



אנני
אהיוג • אשהוג • אהוביו
משרד החינוך - מחוז מרכז

הדרכת מתמטיקה על יסודי – מחוז מרכז

השקעה ♥ אהבה ♥ הגשמה



חוברת עבודה במתמטיקה



עולים לתיכון
לרמה 5 יח"ל



מעבר מכיתה ט' לכיתה י'

החיים הם כמו רכיבה על אופניים, כדי להישאר מאוזן, אתה חייב להמשיך

אלברט איינשטיין



נאסף ונערך על ידי איריס דוכן רכזת מתמטיקה תיכון בגין ראש העין



פתור את מערכות המשוואות הבאות בדרך הנוחה ביותר:

$$\begin{aligned} 6 - (x + 8) &= (x + y)2 & \text{.31} \\ 5 + (y - 2) &= 14 - (x + 3)4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(2y - 5) &= 6 + x & \text{.29} \\ 2(3x - 4) &= 4x - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7x - 2y &= 15 & \text{.35} \\ \frac{2x + 3y}{5} - 2 &= \frac{x}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{6} + \frac{y}{5} &= 6 & \text{.33} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} &= 1 \end{aligned}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \quad \text{.37}$$

$$\frac{x + y}{5} - \frac{2x - y}{4} = 1 - \frac{x}{6}$$

תשובות .29 (3;4) .31 (0;-1) .33 (12;20) .35 (3;3) .37 (6;4)

המשוואה הריבועית

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{תזכורת! נוסחת השורשים:}$$

1. פתרו את המשוואות הבאות:

ב. $x^2 - 4 = (2x + 4)(x + 7)$

א. $x^2 - 2x + 6 = x(2x - 7)$

ד. $x(2x - 1) - 3(x - 5) = (3x - 1)(2 + x) - 5$

ג. $2(x - 1)(x - 5) = (x + 4)(2 - 2x)$

תשובות:

1. א. -1, 6. ב. -2, -16. ג. 0.5, 1. ד. -11, 2.

פרקו את הביטויים הבאים לגורמים בעזרת נוסחאות הכפל המקוצר ומצאו את x :

$(x+3)^2 + 16 = (x+5)^2$.ב.	$(x-5)^2 + (x+3)^2 = 2x^2$.א.
$(x-2)(x+2) + 28 = (x+4)^2$.ד.	$(x-4)^2 + 36 = (x-2)^2$.ג.
$(3x+1)^2 + (4x-1)^2 = (5x-1)^2 + 9$.ו.	$(5x-2)(5x+2) = (5x-1)(5x+1) + x$.ה.
$(x+3)^2 + (6-2x)^2 = (2x+1)^2 + x^2$.ח.	$(4-3x)(4+3x) = 5 - (1-3x)^2$.ז.

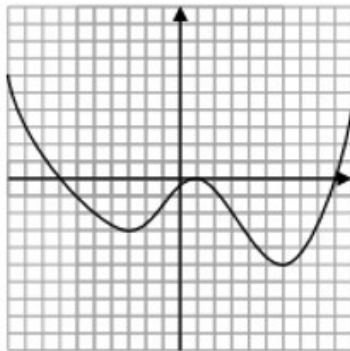
.א(4) $x=8.5$.ב $x=0$.ג $x=12$.ד $x=1$.ה $x=-3$.ו $x=1$.ז $x=2$.ח $x=2$

פרקו את הביטויים הבאים לגורמים:

$b^3 - 2b^2 + 5b$.18	$a^3 + 2a^2$.17	$x^3 - 4x$.16
$2x^2 + 10x$.21	$a^2b + ab^2$.20	$ab - abx$.19
$3a^3b - 6a^2b^2 + 9ab^3$.24	$-3p^2 - 6p - 30$.23	$6a^2 - 15a$.22
$a(x-y) + 6(x-y)$.26		$(a-1)x + (a-1)y$.25
$a(x-4) + 5(4-x)$.28		$5x(a+c) - 8(c+a)$.27
$a(x+y) - b(x+y) - x - y$.30		$2x(b^2 - 9) - 4(b^2 - 9)$.29

תשובות: .1 $5(a+b)$.2 $3(x-4)$.3 $2(3a+1)$.4 $7(x+1)$.5 $-(a+12)$.6 $3(2a+3x)$.7 $5(3b-4)$.8 $3(x+2y+3a)$.9 $5(2x+3y-1)$.10 $x(a+5)$.11 $a(b+c)$.12 $-a(x+y+1)$.13 $x(x+3)$.14 $a(6a-1)$.15 $a(2a+5)$.16 $x(x^2-4)$.17 $a^2(a+2)$.18 $b(b^2-2b+5)$.19 $ab(1-x)$.20 $ab(a+b)$.21 $2x(x+5)$.22 $3a(2a-5)$.23 $-3(p^2+2p+10)$.24 $3ab(a^2-2ab+3b^2)$.25 $(a-1)(x+y)$.26 $(x-y)(a+6)$.27 $(a+c)(5x-8)$.28 $(x-4)(a-5)$.29 $2(b^2-9)(x-2)$.30 $(x+y)(a-b-1)$

1. לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.



א. עבור כל טענה קבעו האם היא נכונה או שגויה. הסבירו:

i. מתקיים: $f(-1) \cdot f(4) < 0$.

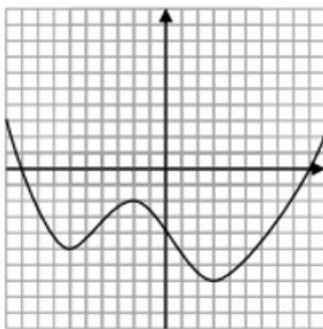
ii. אחד מפתרונות המשוואה $f(x) = 1$ הוא שלילי.

ב. מצאו את התחום שבו הפונקציה $f(x)$ שלילית ויורדת.

ג. נתונות המשוואה הראשונה: $f(x) = -1$ והשנייה: $f(x) = -3$.

קבעו לאיזה משוואה יש יותר פתרונות. נמקו את תשובתכם.

2. לפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.



א. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ב. קבעו עבור אילו ערכי k הישר $y = k$ חותך את גרף

הפונקציה $f(x)$ בשלוש נקודות.

ג. לירווי טען: "רוב פתרונות המשוואה: $f(x) = -3$ הם שליליים".

האם לירווי צודק? נמקו את תשובתכם.

3. במערכת הצירים שלפניכם מופיעים הישר $f(x)$ וגרף

הפונקציה $g(x)$ בתחום: $-6 \leq x \leq 4$.

א. מצאו את משוואת הישר.

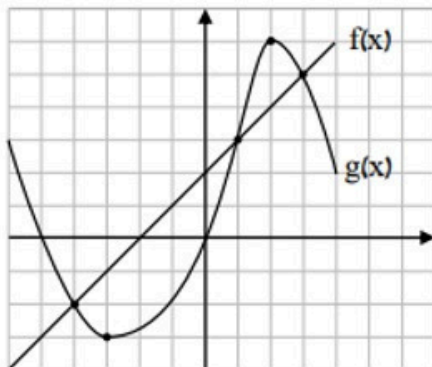
ב. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$.

