עבודת קיץ לבוגרי כיתה ט'

עבור תלמידים שישובצו בכיתה י'

ב- 5 יחידות

משוואה ריבועית

פתור את המשוואות ומערכות משוואות הבאות:

1. $\frac{x^2-9}{x+3} = x^2 - 15$

2. $6x^2 - 2x = 0$

3. $(3x+1)^2 - 4(2x-1)^2 - x(x-1) = -(x-7)^2$

4. $3x(x-2) - x^2 = (x-3)(x+5)$

5. $x^2 + (x-8)^2 - 10 = (3x-1)(x-5)$

6. $\frac{x+1}{2x-3} - \frac{7x}{4x^2-9} - 1 = \frac{x-4}{2x+3}$

7. $\frac{3}{x^2-2x} - \frac{3}{2} = \frac{1}{4-2x}$

8. $\frac{x+1}{2x-8} - \frac{5x+2}{3x+12} = 1 + \frac{9}{x^2-16}$

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

10. $\frac{x+1}{x^2+16x+64} = \frac{1}{x^2+4x-32}$

11. $\begin{cases} x = 2y + 4 \\ x \cdot y = 16 \end{cases}$

12. $\begin{cases} y - x = -3 \\ 2x^2 - y^2 - 2y = 29 \end{cases}$

13. $\begin{cases} \frac{9}{x} + \frac{4}{y} = 5 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$

14. $\begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$

פתרונות

1. $x = 4$
2. $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{3}$
3. $x_1 = 3\frac{2}{7}, x_2 = -2$
4. $x_1 = 5, x_2 = 3$
5. $x_1 = 7, x_2 = -7$
6. $x_1 = 0, x_2 = 2\frac{1}{4}$
7. $x_1 = 3, x_2 = -\frac{2}{3}$
8. $x_1 = 5, x_2 = -\frac{14}{13}$
9. $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{6}$
10. $x_1 = 6, x_2 = -2$
11. $(8,2),(-4,-4)$
12. $(4,1),(-8,-11)$
13. $(3,2),(5\frac{2}{5},1\frac{1}{5})$
14. $(2,1),(-2\frac{4}{5},-2\frac{1}{5})$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

28. פתור את המשוואות ללא פתיחת סוגריים:

א. $(x-2)^2=49$ ב. $(x+4)^2=100$

פתרונות

15. $x=-2$

16. $x=-2$

17. $x=-10$

18. $x=-5$

19. אין פתרונות

20. $x\neq-1, x\neq4$

21. $x_1=4, x_2=-3$

22. אין פתרונות

23. $x_1=4.5, x_2=1$

24. $(2, 3)$

25. $(1, 2)$

26. $(5, -2)$

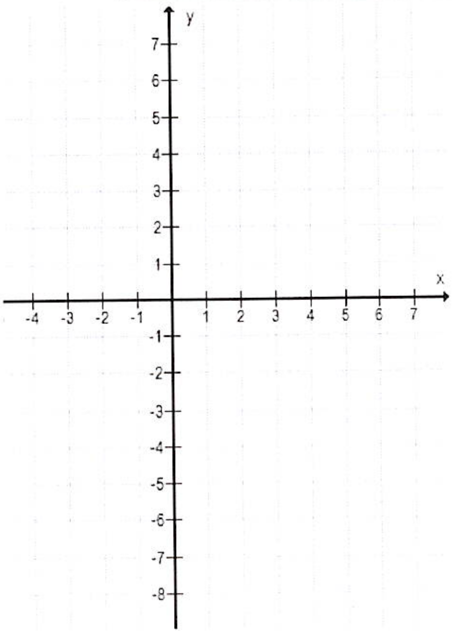
27. $(12, 15)$

28. א. $x_1=9, x_2=-5$
ב. $x_1=6, x_2=-14$

פונקציות

1. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x^2 - 4x - 4$.
לפניכם מספר טענות. ענו "נכון" / "לא נכון" לכל אחת הטענות, הוסיפו נימוק מתאים לכל טענה. (ניתן להיעזר בסקיצה של גרף הפונקציה למטה)

טענה	נכון	לא נכון
נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0,-4)$		
קדקוד הפונקציה נמצא ברביע השלישי		
לפונקציה שתי נקודות חיתוך עם ציר x		
לכל פונקציה מהמשפחה $y = -3x^2 + 4x + c$ אותו ציר סימטריה כמו לפונקציה $f(x)$		
הגרף של הפונקציה $g(x) = -x - 6$ חותך את הגרף של $f(x)$ בשתי נקודות.		

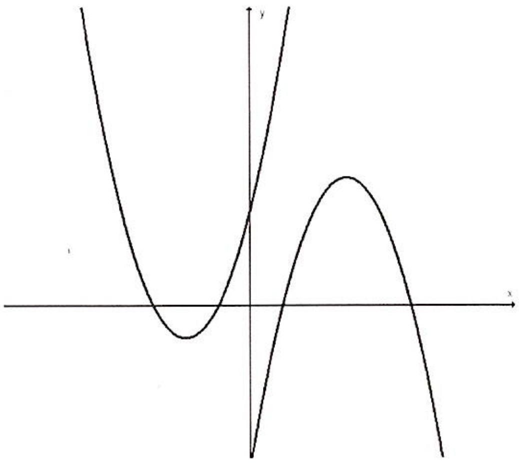


2. נתונה "משפחה" של פונקציות ריבועיות מהצורה $f(x) = x^2 + bx + c$.
לכל אחד מהמקרים הבאים תנו דוגמה לערכים המתאימים עבור b ו- c:
רשמו מהי נקודת הקיצון בכל סעיף.
   1. נקודת הקיצון של הגרף היא $(0,0)$.
   2. נקודת הקיצון של הגרף היא על ציר ה- y.
   3. נקודת הקיצון של הגרף היא על ציר ה- x.
   4. נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $y = -3$
   $y = -3$ $y = -3$.
   5. נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $x = 2$ $x = 2$ $x = 2$.
   6. נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $y = x$ $y = x$ $y = x$.

3. נתונה פונקציה ריבועית $f(x) = ax^2 + bx + 5$

א. מקרה א': נתון שקדקוד הפונקציה ברביע הראשון והפונקציה איננה חותכת את ציר x.
הציעו ערכים מתאימים ל- a ו- b.

