

**חוברת למכינת קיץ – מעבר מכיתה ט' לכיתה י'
"לקראת חמש יחידות לימוד"**

אלגברה

1. אם $(x + 4)(3x - 1) = ax^2 + bx + c$ מה הערך של $a + b + c$?

- i. -1 ii. 10 iii. 18 iv. 23

2. אם השטח של מלבן מיוצג על ידי הביטוי $2x^2 - 12x - 14$ ואורך אחת הצלעות מיוצג על ידי הביטוי $x - 7$, איזה ביטוי מייצג את אורך הצלע השנייה?

- i. $2x + 1$ ii. $2x - 1$ iii. $2x + 2$ iv. $2x - 2$

3. אם הדיסקרימיננטה המתקבלת במהלך פתרון של משוואה ריבועית היא $\sqrt{16 - 25}$ מה המשמעות לגבי מספר הפתרונות הממשיים שיש למשוואה?

4. אם הדיסקרימיננטה המתקבלת במהלך פתרון של משוואה ריבועית היא $\sqrt{25 - 4}$ מה המשמעות לגבי מספר הפתרונות הממשיים שיש למשוואה?

5. השורשים של המשוואה הריבועית $ax^2 + bx - 2 = 0$ הם $\frac{1 \pm \sqrt{3}}{3}$.

מהו הערך של $a + b$?

- i. 2 ii. 1 iii. 3 iv. 0

6. מהם שורשי המשוואה $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} - 20 = 0$?

i. $x_1 = -\frac{1}{5}, x_2 = \frac{1}{4}$ ii. $x_1 = -5, x_2 = 4$

iii. $x_1 = \frac{1}{5}, x_2 = -\frac{1}{4}$ iv. $x_1 = -4, x_2 = 5$

7. למה שווה הביטוי $5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55} + 5^{55}$?

- i. 25^{275} ii. 5^{56} iii. 5^{275} iv. 25^{56}

8. למה שווה הביטוי $\frac{6^{2007} - 6^{2006}}{30}$?

- i. 30 ii. 6^{2007} iii. 6^{2005} iv. 36 v. 0.2

9. נתון: $2^x = \frac{1}{2^y}$ למה שווה הערך של $x + y$?

- i. 1 ii. 0 iii. -1 iv. תלוי במספרים

10. פתרו את המשוואה: $(x^2 - 1)^{(x^2 - 6x + 5)} = 1$ (זכרו 0^0 אינו מוגדר).

11. (מעובד משאלה 1 שאלון 806, קיץ 2016)

שתי מכוניות יצאו באותו זמן מעיר א' לעיר ב'.
המרחק בין שתי הערים הוא 300 ק"מ.

המכונית הראשונה נסעה במהירות הגדולה ב- 25 קמ"ש מהמהירות של המכונית השנייה.
כעבור 1.5 שעות מרגע היציאה מעיר א', הקטינה המכונית הראשונה את מהירותה ונסעה
ב- 25 קמ"ש פחות מהמהירות של המכונית השנייה.

המכונית הראשונה הגיעה לעיר ב' $\frac{1}{2}$ שעה אחרי המכונית השנייה.

א. מצאו את המהירות של המכונית השנייה.

ב. מצאו כעבור כמה שעות מרגע היציאה מעיר א' ולפני שהמכונית השנייה השיגה את
המכונית הראשונה היה המרחק בין שתי המכוניות 12.5 ק"מ.
(מצאו את שתי האפשרויות, ניתן להעזר בתיאור גרפי).

12. (מעובד משאלה 1 שאלון 806, קיץ 2015)

אוטובוס ומשאית יצאו באותו זמן מעיר א' לעיר ב'.

המהירות של האוטובוס הייתה 50 קמ"ש, והמהירות של המשאית הייתה 40 קמ"ש.
כעבור חצי שעה מרגע היציאה של שתי המכוניות, יצאה גם מונית מאותו מקום ולאותו כיוון.
ברגע שהמונית פגשה במשאית המרחק בין האוטובוס למשאית היה 15 ק"מ.
א. מצאו את המהירות של המונית.

ב. האם ייתכן שאחרי הפגישה בין המונית והמשאית יהיה המרחק בין המונית לאוטובוס
שווה למרחק בין המשאית לאוטובוס. נמקו.

ג. המרחק בין עיר א' לעיר ב' הוא 150 ק"מ. המונית יצאה מעיר א' בשעה 8:30, הגיעה
לעיר ב', התעכבה רבע שעה וחזרה לעיר א'. באילו שעות היא פגשה את המשאית?