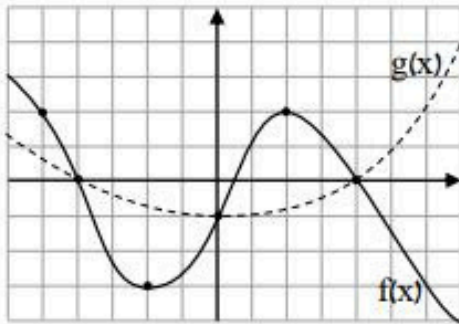
ג. פתרו את המשוואה: $f(x) = g(x)$.

ד. פתרו את אי השוויון: $x + 2 < g(x)$.

ה. מצאו באיזה תחום שתי הפונקציות עולות.

ו. מצאו באיזה תחום שתי הפונקציות שליליות.





$$g(x) / f(x)$$

$$g(x) / f(x)$$

$$g(x) / f(x)$$

4. לפניכם הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

א. השלימו:

1. $f(0) = \square$ 2. $g(0) = \square$

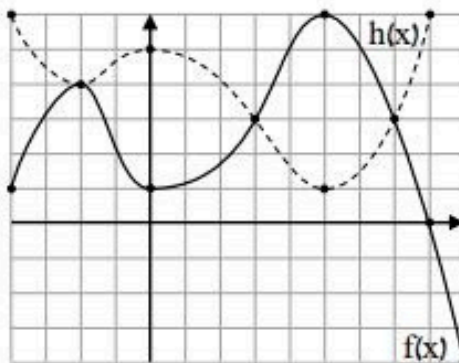
3. $f(-2) = \square$ 4. $g(-4) = \square$

ב. לפניכם רשימת תכונות. הקיפו את הפונקציה $f(x)$ או $g(x)$ - שאותה מתארת כל תכונה:

1. בתחום $4 < x < 5$ הפונקציה שלילית.
2. בתחום $-2 < x < 0$ הפונקציה עולה.
3. בתחום $1 < x < 3$ הפונקציה שלילית ועולה.

ג. פתרו את אי השוויון: $f(x) \leq g(x)$.

ד. פתרו את המשוואה: $f(x) = 2$.



5. לפניכם הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $h(x)$.

א. מצאו את פתרונות המשוואה: $f(x) = h(x)$.

ב. פתרו את האי שוויון: $h(x) < f(x)$.

ג. קבעו אילו טענות נכונות עבור שתי הפונקציות:

i. הפונקציה חיובית בתחום: $1 < x < 5$.

ii. הפונקציה עולה בתחום: $-2 < x < 0$.

iii. הישר $y = 4$ פוגש את גרף הפונקציה בשלוש נקודות.

iv. הישר $x = 4$ חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת.

תשובות:

1) א. i. נכונה. ii. שגויה. iii. נכונה. ב. $1 < x < 6$ או $-7 < x < -3$. ג. לראשונה: $f(x) = -1$.

2) א. עליה: $3 < x$ או $-6 < x < -2$; ירידה: $-2 < x < 3$ או $x < -6$. ב. $k = -2, -5$. ג. לירווי צודק.

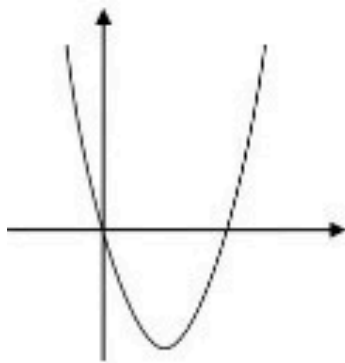
ד. 1. ארבעה. 2. $(-9, 0)$, $(-2, 2)$, $(9, 0)$.

3) א. $y = x + 2$. ב. עליה: $-3 < x < 2$; ירידה: $2 < x < 4$ או $-6 < x < -3$. ג. $x = -4, 1, 3$. ד. $1 < x < 3$ או

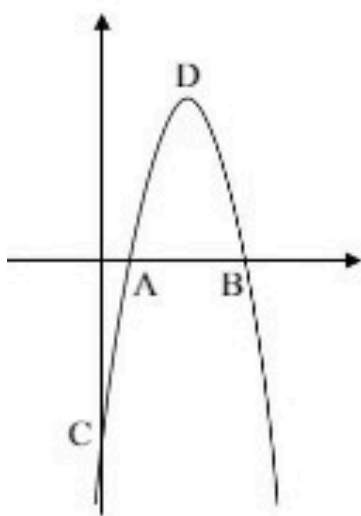
$-6 < x < -4$. ה. $-3 < x < 2$. ו. $-5 < x < -2$. ז. -1 . ח. -1 . ט. -1 . י. -1 . יא. -1 . יב. -1 . יג. -1 . יד. -1 . יה. -1 . יז. -1 . יח. -1 . יט. -1 . כ. -1 . כא. -1 . כב. -1 . כג. -1 . כד. -1 . כה. -1 . כו. -1 . כז. -1 . כח. -1 . כט. -1 . לד. -1 . לה. -1 . לו. -1 . לז. -1 . לח. -1 . לט. -1 . מ. -1 . מא. -1 . מב. -1 . מג. -1 . מד. -1 . מה. -1 . מו. -1 . מז. -1 . מח. -1 . מט. -1 . נ. -1 . נא. -1 . נב. -1 . נג. -1 . נד. -1 . נה. -1 . נו. -1 . נז. -1 . נח. -1 . נט. -1 . ס. -1 . סא. -1 . סב. -1 . סג. -1 . סד. -1 . סה. -1 . סו. -1 . סז. -1 . סח. -1 . סט. -1 . ע. -1 . עא. -1 . עב. -1 . עג. -1 . עד. -1 . עה. -1 . עו. -1 . עז. -1 . עח. -1 . עט. -1 . פ. -1 . פא. -1 . פב. -1 . פג. -1 . פד. -1 . פה. -1 . פו. -1 . פז. -1 . פח. -1 .פט. -1 . צ. -1 . צא. -1 . צב. -1 . צג. -1 . צד. -1 . צה. -1 . צו. -1 . צז. -1 . צח. -1 . צט. -1 . כ. -1 . כא. -1 . כב. -1 . כג. -1 . כד. -1 . כה. -1 . כו. -1 . כז. -1 . כח. -1 . כט. -1 . ל. -1 . לא. -1 . לב. -1 . לג. -1 . לד. -1 . לה. -1 . לו. -1 . לז. -1 . לח. -1 . לט. -1 . מ. -1 . מא. -1 . מב. -1 . מג. -1 . מד. -1 . מה. -1 . מו. -1 . מז. -1 . מח. -1 . מט. -1 . נ. -1 . נא. -1 . נב. -1 . נג. -1 . נד. -1 . נה. -1 . נו. -1 . נז. -1 . נח. -1 . נט. -1 . ס. -1 . סא. -1 . סב. -1 . סג. -1 . סד. -1 . סה. -1 . סו. -1 . סז. -1 . סח. -1 . סט. -1 . ע. -1 . עא. -1 . עב. -1 . עג. -1 . עד. -1 . עה. -1 . עו. -1 . עז. -1 . עח. -1 . עט. -1 . פ. -1 . פא. -1 . פב. -1 . פג. -1 . פד. -1 . פה. -1 . פו. -1 . פז. -1 . פח. -1 .פט. -1 . צ. -1 . צא. -1 . צב. -1 . צג. -1 . צד. -1 . צה. -1 . צו. -1 . צז. -1 . צח. -1 . צט. -1 . כ. -1 . כא. -1 . כב. -1 . כג. -1 . כד. -1 . כה. -1 . כו. -1 . כז. -1 . כח. -1 . כט. -1 . ל. -1 . לא. -1 . לב. -1 . לג. -1 . לד. -1 . לה. -1 . לו. -1 . לז. -1 . לח. -1 . לט. -1 . מ. -1 . מא. -1 . מב. -1 . מג. -1 . מד. -1 . מה. -1 . מו. -1 . מז. -1 . מח. -1 . מט. -1 . נ. -1 . נא. -1 . נב. -1 . נג. -1 . נד. -1 . נה. -1 . נו. -1 . נז. -1 . נח. -1 . נט. -1 . ס. -1 . סא. -1 . סב. -1 . סג. -1 . סד. -1 . סה. -1 . סו. -1 . סז. -1 . סח. -1 . סט. -1 . ע. -1 . עא. -1 . עב. -1 . עג. -1 . עד. -1 . עה. -1 . עו. -1 . עז. -1 . עח. -1 . עט. -1 . פ. -1 . פא. -1 . פב. -1 . פג. -1 . פד. -1 . פה. -1 . פו. -1 . פז. -1 . פח. -1 .פט. -1 . צ. -1 . צא. -1 . צב. -1 . צג. -1 . צד. -1 . צה. -1 . צו. -1 . צז. -1 . צח. -1 . צט. -1 . כ. -1 . כא. -1 . כב. -1 . כג. -1 . כד. -1 . כה. -1 . כו. -1 . כז. -1 . כח. -1 . כט. -1 . ל. -1 . לא. -1 . לב. -1 . לג. -1 . לד. -1 . לה. -1 . לו. -1 . לז. -1 . לח. -1 . לט. -1 . מ. -1 . מא. -1 . מב. -1 . מג. -1 . מד. -1 . מה. -1 . מו. -1 . מז. -1 . מח. -1 . מט. -1 . נ. -1 . נא. -1 . נב. -1 . נג. -1 . נד. -1 . נה. -1 . נו. -1 . נז. -1 . נח. -1 . נט. -1 . ס. -1 . סא. -1 . סב. -1 . סג. -1 . סד. -1 . סה. -1 . סו. -1 . סז. -1 . סח. -1 . סט. -1 . ע. -1 . עא. -1 . עב. -1 . עג. -1 . עד. -1 . עה. -1 . עו. -1 . עז. -1 . עח. -1 . עט. -1 . פ. -1 . פא. -1 . פב. -1 . פג. -1 . פד. -1 . פה. -1 . פו. -1 . פז. -1 . פח. -1 .פט. -1 . צ. -1 . צא. -1 . צב. -1 . צג. -1 . צד. -1 . צה. -1 . צו. -1 . צז. -1 . צח. -1 . צט. -1 .

