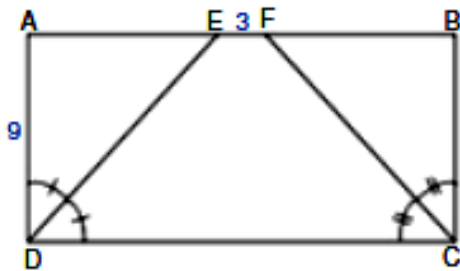
א. חשבו את אורך הגובה AE.

ב. חשבו את אורך הצלע DC.

ג. חשבו את שטח המקבילית.

ד. חשבו את היקף המקבילית.

11. המרובע ABCD הוא מלבן. (המידות בס"מ).



DE חוצה זווית D,

CF חוצה זווית C.

(א) חשבו את האורך של הקטע AE.

(ב) חשבו את האורך של הצלע AB.

(ג) חשבו את ההיקף של המלבן ABCD.

(ד) חשבו את האורך של הקטע DE.

(ה) חשבו את ההיקף של המרובע EFCF.

(ו) חשבו את השטח של הטרפז EFCF.

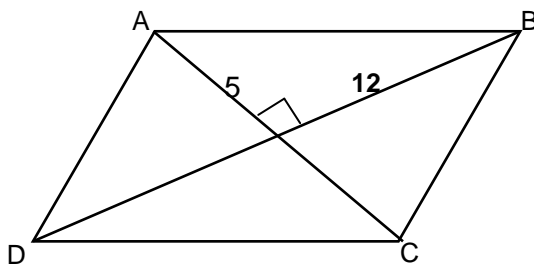
21. במעוין ABCD.

היעזרו בנתונים שבסרטוט.

א. חשבו את האורך של צלע המעוין.

ב. חשבו את היקף המעוין.

(שימוש במשפט פיתגורס)



31. במלבן ABCD הקטע DG חוצה את D, והקטע BE חוצה את B.

א. חשבו את $\angle B_1$.

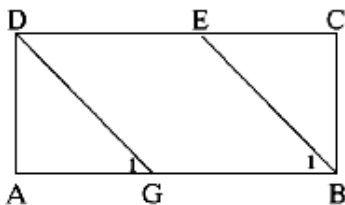
ב. חשבו את $\angle G_1$.

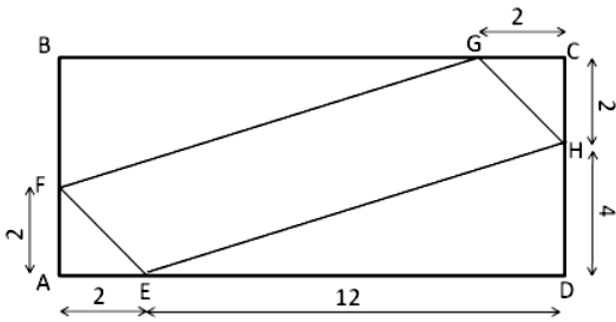
ג. רשמו שני משולשים שהם ישרי-זווית ושווי-שוקיים.

ד. נתון גם: $AD = 5$ ס"מ, שטח המלבן ABCD הוא 60 סמ"ר.

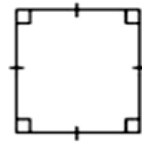
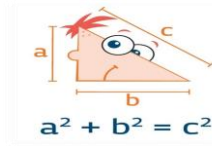
1. חשבו את אורך הצלע DC.

2. חשבו את שטח המשולש ECB.

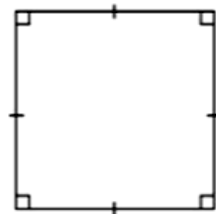




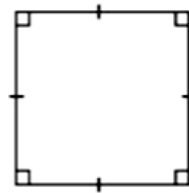
41. נתון מלבן ABCD בתוכו חסום המרובע EFGH.
- מהו אורכי צלעות של מלבן ABCD?
 - חשבו את ההיקף המלבן ABCD.
 - חשבו אורכי צלעות המרובע EFGH.
 - חשבו את השטח של EFGH.



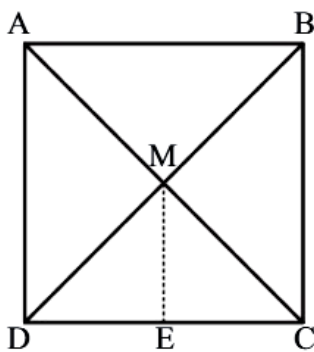
51. אורך צלע **ריבוע** הוא 5 ס"מ.
- חשבו את היקף הריבוע.
 - חשבו את שטח הריבוע.



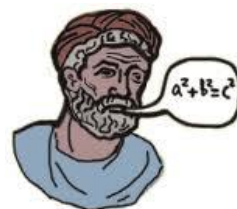
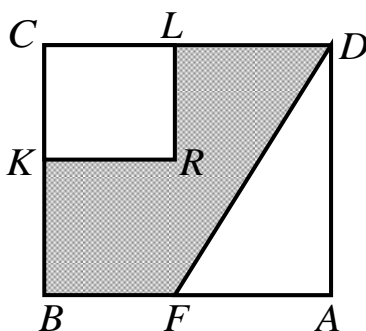
61. היקף **ריבוע** הוא 32 ס"מ.
- מהו אורך צלע הריבוע?
 - חשבו את שטח הריבוע.