ב. מקרה ב': נתון שגרף הפונקציה עובר דרך הנקודות $(-2,4)$ ו- $(1,8)$
מה הערך של $a + b$?



4. נתונות שתי פונקציות ריבועיות:

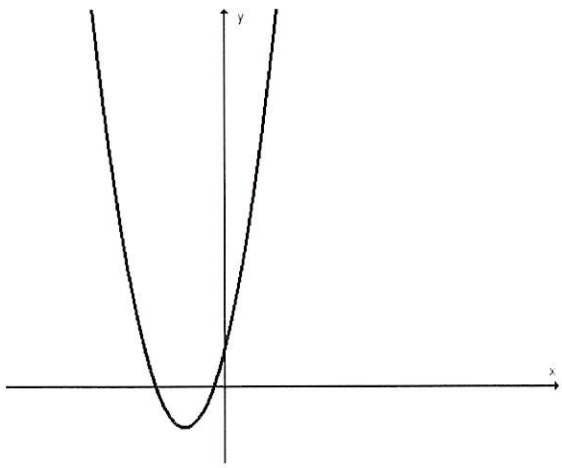
$f(x) = -(x - 3)^2 + 4$

$g(x) = (x + 2)^2 - 1$

א. חשבו את המרחק בין שתי נקודות החיתוך של הגרפים עם ציר ה- y

ב. כתבו את הביטוי האלגברי של הקו הישר העובר בין נקודות הקדקוד של שתי הפונקציות.

ג. כתבו את התחום בו שתי הפונקציות חיוביות.



5. נתונות הפונקציות הריבועיות:

$f(x) = 2(x + 1)^2 - 1$

$g(x) = f(x) + 3$

ומשורטט הגרף של $f(x)$.

א. חשבו את $g(-2)$

ב. מהם השיעורים של נקודת הקדקוד של הפונקציה g?

ג. איזו טענה מהטענות הבאות מתאימה לתאר את ההבדל בין $f(x)$ ל- $g(x)$

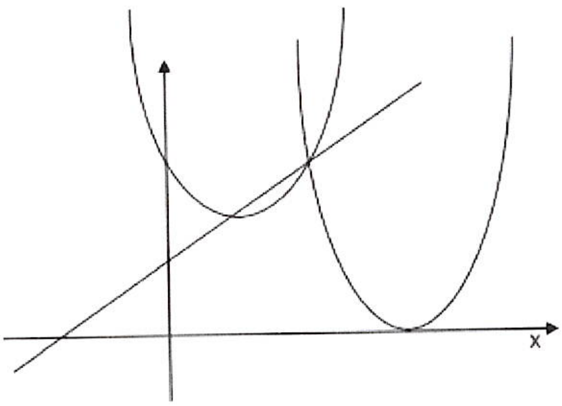
i. ציר הסימטריה של שתי הפונקציות שונה

ii. הגרפים של הפונקציות חותכים את ציר ה- y בחלקו החיובי

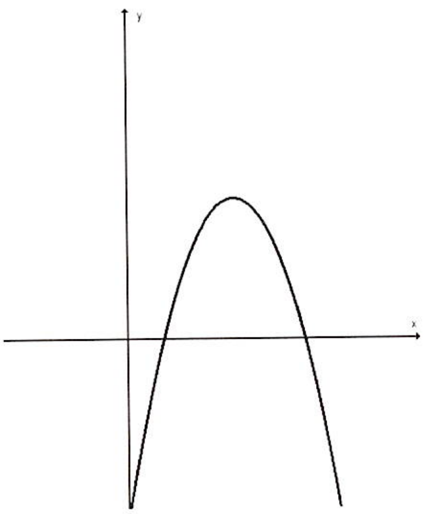
iii. רק לפונקציה אחת יש נקודות חיתוך עם ציר x

iv. רק לאחת הפונקציות יש נקודת מינימום

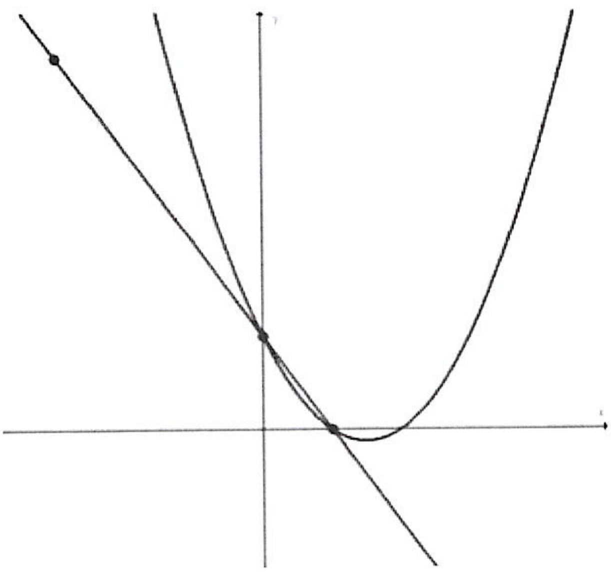
ד. כתבו משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות הקדקוד של הפונקציות.



6. הפרבולות שבשרטוט הן:
$y = 4(x-4)^2$
$y = x^2 - 3x + 4$
הישר שבשרטוט עובר דרך נקודת החיתוך של הפרבולות וחותך את ציר ה- y בנקודה שבה $y=1$.
א. התאם נוסחה לפרבולה.
ב. מצא את משוואת הישר (ת' $y=x+1$)
ג. מצא את שטח המשולש היותר הישר עם הצירים. (0.5 יח"ר)



7. נתונה הפונקציה: $f(x) = -(x-3)^2 + 4$
א. כתבו פונקציה קבועה שחותכת את גרף הפונקציה בשתי נקודות.
ב. רשמו את שתי נקודות החיתוך של הפונקציה הריבועית והפונקציה הקבועה.
ג. כתבו את התחום בו $f(x)$ גדולה מהפונקציה הקבועה.
ד. כתבו משוואה לפונקציה קווית עולה העוברת דרך נקודת החיתוך של $f(x)$ עם ציר x ונקודת החיתוך של $f(x)$ עם הפונקציה הקבועה.