13. הסבירו מדוע מתקיים השוויון $x + \frac{x^2 + 1}{2} = \frac{1}{2}(x + 1)^2$

14. נתון: $B = \frac{2x - 1}{2x^2 - x}$, $A = \frac{4x^2 - 1}{2x + 1}$

א. פרקו לגורמים את כל אחד מהביטויים וכתבו תחום הצבה.

ב. הסבירו מדוע $A + B = \frac{2x^2 - x + 1}{x}$



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

15. הסבירו מדוע מתקיים השוויון $1 - \frac{x^2 - 12}{4} = -\frac{1}{4}(x + 4)(x - 4)$

16. אחד הפתרונות של המשוואה הריבועית $x^2 - 2x + a = 0$ הוא $x = 6$.

א. מהו הפתרון השני?

ב. מהו הערך של a ?

17. נתונה המשוואה $9x^2 - 3x + a^2 = 0$ (a הוא פרמטר).
מה צריך להיות הערך של a כך שלמשוואה יהיה פתרון ממשי יחיד? נמקו.

18. פתרו את המשוואה: $\frac{1}{x^2 - 4} - 1 - \left(\frac{1}{x^2 - 4} - 1\right) - 2 = x$

19. בכנס העוסק ב"חידושים בבניית טיפונים" נפגשו כמה תלמידים.

כל אחד מהם לחץ את ידי כל האחרים.

כמה תלמידים נפגשו אם בסה"כ נספרו 435 לחיצות ידיים?

20. הוכיחו את הזהות: $\frac{x^2 - 25}{2x + 10} : \frac{x - 5}{2} = 1$ עבור $x \neq 5, -5$

21. משוואות דו-ריבועיות

משוואה דו ריבועית היא משוואה מהצורה $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$ ($A \neq 0$). המעריכים של הנעלם הם 4 ו-2. להלן דוגמא לפתרון משוואה דו ריבועית:

נתונה המשוואה $x^4 - 29x + 100 = 0$

על מנת לפתור את המשוואה נשתמש במשתנה עזר $t = x^2$

נציב את t במשוואה ונקבל: $t^2 - 29t + 100 = 0$

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

נפתור את המשוואה (בעזרת נוסחת השורשים או בדרך אחרת):

נקבל שני שורשים: $t_1 = 25$, $t_2 = 4$

נחזור למשתנה המקורי עבור t_1 : $t = 25 \rightarrow x^2 = 25 \rightarrow x = \pm 5$

נחזור למשתנה המקורי עבור t_2 : $t = 4 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2$

הערה: יתכנו גם משוואות מהצורה $Ax^6 + Bx^3 + C = 0$ או כל משוואה אחרת שהצבת משתנה חדש בה מביאה לפתרון המשוואה הריבועית.

פתרו את המשוואות הבאות:

$(x^4)^2 = 16 - 15(x^2)^2$	.7	$x^4 - 5x^2 + 6 = 0$	.1
$\frac{1}{x^2} + 4x^2 - 4 = 0$	.8	$x^4 = 6x^2 - 5$	.2
$\frac{-16}{x^4} + 15 + x^4 = 0$	.9	$x^4 - 3x^2 - 18 = 0$	.3
$x^2 - 6 + \frac{8}{x^2} = 0$	.10	$x^4 = 2x^2 + 15$	.4
$x^3 + \frac{9}{x^3} = 10$	.11	$x^{10} - 33x^5 + 32 = 0$	.5
$(x^2 + 4)^2 - 13(x^2 + 4) + 40 = 0$	.12	$x^6 - 26x^3 - 27 = 0$	.6
		$-12 + 14(x^2 - 3) = 2(x^2 - 3)^2$	.13
		$30 - 10(x^3 + 6) = 2(x^3 + 6) - 5 - (x^3 + 6)^2$	.14

22. נתונה המשוואה: $\frac{1}{x^2 - 2x + 1} - \frac{x}{2x - 2} = a$

א. הסבירו מדוע המשוואה $\frac{-x^2 + x + 2}{2(x^2 - 2x + 1)} = a$ שקולה למשוואה הנתונה.

ב. הסבירו מדוע $x = 1$ לא יכול להיות פתרון של המשוואה $\frac{-x^2 + x + 2}{2(x^2 - 2x + 1)} = a$

ג. פתרו את המשוואה עבור $a = 0$

ד. הסבירו מדוע עבור $a = -1$ אין למשוואה פתרון.