71. שטח **ריבוע** הוא 49 סמ"ר.
- מהו אורך צלע הריבוע?
 - חשבו את היקף הריבוע.



81. ABCD ריבוע, AC ו-BD אלכסוני הריבוע.
- נתון: $ME \perp DC$, $DE = 4$ ס"מ.
- מצאו את אורך צלע הריבוע.
 - מצאו את ההיקף והשטח של הריבוע.
 - מצאו את אורך אלכסון הריבוע.



91. בשרטוט שלפניכם נתון ריבוע שאורך צלעו 20 ס"מ.
- נקי F היא אמצע הצלע AB.
 - נקי K היא אמצע הצלע BC.
 - הוא ריבוע RKCL.

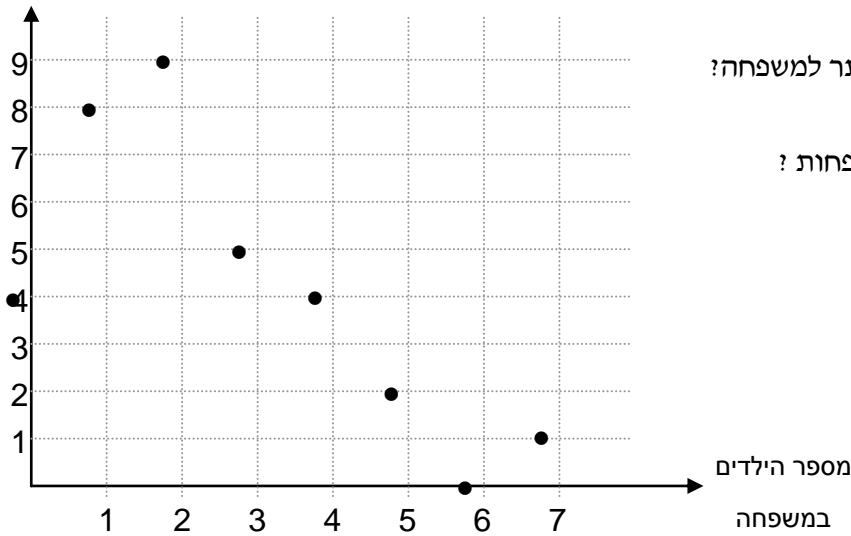
האפור בשרטוט. הסב

בו את השטח

קריאת גרפים

(1) הגרף הבא מציג את המשפחות בבית משותף לפי מספר ילדיהן.

מספר המשפחות



א. לכמה משפחות אין ילדים ?

ב. מה מספר הילדים הגדול ביותר למשפחה?

ג. לכמה משפחות יש 6 ילדים?

ד. לכמה משפחות יש 2 ילדים לפחות ?

ה. כמה משפחות גרות בבית זה?

ו. כמה ילדים גרים בבית זה ?

(2) הגרף שלפניכם מתאר כמות מים במיכל לפי הזמן שחלף מתחילת זרימת המים.

עיינו בגרף וענו על הסעיפים א-ה:

א. כמה מים היו במיכל כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?

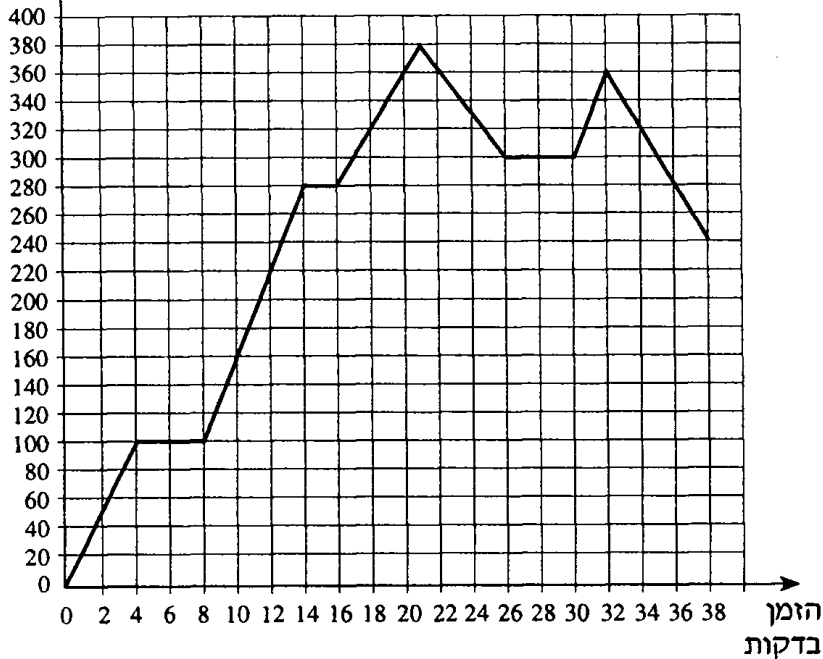
ב. באילו זמנים היו במיכל בדיוק 360 ליטר מים?