8. א. חשבו את נקודות החיתוך של שתי הפונקציות:
$f(x) = x^2 - 3x + 2$ ו- $g(x) = -2x + 2$

ב. קבעו באיזה תחום $f(x) > g(x)$

ג. נתון: הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$
שיעור ה- x של הנקודה C הוא -3.
חשבו את אורך הקטע BC

ד. כתבו משוואה של פונקציה קווית שאינה חותכת את הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$

9. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$

א. חשבו את שיעור ה- x של נקודת הקדקוד.

ב. נתון $f(\frac{1}{4}) = 1\frac{7}{8}$ מצאו את $f(2\frac{1}{4})$: $f(2\frac{1}{4}) =$ ________ נמקו.

ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)

i. בחלק החיובי של ציר x

ii. נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר

iii. נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר

iv. בחלק השלילי של ציר x

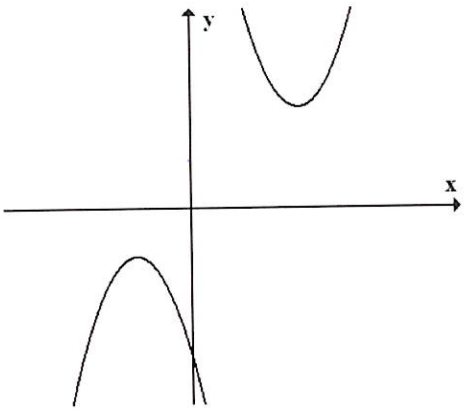
ד. הפונקציה הקווית העוברת דרך נקודת החיתוך של f(x) עם ציר ה- y ואחת מנקודת החיתוך עם ציר ה- x היא:

i. פונקציה עולה ii. פונקציה יורדת

iii. פונקציה קבועה iv. אי אפשר לדעת

נמקו.

10. לפניכם גרפים של שתי פרבולות.



א. איזה זוג מבין זוגות הפונקציות הבאות יכול להיות הזוג שהפרבולות הנ"ל הן הגרפים שלו?

נמקו את בחירתכם.

i. $y = x^2 - 2x + 1 \quad , \quad y = -x^2 - 3x$

ii. $y = -(x + 2)^2 - 2 \quad , \quad y = x^2 + 3$

iii. $y = (x - 4)^2 + 4 \quad , \quad y = -x^2 - 2$

iv. $y = -(x + 2)^2 - 2 \quad , \quad y = (x - 4)^2 + 4$

ב. חברו בקו בין נקודות הקדקוד של הפרבולות וכתבו את משוואת הישר שמתקבל.

הציגו את דרך הפתרון.

ג. היעזרו במשפט פיתגורס וחשבו את אורך הקטע שבין שני הקדקודים של הפרבולות,

הציגו את דרך החישוב.

11. נתונות הפונקציות: $f(x) = (x - 3)^2 - 5$ ו- $g(x) = 2x^2 - 3x$ ענו על הסעיפים הבאים ונמקו כל סעיף

א. האם לגרף פונקציה $m(x) = (x - 3)^2 + 5$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה f(x)?

ב. האם לגרף הפונקציה $t(x) = 2x^2 + 3x$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה g(x)?

ג. האם לגרף הפונקציה $p(x) = -(x - 3)^2 - 5$ יש נקודות חיתוך עם גרף הפונקציה f(x)?

ד. חשבו את ערכי x עבורם $f(x) = g(x)$.

12. נתונה הפונקציה $f(x) = (x-2)^2 - 9$.

א. הנקודה (6,7) נמצאת על גרף הפונקציה.

מהי הנקודה הסימטרית לה ביחס לציר הסימטריה של הפרבולה? נמקו.

ב. מהו תחום העלייה של הפונקציה?

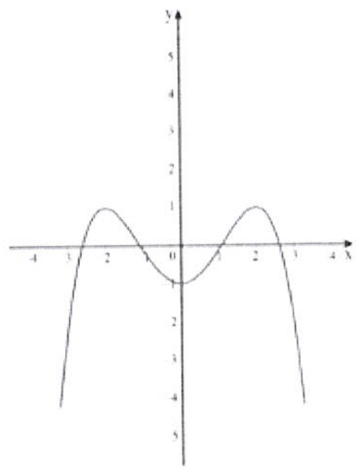
ג. מהו התחום שבו הפונקציה חיובית?

ד. חשבו את שטח המשולש שקדקודיו בנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x ובנקודת הקדקוד. הציגו את דרך החישוב. אפשר להיעזר בסקיצה של גרף הפונקציה.

ה. רשמו דוגמה לערך של הפרמטר m כך שתתקבל פונקציה ריבועית שאין לה נקודות חיתוך עם ציר x. נמקו. $y = -(x-2)^2 + m$. $m = \_\_\_\_$.

13.

לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.



הפונקציה $g(x) = f(x) + 2$ היא הזזה אנכית של הפונקציה $f(x)$.

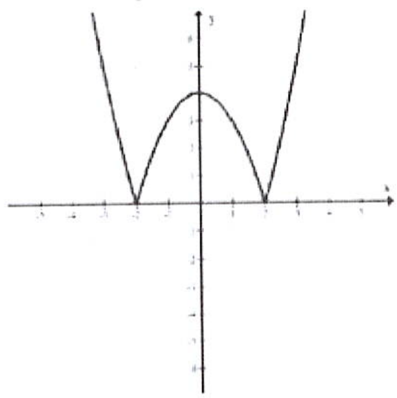
היעזרו בשרטוט וענו:

א. מצאו את נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$ ואת סוגן.

ב. שרטטו את גרף הפונקציה $g(x)$ במערכת הצירים הנתונה.

14.

נתון גרף הפונקציה $g(x)$



א. כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = 1$?

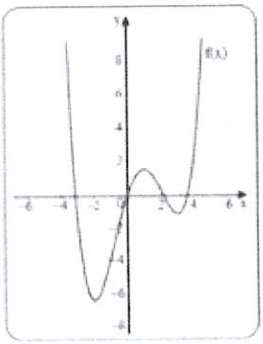
ב. כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = 4$?