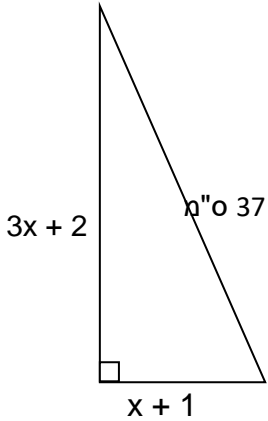
23. השלימו ביטוי במשבצת כך שהשוויון יתקיים. רשמו את תחום ההצבה. הציגו דרך.

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{9x^2 - 49} \cdot \frac{x^2 - 2x + 1}{9x - 21} \cdot \frac{\boxed{}}{3(x+3)} = 1$$

תחום ההצבה: _____

הביטוי במשבצת הוא: _____

24. לפניכם משולש ישר זווית. אורך היתר 37 ס"מ.
הביטויים של אורכי הניצבים רשומים בשרטוט.
חשבו את אורכי הניצבים.



25. נתונים שני מספרים חיוביים a , b .

א. הסבירו בדרך אלגברית מדוע ריבוע הסכום שלהם גדול מסכום הריבועים שלהם.
ב. בכמה קטן סכום הריבועים מריבוע הסכום?

26. סמנו את התשובה הנכונה:

למשוואה $\frac{9}{x^2 + 7x} - \frac{x + 3}{x^2 + 6x - 7} = 0$ תחום הצבה: $x \neq 0, -7, 1$

i. יש שני פתרונות שונים זה מזה

ii. יש פתרון יחיד

iii. יש אינסוף פתרונות

iv. אין פתרון

27. נתונה המשוואה: $\frac{4x^2 - 12x + 9}{2x - 3} - \frac{x - 3}{2x} = x$

לפניכם אחד מהשלבים בפתרון של המשוואה:

תחום הצבה: $x \neq 0, 1.5$

$$\frac{4x^2 - 12x + 9}{2x - 3} - \frac{x - 3}{2x} = x$$

$$2x(2x - 3) - (x - 3) = 2x^2$$

א. האם השלב המוצג נכון? אם כן, הסבירו כיצד הוא מתקבל מהמשוואה.

ב. פתרו את המשוואה.

28. איזה מבין האי-שוויונות הבאים הוא האי-שוויון שהפתרון שלו הוא

$$x < -4 \text{ או } x > 6 ?$$

$$\begin{array}{ll} x^2 + 2x - 24 < 0 & \text{.ii} \quad x^2 + 2x - 24 > 0 \quad \text{.i} \\ -x^2 + 2x - 24 > 0 & \text{.iv} \quad -x^2 + 2x + 24 < 0 \quad \text{.iii} \end{array}$$

29. איזה מהביטויים הבאים לא שווה לביטוי $x^{20} - 16x^{64}$?

$$x^{20}(1 - 16x^{44}) \quad \text{.ii} \quad x^2(x^{10} - 16x^{32}) \quad \text{.i}$$

$$(x^{10} - 4x^{32})(x^{10} + 4x^{32}) \quad \text{.iv} \quad (x^5 - 2x^{16})(x^5 + 2x^{16})(x^{10} + 4x^{32}) \quad \text{.iii}$$

30. לפניכם הביטוי: $\frac{a^2 - 4}{a - 2}$

$$\frac{(a+2)(\cancel{a-2})}{\cancel{a-2}} = a + 2 \quad \text{עודד צמצם כך:}$$

$$\frac{\cancel{a^2} - \cancel{4}}{\cancel{a} - \cancel{2}} = a - 2 \quad \text{דניאל צמצמה כך:}$$

$$\frac{\cancel{a^2} - 4}{\cancel{a} - 2} = \frac{a - 4}{-2} \quad \text{איילת צמצמה כך:}$$

מי מהתלמידים צמצם את הביטוי נכון? נמקו.

31. במשוואות הבאות תחום ההצבה הוא $x \neq 8$

לאילו מהמשוואות הבאות אין פתרון? נמקו.

$$\frac{x^3 - 8x^2}{8 - x} = 0 \quad \text{.ii} \quad \frac{x^3 - 8x^2}{x - 8} = 1 \quad \text{.ii} \quad \frac{x^3 - 8x^2}{x - 8} = 0 \quad \text{.i}$$

$$\frac{(x - 8)^2}{x - 8} = 0 \quad \text{.v} \quad \frac{x^3 - 8x^2}{8 - x} = 1 \quad \text{.iv}$$