2) f(x). 3. g(x). ג. $4 \leq x$ או $-4 \leq x \leq 0$. ד. $x = -5, 2$.

5) א. $x = -2, 3, 7$. ב. $3 < x < 7$. ג. iii ו-iv.

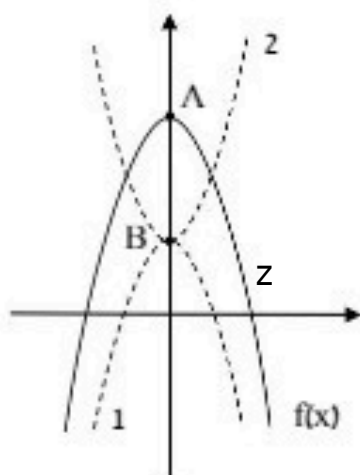


1. לפניך גרף הפרבולה $f(x) = x^2 - 4x$. השלם:
- גרף הפונקציה חותך את ציר ה-x בנקודות _____ ו- _____.
 - שיעור ה-x של קודקוד הפרבולה הוא: _____.
 - שיעור ה-y של קודקוד הפרבולה הוא: _____.
 - הפונקציה $f(x)$ חיובית בתחום: _____
ושלילית בתחום: _____.
 - הפונקציה $f(x)$ עולה בתחום: _____ ויורדת בתחום: _____.

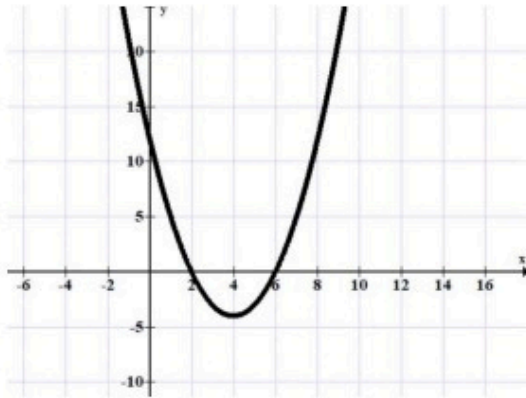


2. לפניך גרף הפרבולה $f(x) = -x^2 + 8x - 15$ שקודקודה בנקודה D.
- השלם את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים:
 $C(_, _)$, $B(_, _)$, $A(_, _)$
 - מצא את שיעורי הקודקוד D.
 - הקף את התשובה הנכונה:
בתחום: $x < 3$ הפונקציה $f(x)$:
i. חיובית ועולה. ii. שלילית ועולה.
iii. חיובית ויורדת. iv. שלילית ויורדת.

3. לפניך גרף הפונקציה $f(x) = -x^2 + 9$ בקו רצוף והגרפים 1 ו-2 בקו מקווקו. נתון: $AB = 7$ יח'.



- מזיזים את הפונקציה אנכית כך שמתקבל גרף 1. איזו פונקציה מתאימה לגרף 1?
1. $g(x) = x^2 + 7$ 2. $g(x) = x^2 + 2$
3. $g(x) = -x^2 - 7$ 4. $g(x) = -x^2 + 2$
- איזה מהפונקציות הבאות מתאימה לגרף 2?
1. $h(x) = -x^2 + 2$ 2. $h(x) = x^2 + 2$
3. $h(x) = -x^2 + 7$ 4. $h(x) = x^2 + 7$



2. נתון גרף של פונקציה ריבועית $f(x)$.

א. מהן נקודות האפס של הפונקציה? (נק' החיתוך עם ציר ה-x)

ב. מצאו את שיעור ה-x של נקודת המינימום של הפונקציה.

ג. צבעו בגרף ורשמו את התחום בו הפונקציה חיובית.

ד. הישר $y=5$ חותך את הפרבולה שבשרטוט: (הקיפו)

i. בנקודה אחת בלבד

ii. בשתי נקודות

iii. אינו חותך את הפרבולה כלל

ה. נתון כי $g(x)=f(x-4)$. (הפונקציה $g(x)$ היא הזזה של הפונקציה $f(x)$ ב-4 יחידות ימינה)

מצאו את נקודות האפס של $g(x)$.