ג. פתרו את המשוואה $g(x) = 5$

ד. כמה פתרונות יש למשוואה $g(x) = -2$?

ה. פתרו את המשוואה $g(x) = 0$

מתאימים גרפים



לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונות ארבע פונקציות המתארות הזזות אנכיות ו/או שיקוף ביחס לציר ה- x של $f(x)$. כמו כן נתונים ארבעה גרפים המתארים את הפונקציות הנוצרות כתוצאה מפעולות אלו. התאימו כל פונקציה לגרף המתאים. נמקו.

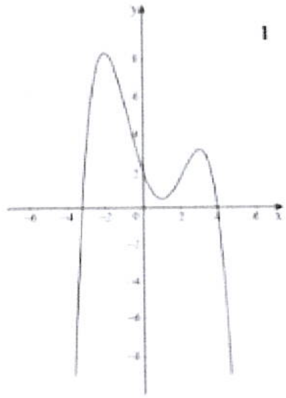
א. $y = f(x)+2$

ב. $y = -f(x)$

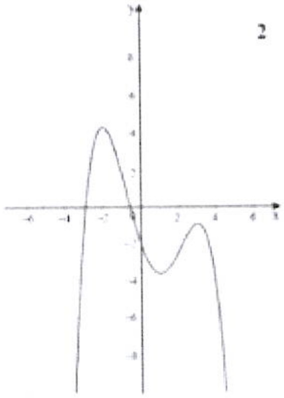
ג. $y = -(f(x)+2)$

ד. $y = -f(x)+2$

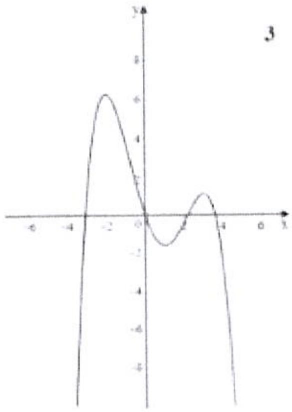
1



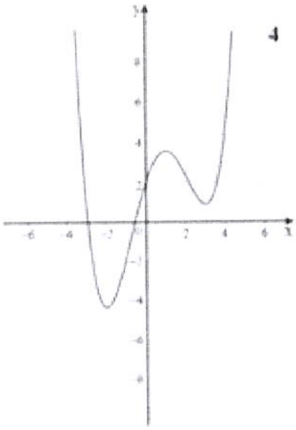
2



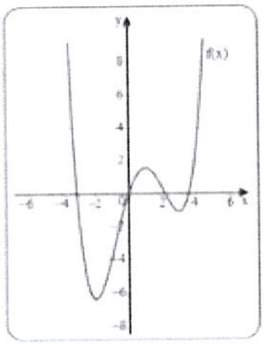
3



4



16. מתאימים גרפים



לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונות ארבע פונקציות המתארות הזזות אנכיות ו/או שיקוף ביחס לציר ה- x של $f(x)$. כמו כן נתונים ארבעה גרפים המתארים את הפונקציות הנוצרות כתוצאה מפעולות אלו. התאימו כל פונקציה לגרף המתאים. נמקו.

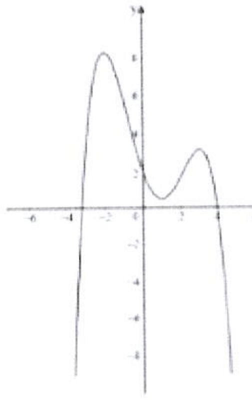
א. $y=f(x)+2$

ב. $y=-f(x)$

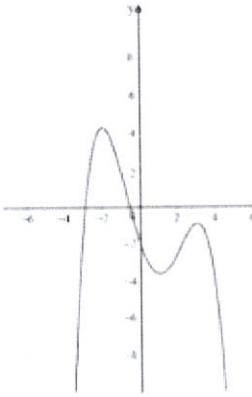
ג. $y=-(f(x)+2)$

ד. $y=-f(x)+2$

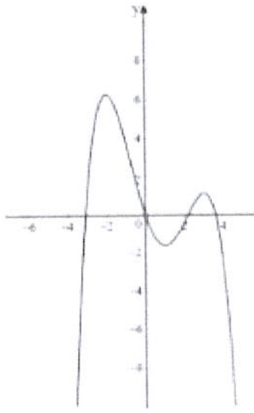
1



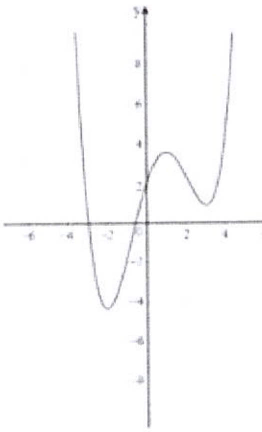
2



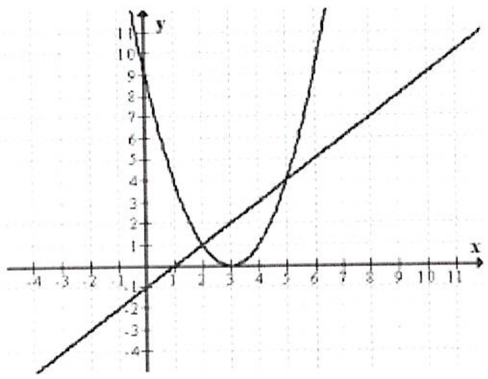
3



4



.17



נתונות הפונקציות $f(x) = (x-3)^2$

ו- $g(x) = x - 1$

לפניכם שרטוט הגרפים של הפונקציות:

א. רשמו את התחום שבו $f(x) < g(x)$

ב. שרטטו (בקו מקווקו) על אותה מערכת צירים גרף של הפונקציה $m(x) = (x-3)^2 - 4$

ג. מצאו עבור אילו ערכים של x $(m(x) = g(x)$ (הציגו פתרון אלגברי)

תשובה א): $2<x<5$

ג) x , $1=x=6$

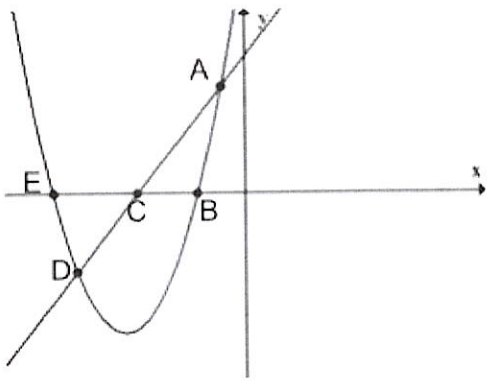
18. נתונות הפונקציות $y = a(x-2)^2 - 3$, $y = mx + 5$.