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

$$32. \text{ נתון האי-שוויון } \frac{(2x-1)^2}{-4} < 9$$

א. סמנו את האי-שוויון השקול לאי שוויון הנתון

$$\text{i. } -\frac{(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{ii. } \frac{(2x-1)^2}{4} > -9$$

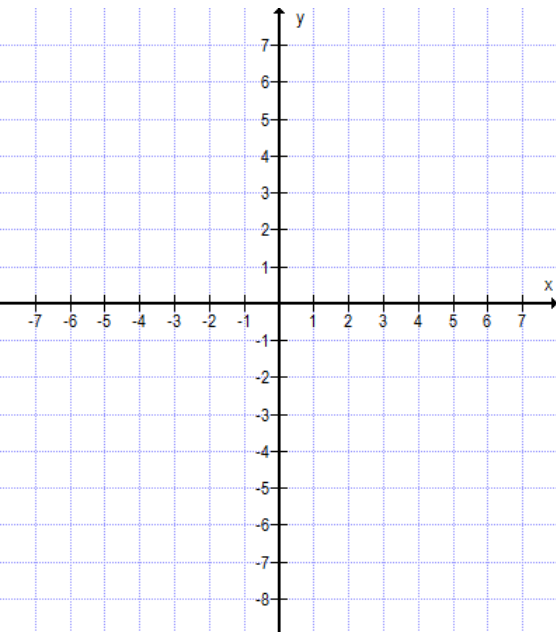
$$\text{iii. } \frac{-(2x-1)^2}{4} > 9 \quad \text{iv. } \frac{(2x-1)^2}{4} > 9$$

ב. פתרו את האי-שוויון.

פונקציות

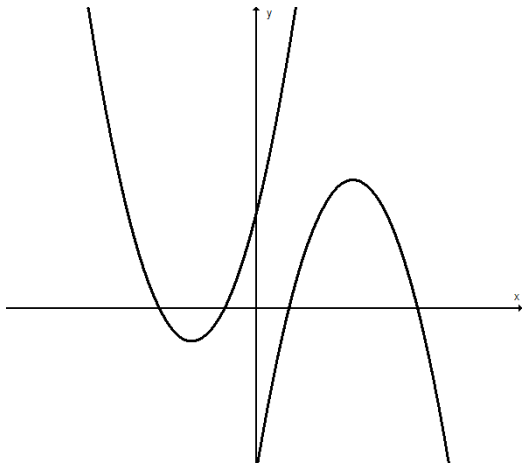
1. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x^2 - 4x - 4$.
לפניכם מספר טענות. ענו "נכון" / "לא נכון" לכל אחת הטענות, הוסיפו נימוק מתאים לכל טענה. (ניתן להיעזר בסקיצה של גרף הפונקציה למטה)

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.
- נקודת הקיצון של הגרף היא $(0, 0)$.
 - נקודת הקיצון של הגרף היא על ציר ה- y .
 - נקודת הקיצון של הגרף היא על ציר ה- x .
 - נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $y = -3$.
 - נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $x = 2$.
 - נקודת הקיצון של הגרף היא על הישר $y = x$.

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

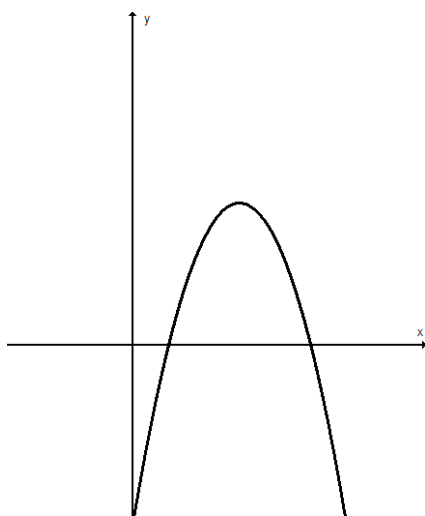
- ד. כתבו משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות הקדקוד של הפונקציות.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = (x - 5)(3 - x)$
א. מהו שיעור ה- x של נקודת הקדקוד של הפונקציה?

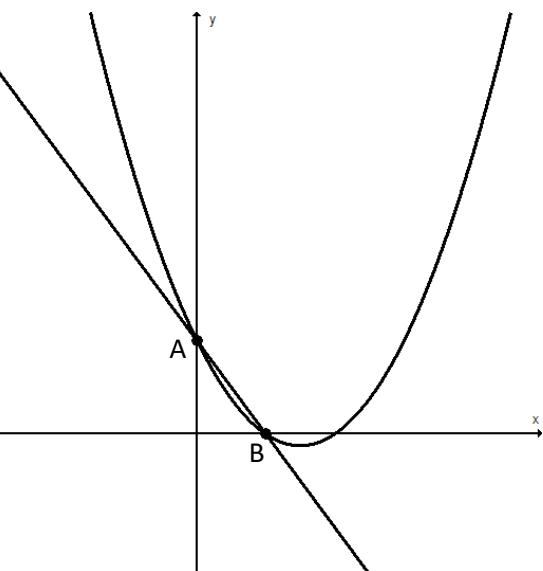
ב. מהו התחום בו הפונקציה עולה?