ו. נתון כי: $m(x)=f(x)+5$ (הפונקציה $m(x)$ היא הזזה של הפונקציה $f(x)$ ב-5 יחידות למעלה).

רשמו את שיעורי נקודת הקיצון של $m(x)$.

8. נתונה הפונקציה $f(x) = -2x^2 - 8x - 6$

א. חשבו את נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר y.

ב. חשבו את קדקוד הפרבולה.

ג. מצאו את נקודות החיתוך עם ציר x.

ד. האם לפונקציה $y = -2x^2 + 8x + 6$ יש אותו ציר סימטריה כמו לפונקציה $f(x)$?

כן/ לא הקיפו ונמקו.

ה. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$

במערכת הצירים הנתונה.

ו. שרטטו את ציר הסימטריה של

הפונקציה. כתבו את המשוואה שלו.

ז. צבעו בגרף את התחום שבו הפרבולה

ששרטטתם יורדת.

ח. תחום הירידה הוא: (הקיפו)

$x < -2$ או $x > -2$

ט. נתונה הפונקציה:

$g(x) = f(x) + 2$ (הפונקציה $g(x)$)

היא הזזה של הפונקציה $f(x)$ בשתי

יחידות למעלה).

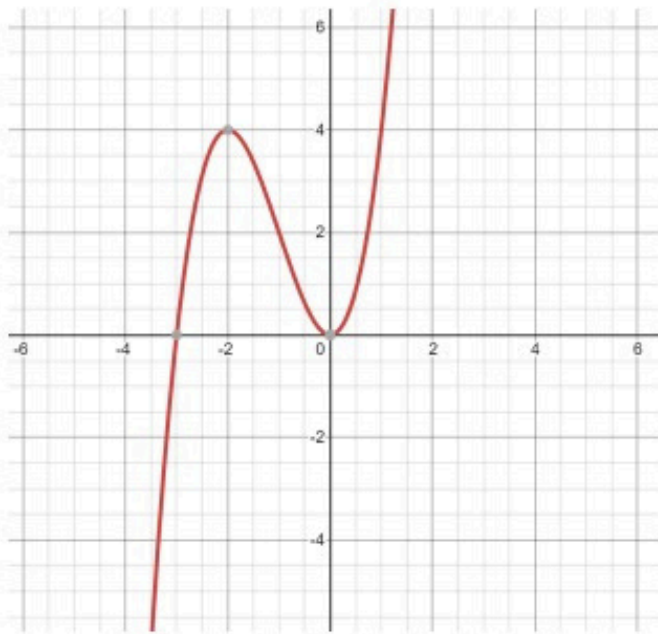
רשמו את שיעורי הקודקוד של

הפונקציה $g(x)$.

י. נתונה הפונקציה $m(x) = f(x - 2)$. (הפונקציה $m(x)$ היא הזזה של הפונקציה

$f(x)$ בשתי יחידות ימינה).

רשמו את שיעורי הקודקוד של הפונקציה $m(x)$.



9. בשרטוט שלפניכם גרף הפונקציה $f(x)$.

א. מצאו את נקודות החיתוך עם ציר x

ב. מצאו את נקודת החיתוך עם ציר y

ג. הפונקציה חיובית בתחום:

(צבעו על גבי השרטוט והקיפו את התשובה הנכונה)

• $x > 0$ או $x < -3$

• $-3 < x < 0$ או $x > 0$

• $x < -3$

ד. מצאו את שיעורי נקודות קיצון:

הנקודה (,) היא נקודת מקסימום.

הנקודה (,) היא נקודת מינימום.

ה. מצאו משוואת ישר שתחתוך את גרף הפונקציה בשתי נקודות.

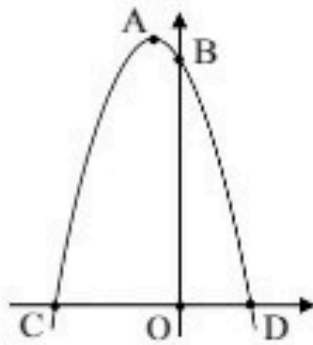
ו. מצאו משוואת ישר שיחתוך את גרף הפונקציה בשלוש נקודות.

ז. נתונה הפונקציה: $g(x) = f(x + 3)$.

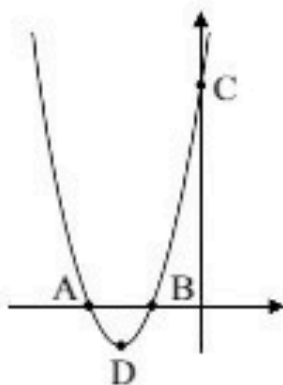
(הפונקציה $g(x)$ היא הזזה של הפונקציה $f(x)$ שלוש יחידות שמאלה)

רשמו של שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$.

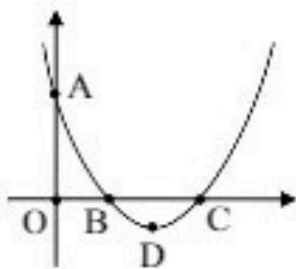
		2.
(2,0)	(6,0)	א.
	$x = 4$	ב.
$x > 6$	$x < 2$	ג.
	ii. בשתי נקודות	ד.
(6,0)	(10,0)	ה.
	(4,1)	ו.
		8.
	(0, -6)	א.
	(-2,2)	ב.
	(-3,0)	ג.
	ק	ד.
	$x = -2$	ו.
	$x > -2$	ח.
	(-2,4)	ט.
	(0,2)	י.
		9.
	(0,0)	א.
	(-3,0)	ב.
	(0,0)	ג.
	$x > 0$ $-3 < x < 0$	ד.
	$min(0,0)$ $max(-2,4)$	ה.
	$y = 0$	ו.
	$y = 2$	ז.
	(-5,4)	ח.
	(-3,0)	ט.



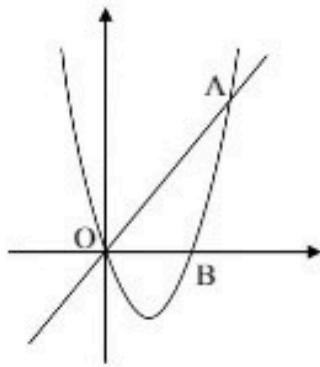
4. נתון גרף הפרבולה $f(x) = -x^2 - 2x + 15$ שקודקודה A. הפרבולה חותכת את הצירים בנקודות B ו-C ו-D כמתואר בשרטוט.
- מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C ו-D.
 - חשב את אורך הקטע CD.
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ACO$.
 - העבר על גבי השרטוט את הישר BC. מצא את משוואת הישר העובר בנקודה D ומקביל לישר BC.



5. נתון גרף פרבולה.
- קבע איזו מהפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון:
 $f(x) = (x - 5)^2 + 4$, $g(x) = (x + 5)^2 - 4$, $h(x) = (x + 5)^2 + 4$
 נימוק: _____
 - מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C בהן חותכת הפרבולה את הצירים.
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ABD$.
 - העבר על גבי השרטוט את הישרים AC ו-BD, חשב את שיפועיהם וקבע לאיזה מהישרים האלו יש שיפוע גדול יותר.