ג. מה הייתה הכמות הגדולה ביותר של מים במיכל?

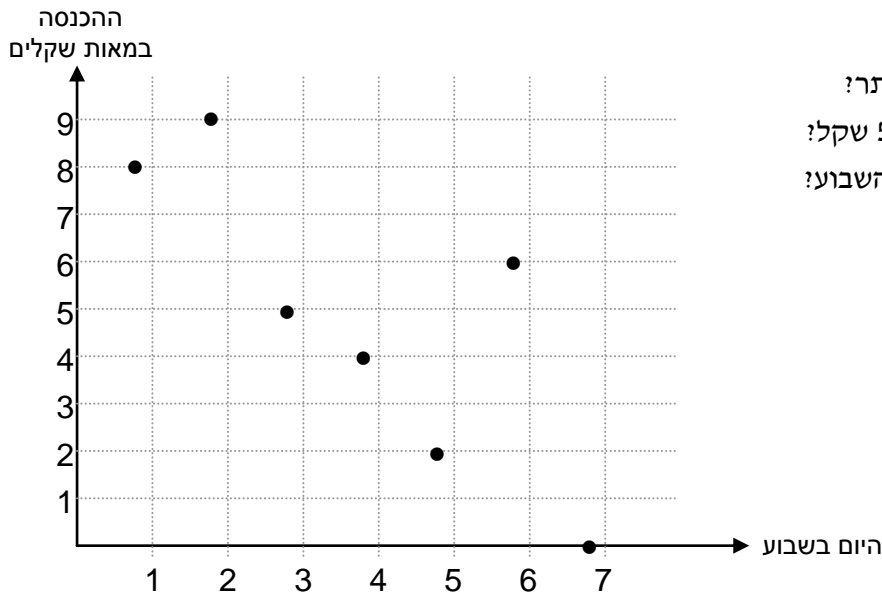
ד. כמה מים הוזרמו למיכל בין הדקה ה-10 לדקה ה-12?

ה. באילו זמנים לא היה שינוי בכמות המים במיכל?

כמות המים בליטרים



3 הגרף הבא מציג את ההכנסות (במאות שקלים) של חנות במשך שבוע.



א. באיזה יום לא מכרו דבר?

ב. מתי הייתה ההכנסה הגדולה ביותר?

ג. באיזה יום הייתה הכנסה של 500 שקל?

ד. מה היה סך כל ההכנסות במשך השבוע?

4 אבי ובני שוחים בבריכה שאורכה 30 מטר.

הם התחילו לשחות בעת ובעונה אחת מקצה אחד של הבריכה אל עבר הקצה השני.

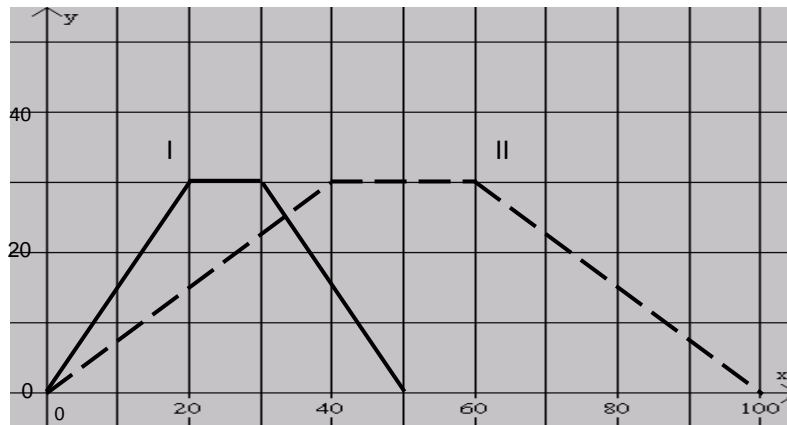
בהגיעם לקצה השני של הבריכה הם נחו מעט, ואז הם שינו את כיוון שחייתם וחזרו לנקודת ההתחלה.

אבי שחה מהר יותר מבני.

לפניכם שני גרפים, I ו-II, המתארים את מרחקו של כל שחיין מקצה הבריכה ממנו התחילו את השחייה

בהתאם לזמן השחייה שחלף.

המרחק מנקודת ההתחלה (מטרים)



הזמן (שניות)

א. מי מהגרפים, I או II, מתאים לאבי, ומי מהגרפים מתאים לבני? נמקו.

ב. כמה זמן נח כל שחיין בקצה השני של הבריכה?

ג. כעבור כמה זמן, בערך, מתחילת השחייה נפגשו השחיניים?

ד. האם בנקודת הפגישה שחו השחיניים באותו כיוון או בכיוונים מנוגדים? הסבירו.

ה. כמה שניות לפני בני סיים אבי את שחייתו?



צפורה נצימה

ופהצחה!