א. מה צריך להיות הערך של m אם נתון שהגרף של הפונקציה הקווית עובר דרך הקדקוד של הפונקציה הריבועית?

ב. מה צריך להיות הערך של a אם נתון שהגרף של הפונקציה הריבועית עובר דרך נקודת החיתוך עם ציר ה-y של הפונקציה הקווית?

19. נתונות הפונקציות $f(x) = x^2 + 10x + 16$

$g(x) = 2x + 9$. הגרפים של הפונקציות משורטטים.



א. שרטטו משולש ABC וחשבו את שטחו.

ב. שרטטו משולש DEC וחשבו את שטחו.

ג. חשבו את שטח המרובע ABDE

ד. מצאו את משוואת הקו הישר העובר דרך הנקודות D ו- B.

ד. מצאו את התחום המשותף בו $f(x) < 0$ וגם $g(x) < 0$

20.

תחומי עליה וירידה של פונקציות

פונקציה עולה בתחום נתון אם לכל שני ערכים $x_1 < x_2$ בתחום מתקיים: $f(x_1) < f(x_2)$.

פונקציה יורדת בתחום נתון אם לכל שני ערכים $x_1 < x_2$ בתחום מתקיים: $f(x_1) > f(x_2)$.

פונקציה קבועה בתחום נתון אם לכל שני ערכים $x_1 < x_2$ בבתחום מתקיים: $f(x_1) = f(x_2)$.

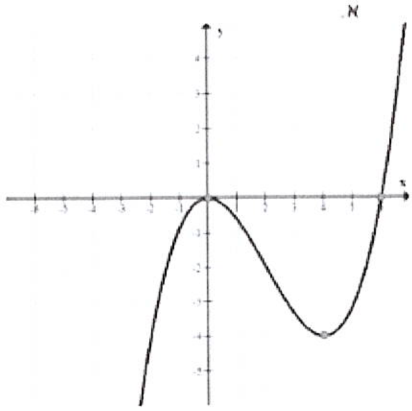
הערה:

כאשר רושמים תחומי עלייה וירידה לא נהוג להוסיף שיוויון לתחומים אלה.

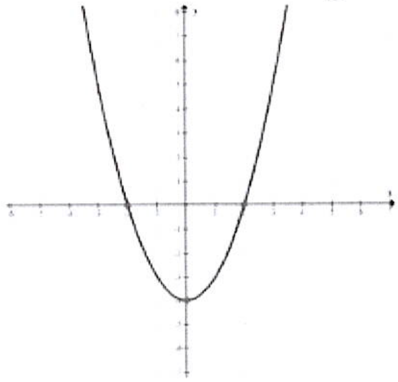
תרגיל:

רשמו את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של כל פונקציה:

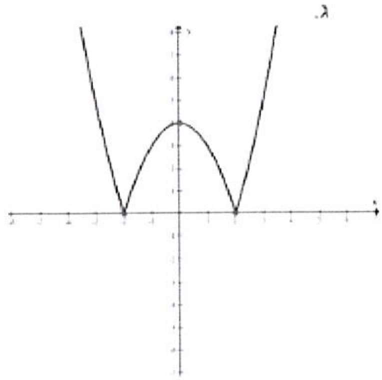
א.



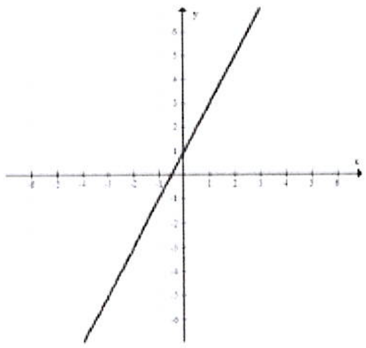
ב.



ג.



ד.



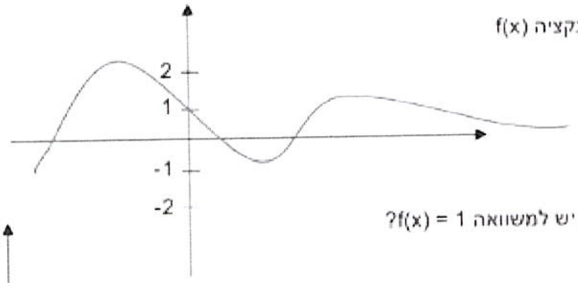
מספר פתרונות למשוואות בעזרת גרף

בהינתן גרף של פונקציה ניתן למצוא את מספר הפתרונות של המשוואה שבה משווים את הפונקציה לערך נתון. במקרים מסוימים, ניתן גם למצוא את הערכים של הפתרונות.

שימו לב, לגרף הפונקציה ולגרף של פונקציה קבועה יכולות להיות מספר **נקודות חיתוך**.

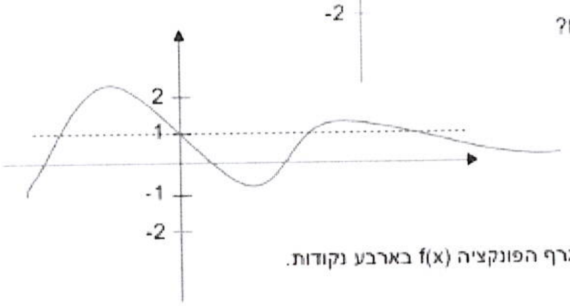
לדוגמה:

נתון גרף הפונקציה f(x)



שאלה:

כמה פתרונות יש למשוואה f(x) = 1?