6. נתון הגרף של פרבולה החותכת את הצירים בנקודות A, B ו-C וקודקודה D. הנקודה O היא ראשית הצירים.
- קבע איזו מהפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון:
 $f(x) = x^2 - 6x + 8$, $g(x) = (x - 2)(x + 3)$, $h(x) = (x - 3)^2 + 2$
 - מצא את שיעורי הנקודות: A(,), B(,), C(,), D(,).
 - חשב את אורכי הקטעים BC, CO ו-AO.
 - מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 - מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.
 - עבור כל אחד מההיגדים הבאים הקף בעיגול אם הוא נכון או לא נכון:
 - לישר $y = -1$ יש שתי נקודות חיתוך עם הפרבולה הנתונה. נכון / לא נכון
 - לפונקציות $f(x)$ ו- $h(x)$ יש אותו ציר סימטריה. נכון / לא נכון



iii. $f(-1) \cdot g(-1) < 0$

vi. $g(4) < f(4)$

7. לפניך גרף הפרבולה $f(x) = x^2 - 3x$ החותך את ציר ה-x בנקודה B

ובראשית הצירים O. הישר $g(x)$ ששיפועו 2 עובר דרך ראשית

הצירים וחותך את הפרבולה בנקודה A ששיעור ה-x שלה הוא 5.

א. מצא את שיעור ה-y של הנקודה A.

ב. מצא את משוואת הישר $g(x)$.

ג. חשב את שטח המשולש ΔABC .

ד. הקף את שלוש הטענות הנכונות:

ii. $g(-2) < f(-2)$

v. $0 < f(3) + g(3)$

i. $g(2) < f(2)$

iv. $f(6) < g(6)$

8. הפרבולה $f(x)$ שקודקודה בנקודה $A(2, -4)$ עוברת דרך ראשית הצירים.

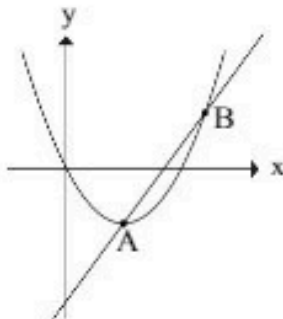
א. הקיפו את משוואת הפרבולה:

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

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

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

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



ב. דרך קודקוד הפרבולה A עובר הישר $g(x)$ ששיפועו 3 אשר חותך

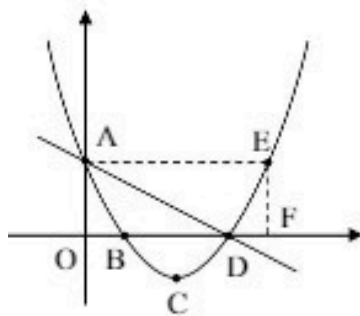
את הפרבולה גם בנקודה B. מצאו את:

1. שיעורי נקודת החיתוך הימנית של הפרבולה עם ציר ה-x.

2. משוואת הישר $g(x)$.

3. שיעורי הנקודה B.

ג. פתרו את אי השוויון: $f(x) < g(x)$.



9. הגרפים של הישר: $y = -x + 7$ ושל הפרבולה: $g(x) = x^2 - 8x + 7$

שקודקודה בנקודה C, חותכים את הצירים בנקודות A, B ו-D

כמתואר בשרטוט. הישרים AE ו-EF מקבילים לצירים.

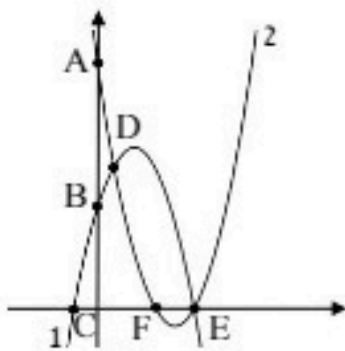
א. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E ו-F.

ב. חשב את אורכי הקטעים AD ו-AF.

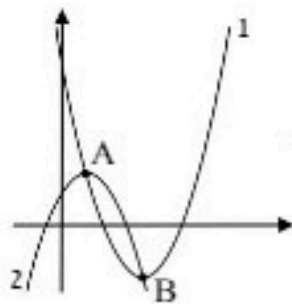
ג. קבע אם הישרים BC ו-CD מאונכים זה לזה. נמק.

ד. חשב את שטח המשולש ΔABD .

ה. מצא עבור אילו ערכי k נחתכים גרף הפרבולה $g(x)$ והישר $y = k$ בשתי נקודות שונות.



10. נתונים הגרפים של הפונקציות: $f(x) = x^2 - 8x + 15$, $g(x) = -(x+1)(x-5)$.
- קבע איזה מהגרפים מתאים לכל אחת מהפונקציות.
 - הפרבולות חותכות זו את זו ואת הצירים בנקודות A, B, C, D, E, F. השלם את שיעורי הנקודות:
A(,), B(,), C(,), D(,), E(,), F(,).
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ACDE$.
 - חשב את המרחק בין צירי הסימטריה של הפרבולות.



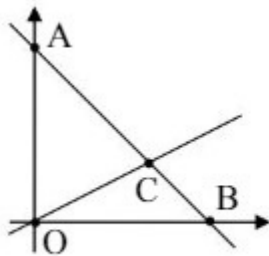
11. נתונים הגרפים של הפונקציות: $f(x) = x^2 - 8x + 14$, $g(x) = -(x-2)^2 + 2$.
- קבע איזה מהגרפים מתאים לכל אחת מהפונקציות.
 - מצא את שיעורי הנקודות A ו-B, בהן נחתכות הפרבולות, כמתואר בשרטוט.
 - מצא את משוואת הישר AB.
 - פתור את אי השוויון: $x^2 - 8x + 14 < -(x-2)^2 + 2$.
 - עבור כל טענה, הקף אם היא נכונה או שגויה:

- הישר $y = 1$ חותך כל אחת מהפונקציות בשתי נקודות. נכונה / שגויה
- המרחק בין צירי הסימטריה של הפרבולות הוא 2 יח" אורך. נכונה / שגויה

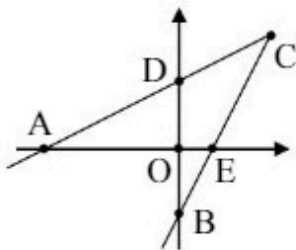
תשובות:

- א. (0,0), (4,0). ב. 2. ג. -4. ד. חיובית: $4 < x$ או $x < 0$; שלילית: $0 < x < 4$.
- ה. עולה: $2 < x$; יורדת: $x < 2$. א. (2) א. (3,0), B(5,0), C(0,-15), D(4,1). ג. ii.
- א. (4) א. (3,0), B(0,15), C(-5,0), D(3,0). ב. 8 יח" אורך. ג. 40 יח"ר. ד. $y = 3x - 9$.
- א. $g(x)$. בשרטוט, קודקוד הפרבולה מופיע ברביע השלישי כך שרק $g(x)$ מתאימה. ב. A(-7,0), B(-3,0), C(0,21). ג. 8 יח"ר. ד. שיפוע AC הוא 3 ולכן גדול משיפוע BD שהוא 2.
- א. $f(x)$. ב. A(0,8), B(2,0), C(4,0), D(3,-1). ג. 2 יח" אורך BC, 4 יח" אורך CO, 8 יח" אורך AO. ד. עלייה: $3 < x$; ירידה: $x < 3$. ה. חיוביות: $4 < x$ או $x < 2$; שליליות: $2 < x < 4$. ו. 1. לא נכון. 2. נכון.
- א. $y_A = 10$. ב. $g(x) = 2x$. ג. 15 יח"ר. ד. ii, iii ו-v. א. (8) א. (2) א. (4,0). ב. $g(x) = 3x - 10$.
- א. (3) B(5,5). ג. $2 < x < 5$. א. (9) A(0,7), B(1,0), C(4,-9), D(7,0), E(8,7), F(8,0).
- א. 21 יח"ר. ד. 10.63 יח" אורך AF, 9.9 יח" אורך AD. ג. אינם מאונכים. מכפלת השיפועים אינה -1. ד. 21 יח"ר.
- ה. $-9 < k$. א. (10) א. גרף $g(x) = 1$. ב. גרף $f(x) = 2$. א. (11) א. גרף $f(x) = 1$. ב. גרף $g(x) = 2$. ג. A(2,2), B(4,-2). ד. 2 יח" אורך. ז. 24 יח"ר.
- ד. $2 < x < 4$. ה. 1. נכונה. 2. נכונה.

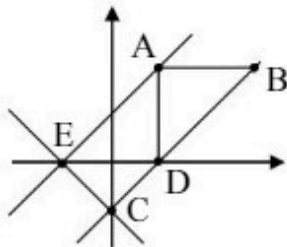
גאומטריה אנליטית



- 1.1. בשרטוט מופיעים הגרפים של הישרים: $y = -x + 6$ ו: $y = 0.5x$.
- א. זהה איזו משוואה מתאימה לכל אחד מהישרים AB ו-CO. נמק.
- ב. השלם את שיעורי הנקודות: $A(,)$, $B(,)$, $C(,)$.
- ג. חשב את שטח המשולש $\Delta ABCO$.
- ד. חשב את היחס בין שטחי המשולשים: $\frac{S_{\Delta ACO}}{S_{\Delta BCO}}$.



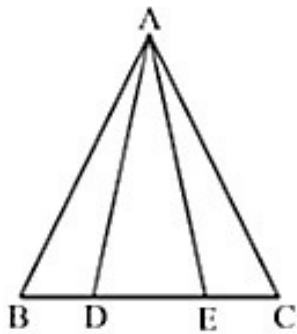
- 1.2. נתונות משוואות הישרים: $x - 2y = -6$ ו: $2x - y = 3$.
- א. זהה איזו משוואה מתאימה לכל אחד מהישרים AC ו-BC. נמק.
- ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D ו-E.
- ג. רשום את אחד הסימנים $<$, $=$, $>$ במשבצת המיועדת לכך:
1. שטח המשולש ΔABD שטח המשולש $\Delta ABCD$.
2. שטח המשולש ΔCDO שטח המשולש ΔCEO .
- ד. (*) חשב את שטח המרובע CDOE (הדרכה: העבר את הישר CO וחלק את המרובע למשולשים).



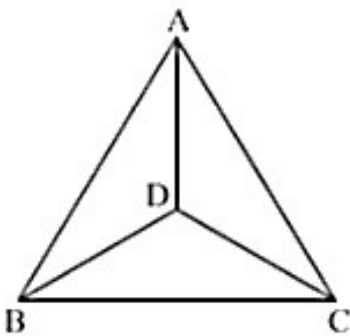
- 1.3. נתונות משוואות הישרים: $y = x + 3$ ו: $y = x - 3$.
- הישרים AB ו-AD מקבילים לצירים כמתואר בשרטוט.
- א. מצא את משוואת הישר CE.
- ב. השלם את שיעורי הנקודות: $A(,)$, $B(,)$.
- ג. הנקודה M נמצאת על החלק השלילי של ציר ה-x. עבור כל טענה, הקף אם היא נכונה או שגויה:
1. ככל שנוזיז את הנקודה M לאורך ציר ה-x שמאלה, שטח המשולש ΔABM יגדל. נכונה / שגויה
2. ככל שנוזיז את הנקודה M לאורך ציר ה-x שמאלה, שטח המשולש ΔADM יגדל. נכונה / שגויה

1. א. משוואת CO: $y = 0.5x$, משוואת AB: $y = -x + 6$. ב. $A(0,6)$, $B(6,0)$, $C(4,2)$. ג. 6 יח"ר. ד. 2.
2. א. משוואת AC: $y = 0.5x + 3$, משוואת BC: $y = 2x - 3$.
- ב. $A(-6,0)$, $B(0,-3)$, $C(4,5)$, $D(0,3)$, $E(1.5,0)$. ג. 1. < 2. < 9.75 יח"ר. ד.
3. א. $y = -x - 3$. ב. $A(3,6)$, $B(9,6)$. ג. 1. שגויה. 2. נכונה.

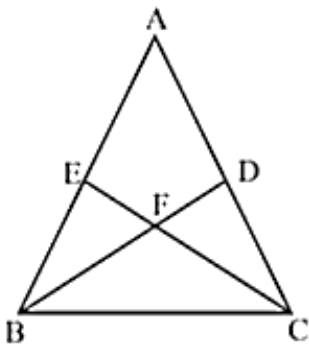
משולש שווה-שוקיים



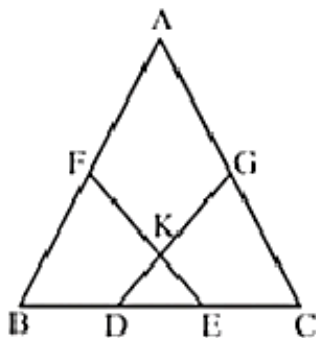
1. המשולש ADE הוא שווה-שוקיים ($AD = AE$).
נתון: $DC = BE$.
הוכח: המשולש ABC הוא שווה-שוקיים.



2. במשולש ABC נתון:
 $\angle ABC = \angle ACB$,
 $\angle DBC = \angle DCB$.
הוכח: $\angle BAD = \angle CAD$.

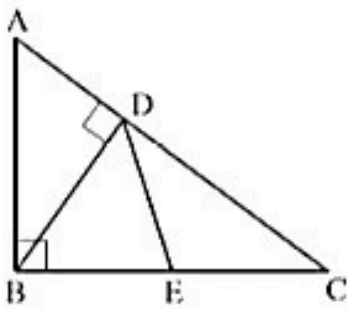


3. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
BD חוצה את הזווית ABC,
ו-CE חוצה את הזווית ACB.
הוכח: $DF = EF$.

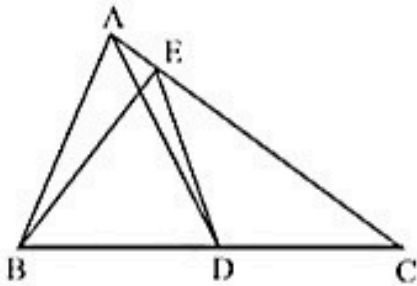


4. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
נתון: $BD = CE$, $AF = AG$.
הוכח: המשולש KDE הוא שווה-שוקיים.