תשובה:

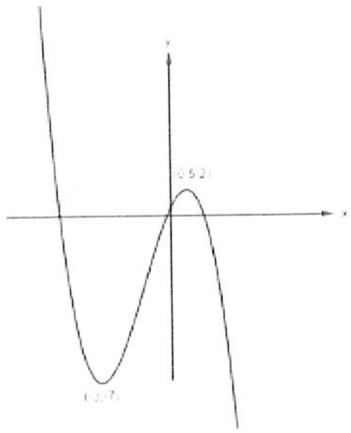
4 פתרונות. הישר y = 1 **חותך** את גרף הפונקציה f(x) בארבע נקודות.

תרגילים:

<u>תרגיל 1</u>

היעזרו בגרף ומצאו את מספר הפתרונות למשוואות הבאות.

נתון גרף הפונקציה f(x).



א. כמה פתרונות יש למשוואה f(x) = 3?

ב. כמה פתרונות יש למשוואה f(x) = 2?

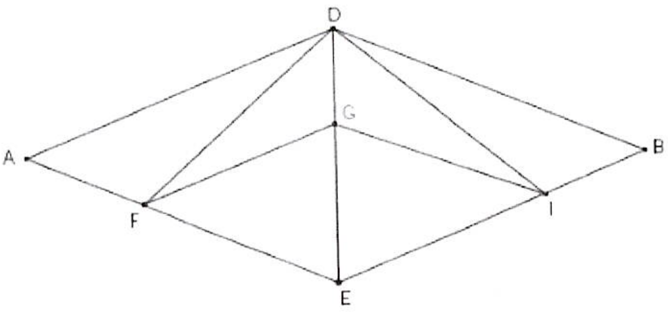
ג. כמה פתרונות יש למשוואה f(x) = –4?

ד. פתרו את המשוואה f(x) = 0

ה. לאילו ערכי k הישר y = k חותך את גרף הפונקציה
בנקודה אחת? בשתי נקודות? בשלוש נקודות?

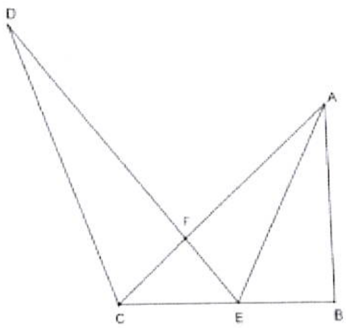
גאומטריה

.1



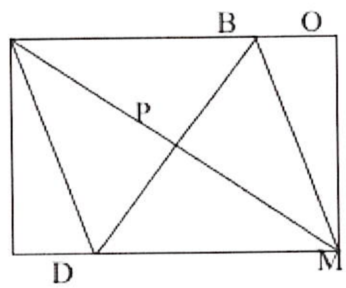
המרובע ADBE הוא מעוין.
הנקודה G על האלכסון.
GF || AD, GI || DB
הוכיחו:
א. המרובע FDIE הוא דלתון
ב. המרובע FGIE הוא מעוין

.2



AE הוא חוצה זווית BAC במשולש ABC.
הנקודה D נמצאת מחוץ למשולש ABC כך
ש - DE = 50 ס"מ והיקף המשולש CDE הוא 105 ס"מ.
AC ו - DE נחתכים בנקודה F.
נתון: AC = 40 ס"מ, BC = 28 ס"מ, BE = 2AB.
א. הוכיחו: $\Delta ABC \sim \Delta ECD$
ב. הוכיחו: $\Delta ABC \sim \Delta EFC$
ג. חשבו את היקף המשולש EFC.

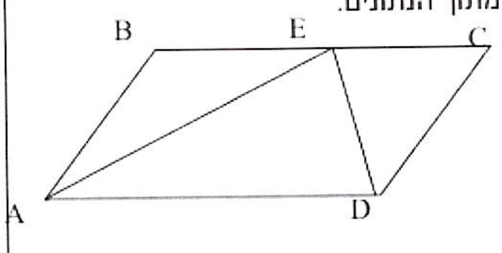
.3



הנקודה P היא מפגש האלכסונים במלבן ROMA
הקטע BD עובר דרך הנקודה P, $BD \perp RM$.
א. הוכיחו: המרובע RBDM הוא מעוין.
ב. נתון: RM = 24 ס"מ, BO = 2 ס"מ
חשבו את היקף המעוין RBDM ומצאו את זוויותיו.

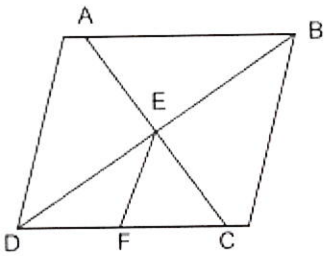
.4

נתונה המקבילית ABCD.
נקודה E נמצאת על צלע BC,
AE חוצה זווית $\angle BAD$.
א. קבעו איזו טענה מבין הבאות נובעת מתוך הנתונים.
נמקו !
(i) E אמצע BC
(ii) AD = 2 · DC
(iii) BE = DC



ב. נתון: $\angle AED = 90^\circ$.
הוכיחו: ED חוצה זווית $\angle ADC$.

.5



המרובע ABCD מעוין. E נקודת הפגישה של האלכסונים.

EF תיכון לצלע CD.

א. הוכיחו: המרובע EBCF טרפז.

ב. נתון: 6 ס"מ = AC, 8 ס"מ = BD.

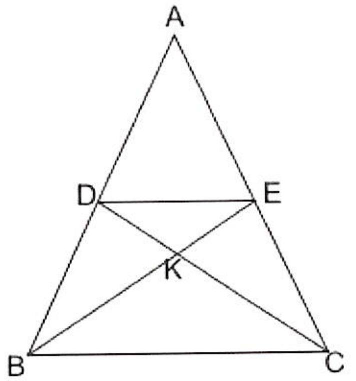
I. חשבו את שטח המעוין, הציגו את דרך החישוב.

II. חשבו את היקף המעוין, הציגו את דרך החישוב.

III. היקף הטרפז הוא (סמנו את התשובה הנכונה): נמקו.

א. 10 ס"מ ב. 14 ס"מ ג. 24 ס"מ ד. 28 ס"מ

.6



משולש ABC משולש שווה שוקיים. (AC= AB)

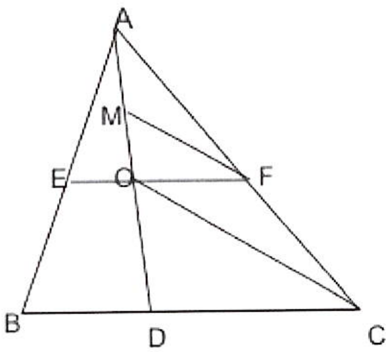
נתון: AD=BD, AE=EC .

א. הוכיחו: $\Delta ADE \sim \Delta ABC$

ב. הוכיחו: $\Delta DKE \sim \Delta CKB$

ג. חשבו פי כמה גדול היקף משולש CKB מהיקף משולש DKE.

.7



. הקטע EF הוא קטע אמצעים במשולש ABC.

הנקודה D היא נקודה כלשהי על הצלע BC.

$MF \parallel OC$

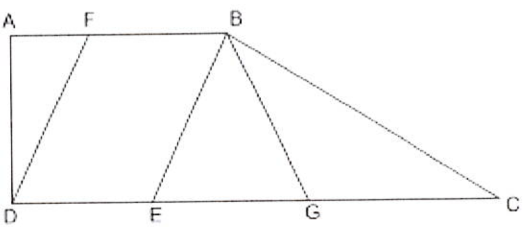
הוכיחו:

א. $\Delta AMF \sim \Delta AOC$ ב. $\Delta MOF \sim \Delta ODC$

ג. OD = 2 MO

ד. מהו יחס שטחי משולשים MOF ו- ODC

.8



המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90°$, $AB \parallel CD$)

E ו- F הן נקודות על הצלעות DC ו- AB בהתאמה.

נתון: $DF \parallel EB$

$EB \perp BC$

הנקודה G היא אמצע הקטע EC

הוכיחו:

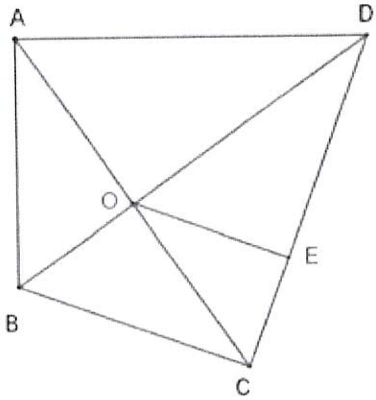
א. $\Delta AFD \sim \Delta BEC$

ב. BE חוצה זווית ABG

עוד נתון: $\angle C = 30°$

ג. הוכיחו: המרובע FBGD טרפז שווה שוקיים.

.9



בדלתון ABCD $AB = BC, CD = AD, \measuredangle A = 90°$

אלכסוני הדלתון נחתכים בנקודה O.

הנקודה E נמצאת על הצלע CD כך ש $EO \parallel BC$.

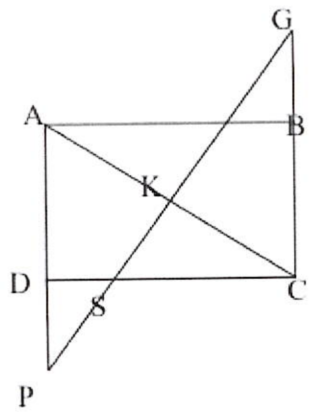
נתון: $\frac{S_{\Delta DEO}}{S_{\Delta CEO}} = 4$

א. חשבו את היחס $\frac{EO}{BC}$.

ב. נתון: שטח הטרפז $BCEO$ הוא 9 סמ"ר.

חשבו את היקף הדלתון.

.10



מרובע ABCD הוא מלבן.

G נקודה על המשך צלע CB.

P נקודה על המשך צלע AD.

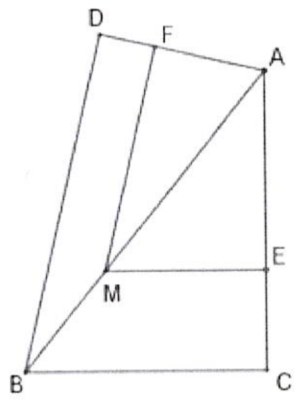
K אמצע אלכסון AC.

א. הוכיחו: $\Delta AKP \cong \Delta CKG$.

ב. נתון: 13 ס"מ = PS, 5 ס"מ = DS.

חשבו את אורכו של CB. נמקו.

.11



לשני משולשים ישרי זווית ABC ו- ABD יש יתר משותף AB.

מהנקודה M הנמצאת על היתר מורידים את האנכים MF ו- ME

לצלעות AD ו- AC בהתאמה.

א. הוכיחו: $AF \cdot CE = AE \cdot FD$

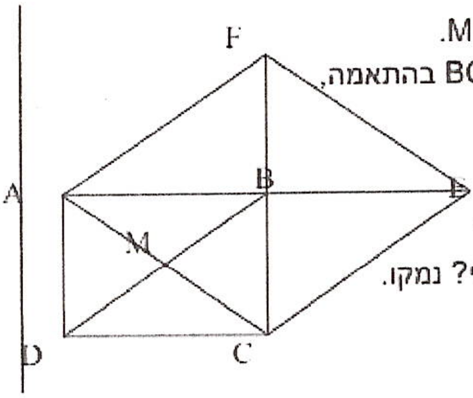
ב. הוכיחו: $MF \cdot CB = ME \cdot BD$

ג. נתון: AF = 2 ס"מ, AD = 3 ס"מ,

BC = 4.5 ס"מ, AC = 6 ס"מ

חשבו את שטח הטרפז BCEM.

.12



ABCD הוא מלבן שאלכסוניו נחנכים בנקודה M.

E ו- F הן נקודות על המשכי הצלעות AB ו- BC בהתאמה,

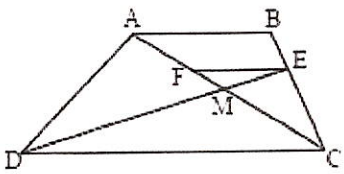
כך ש: AB = BE ו- CB = BF.

א. הוכיחו כי: ACEF הוא מעוין.

ב. הוכיחו כי: EF = 2 MB.

ג. האם התכונות הרשומות בסעיפים א' ו- ב' מתקיימות גם אם ABCD מקבילית כלשהי? נמקו.

.13



בטרפז ABCD $(AB \parallel DC)$ מתקיים $DC = 2AB$.