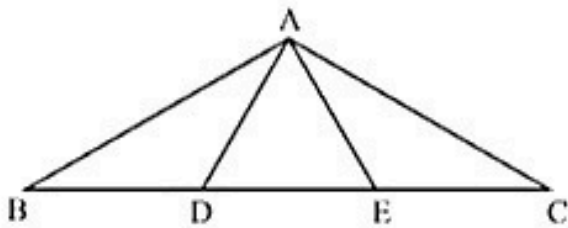
משולש ישר זווית



10. BD הוא הגובה ליתר AC במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$).
 1. נון: E אמצע הקטע BC.
 ..וכח: $\angle CDE = \angle ABD$.



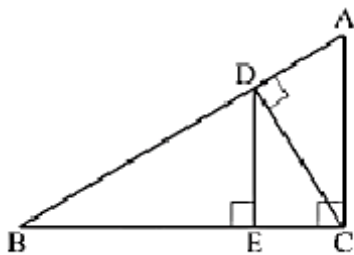
11. AD הוא התיכון לצלע BC
 יי BE הוא הגובה לצלע AC
 2. משולש ABC.
 הוכח: $BD = DE$.



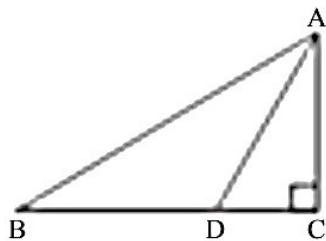
12. D ו-E הן נקודות על הצלע BC
 3. משולש ABC. נתון: $BD = DE = EC$,
 $AB \perp AE$, $AD \perp AC$.
 הוכח: המשולש ADE הוא שווה-צלעות.

משולש ישר זווית שבו אחת הזוויות היא 30°

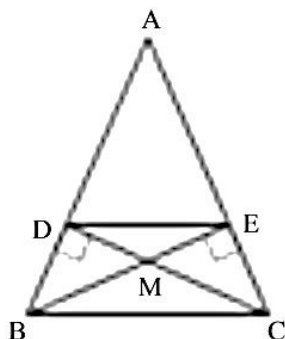
1. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).
 הזווית A גדולה פי שניים מהזווית B.
 א. חשב את גודל הזווית B.
 ב. נתון: $6 \text{ ס"מ} = AC + AB$. חשב את אורך הניצב AC.
 תשובה: א. 30° . ב. 2 ס"מ.



2. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AC \perp BC$).
 נתון: $\angle A = 60^\circ$, $DE \perp BC$, $CD \perp AB$,
 $16 \text{ ס"מ} = AC$.
 חשב את אורך הקטע DE.
 תשובה: 12 ס"מ.

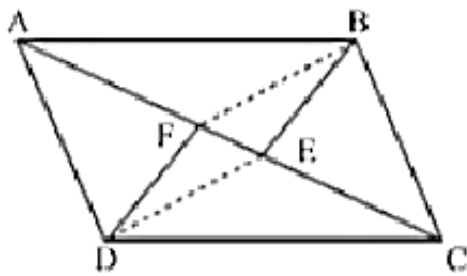


3. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).
 AD הוא חוצה-הזווית של $\angle BAC$.
 נתון: $\angle B = 30^\circ$.
 הוכח: $BC = 3DC$.

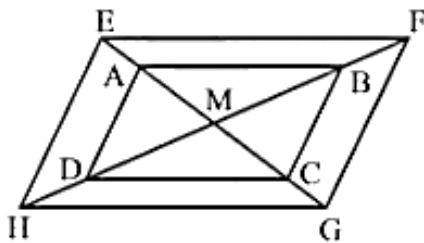


4. במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$),
 BE ו-CD הם גבהים הנפגשים בנקודה M.
 א. הוכח כי $BD = EC$.
 ב. הוכח כי $DE \parallel BC$.
 ג. נתון: $\angle ABC = 60^\circ$.
 מצא את היחס $\frac{DM}{MC}$.
 תשובה: ב. $\frac{1}{2}$.

מקבילית



1. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 BE חוצה את הזווית ABC
 ו- DF חוצה את הזווית ADC.
 הוכח: המרובע BEDF הוא מקבילית

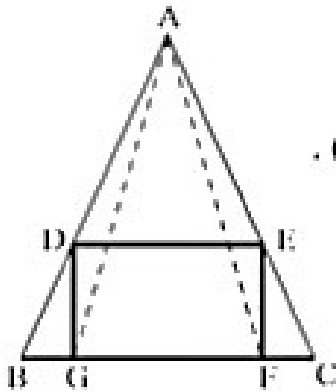


2. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 אלכסוני המקבילית נפגשים בנקודה M.
 הנקודות E, F, G, H נמצאות
 על המשכי האלכסונים AC ו- BD.
 נתון: $AE = CG$, $BF = DH$.
 הוכח: המרובע EFGH הוא מקבילית.

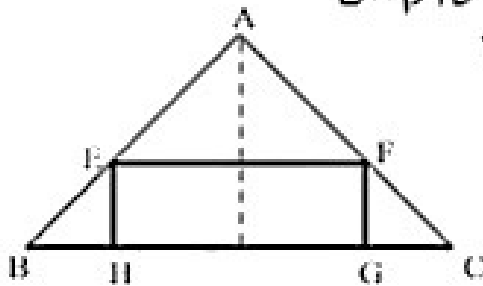
3.

- אלכסוני המרובע ABCD נחתכים בנקודה E. נתון: E – אמצע AC,
 $AB \parallel DC$. הוכח: המרובע ABCD הוא מקבילית.

מלבן

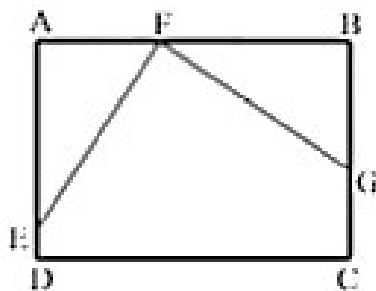


1. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 המלבן DEFG חסום בתוך המשולש.
 הוכח: $AG = AF$.



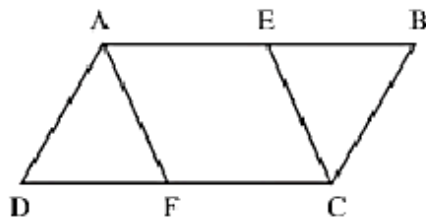
2. המשולש ABC הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים ($\angle BAC = 90^\circ$).
 המלבן EFGH שהיקפו 16 ס"מ חסום בתוך המשולש.
 אורך הגובה המורד מקדקוד A לצלע BC הוא 5 ס"מ.
 חשב את אורך הקטע EH.

תשובה: 2 ס"מ.

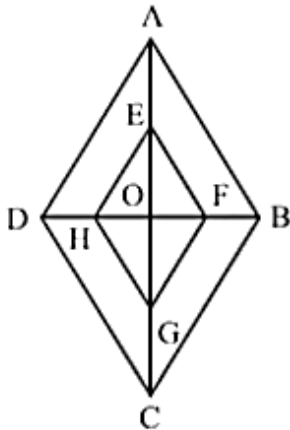


3. הנקודות E, F ו-G נמצאות על צלעות המלבן ABCD.
 נתון: $AF = BG$, $AE = BF$.
 א. הוכח: $\angle AFE = \angle BGF$.
 ב. הוכח: $EF \perp GF$.

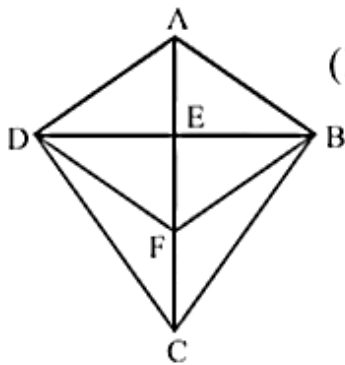
מעוין



1. המרובע ABCD הוא מקבילית.
 הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות AB ו-DC. נתון: $AE = CE$, $BE = DF$.
 א. הוכח: המרובע AECF הוא מעוין.
 ב. הוכח: מפגש האלכסונים של המקבילית ABCD והמעוין AECF הוא באותה נקודה.

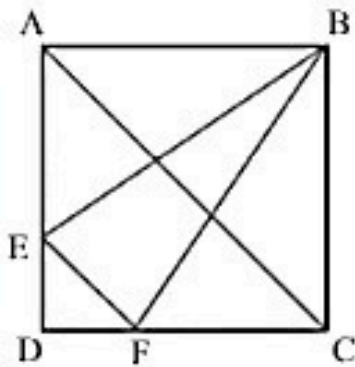


2. המרובע ABCD הוא מעוין שאלכסוניו נפגשים בנקודה O.
 הנקודות E, F, G, ו-H הן אמצעי הקטעים AO, BO, CO, ו-DO בהתאמה.
 הוכח: המרובע EFGH הוא מעוין.

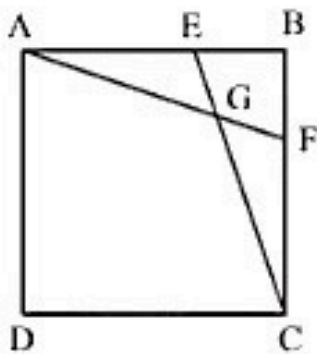


3. המרובע ABCD הוא דלתון ($BC = DC$, $AB = AD$) שאלכסוניו נפגשים בנקודה E.
 נתון: $CE = 2AE$, F אמצע הקטע CE.
 הוכח: המרובע ABFD הוא מעוין.

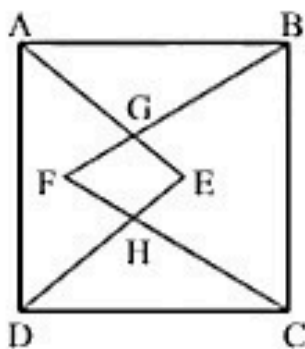
ריבוע



1. הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות AD ו-DC של ריבוע ABCD. נתון: $EF \parallel AC$. הוכח: $BE = BF$.

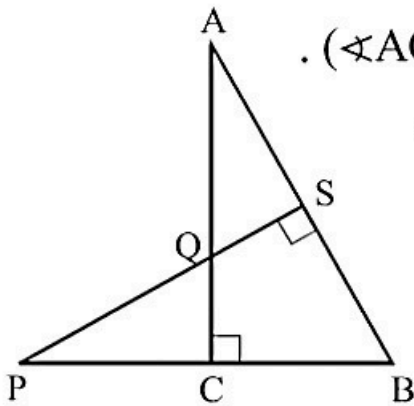


2. בריבוע ABCD הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות AB ו-BC בהתאמה. נתון: $BE = BF$.
 א. הוכח: $AF = CE$.
 ב. הוכח: המרובע AGCD הוא דלתון.

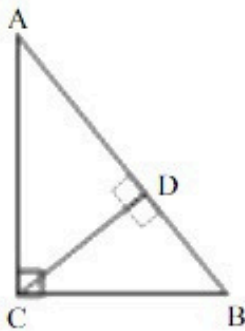


3. על הצלעות AD ו-BC של ריבוע ABCD בנו משולשים שווי-שוקיים: משולש ADE ($AE = DE$) ומשולש BCF ($BF = CF$). הוכח: המרובע EHFG הוא דלתון.

דמיון משולשים

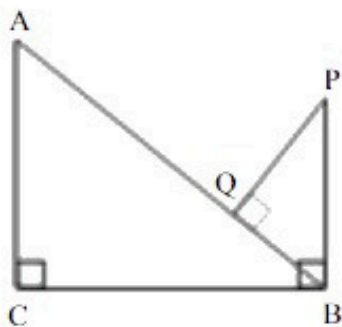


1. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$).
 PS מאונך ל-AB. נתון: $AB = 20$ ס"מ, $AQ = 10$ ס"מ, $QS = 6$ ס"מ.
 א. הוכח: $\triangle ASQ \sim \triangle PSB$.
 ב. הוכח: $\triangle PQC \cong \triangle AQS$.



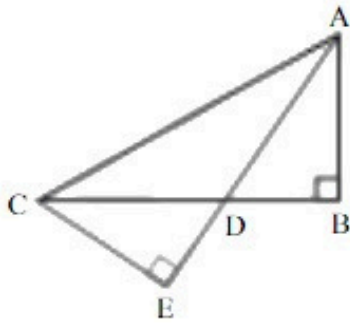
2. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AC \perp BC$).
 CD הוא הגובה ליתר AB.
 א. הוכח: $\triangle ADC \sim \triangle ACB$.
 ב. הוכח: $AB \cdot AD = AC^2$.
 ג. נתון: $AC = 20$ ס"מ, $AD = 16$ ס"מ.
 חשב את אורך הקטע AB.

תשובה: ג. 25 ס"מ.

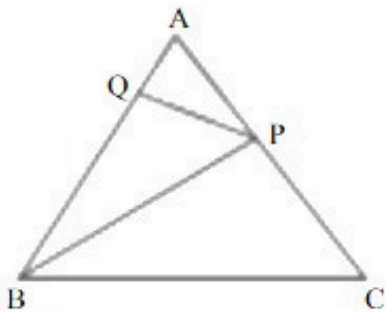


3. בציור שלפניך נתון: $AC \perp BC$,
 $PQ \perp AB$, $BP \perp AC$.
 א. הוכח: $AC \cdot BP = AB \cdot BQ$.
 ב. נתון: $AC = 6$ ס"מ, $BP = 5$ ס"מ,
 $AQ = 7$ ס"מ.
 חשב את היקף המשולש BPQ.

תשובה: ב. 12 ס"מ.



4. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AB \perp BC$). הנקודה D נמצאת על הצלע BC. נתון: $\angle CAD = \angle DCE$, $AE \perp CE$. הוכח: $AD \cdot CE = BD \cdot AC$.



5. BP הוא חוצה-זווית של $\angle ABC$ במשולש ABC. Q היא נקודה על הצלע AB. נתון: $\angle BPQ = \angle ACB$. א. הוכח: $\triangle APQ \sim \triangle ABP$. ב. הוכח: $AP^2 = AQ \cdot AB$.