הנקודה E נמצאת על השוק BC כך ש- $BC = 3BE$.

הנקודה F נמצאת על האלכסון AC

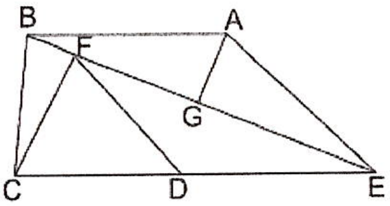
כך ש- $FE \parallel DC$. האלכסון AC והקטע DE נחתכים בנקודה M.

א. חשב את היחסים: (1) $\frac{FE}{AB}$, (2) $\frac{FE}{DC}$.

ב. הוכח: $MC = 3FM$.

ג. חשב את היחס $\frac{AM}{MC}$.

.14



(מעובד משאלה 4 שאלון 806, קיץ 2016).

נתון טרפז ABCE ((AB || EC

EB חוצה זווית CEA

הנקודה G באמצע האלכסון BE

א. הוכיחו: $AG \perp BE$.

ב. עוד נתון: הנקודה D היא אמצע הקטע CE

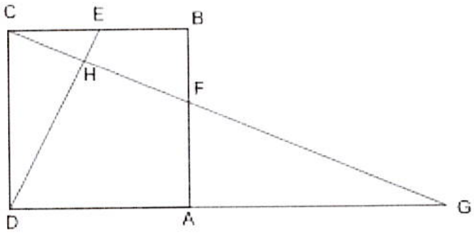
והנקודה F נמצאת על האלכסון BE כך ש $EA = 4a$, $ED = 3a$, $CF \perp BE$.

הוכיחו כי $\Delta EAB \sim \Delta EDF$

ג. נתון כי שטח המשולש EAB הוא S הביעו באמצעות S את שטחי המשולשים EDF ו- CEF

.15

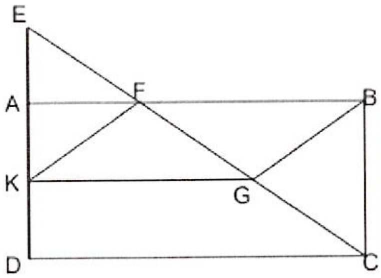
ABCD ריבוע. הנקודות E, F הן נקודות על הצלעות AB, CB בהתאמה.
H היא נקודת החיתוך של DE ו- CF
המשך CF נחתך עם המשך AD בנקודה G.
א. נתון: $CE = BF$
הוכיחו כי $\Delta CEH \sim \Delta GFA$
ב. נתון: $FA = 1.5BF$



1. חשבו את היחס $\frac{AG}{DA}$
2. חשבו את היחס $\frac{AG}{BF}$

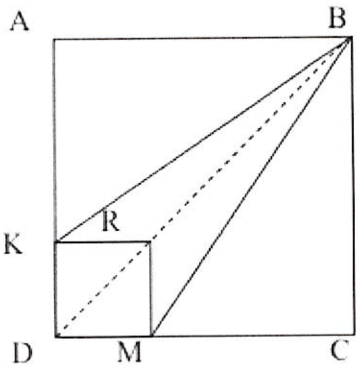
.16

מרובע ABCD הוא מלבן
נתון:
E על המשך AD כך ש: $AK = AE$
F היא נקודת חיתוך של EC ו- AB
על הקטע EC מונחת הנקודה G כך ש:
$EF = FG = GC$.
הוכיחו:
א. $\Delta EAF \sim \Delta CBF$
ב. משולש EFK משולש שווה שוקיים
ג. מרובע FBGK מקבילית



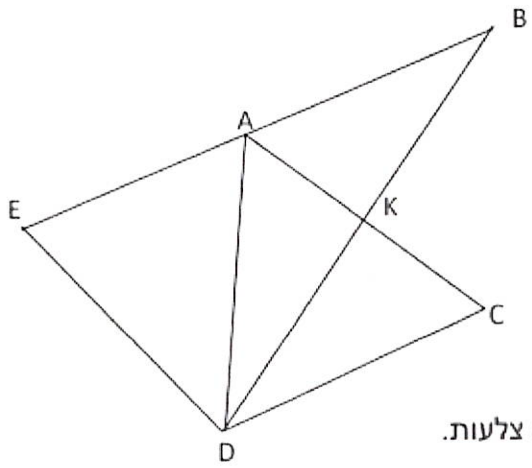
*ד. נתון: $BC = 8$ ס"מ, $AB = 15$ ס"מ. חשבו את שטח המקבילית FBGK.

.17



מרובע ABCD הוא ריבוע.
מרובע KRMD הוא ריבוע.
חיברו נקודה B עם K ועם M.
א. הוכיחו כי מרובע KBMR הוא דלתון.
ב. ב. מצאו דלתון נוסף בסרטוט.
ג. נתון: $\angle KBR = 15^\circ$.
חשבו את גודל $\angle BMR$.

.18



DK הוא תיכון לצלע AC במשולש ADC.

הנקודה B נמצאת על המשך DK כך ש DK = BK

א. הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מקבילית

ב. נתון עוד: הנקודה E נמצאת על המשך

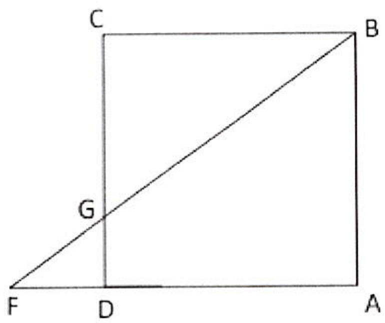
הצלע AB ומתקיים EA = AB

הוכיחו כי KC = 0.5ED

ג. נתון כי $\measuredangle EDB = 90°$

הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מעוין

ד. הוסיפו נתון כך שמשולש ACD יהיה משולש שווה צלעות.



19. המרובע ABCD הוא ריבוע.

הנקודה G מונחת על הצלע DC כך ש: GC = 3DG

הנקודה F על המשך הצלע AD.

א. הוכיחו כי AD = 3FD

ב. ידוע כי שטח המשולש FGD הוא 6 סמ"ר.

ב$_1$. חשבו את שטח המשולש BCG

ב$_2$. חשבו את שטח הריבוע ABCD