ג. כתבו פונקציה אחרת, $g(x)$, שנקודות החיתוך שלה עם ציר ה- x זהות לאילו של הפונקציה f ונקודת הקדקוד שלה היא נקודת מינימום.

ד. מה המרחק בין שתי נקודות הקדקוד של הפונקציות?



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 $f(x) > g(x)$

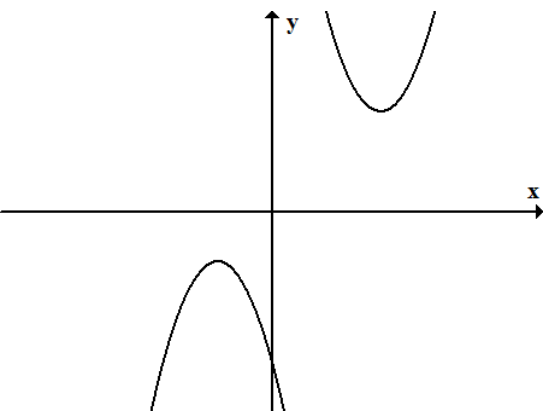
ג. נתון: הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$ שיעור ה- x של הנקודה C הוא -3 .
חשבו את אורך הקטע BC

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

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

9. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$
- א. חשבו את שיעור ה- x של נקודת הקדקוד.
- ב. נתון $f\left(\frac{1}{4}\right) = 1\frac{7}{8}$ מצאו את $f\left(2\frac{1}{4}\right)$: $f\left(2\frac{1}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$ נמקו.
- ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)
- בחלק החיובי של ציר x
 - נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר
 - נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר
 - 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:
- פונקציה עולה
 - פונקציה יורדת
 - פונקציה קבועה
 - 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. $y = x^2 - 2x + 1$, $y = -x^2 - 3x$

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

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

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

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 $f(x)$?

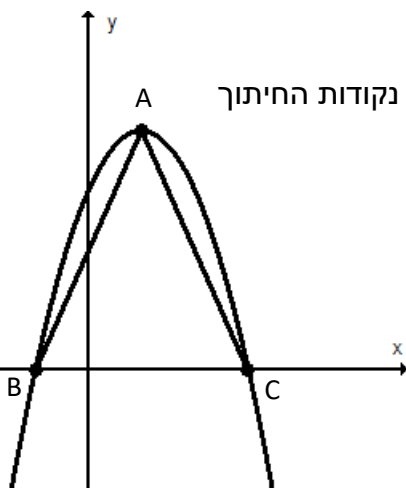
ד. חשבו את ערכי x עבורם $f(x) = g(x)$.

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. $y = -(x - 2)^2 + m$. $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
 נימוק:

13. נתונה הפונקציה: $y = a(x - 3)^2 + k$

- הציבו במקום הפרמטרים a ו- k ערכים לפי התנאים הבאים: (יש יותר מאפשרות אחת)
 א. לפונקציה נקודת מקסימום והיא חותכת את ציר x בשתי נקודות שונות
 ב. לפונקציה נקודת מינימום והיא אינה חותכת את ציר x
 ג. לפונקציה נקודת מינימום והיא חותכת את ציר y בנקודה $(0, -1)$
 ד. לפונקציה נקודת מקסימום והיא משיקה לציר x בנקודה אחת.



14. נתון גרף הפונקציה $y = -x^2 + 2x + 3$,

הנקודה A היא נקודת הקדקוד, הנקודות B, C הן נקודות החיתוך עם ציר x .

- א. כתבו את משוואות הקווים הישרים שעליהם מונחים הקטעים AB, AC.
 ב. איזה סוג משולש הוא משולש ABC? נמקו.
 ג. חשבו את שטח המשולש ABC.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

15. נתונה משפחת הפונקציות $f(x) = ax^2 + bx + 5$

- א. מה משותף לכל הפונקציות מהמשפחה?
 ב. ידוע ש- $a > 0$ ו- $b < 0$. איזו טענה מהטענות הבאות אינה נכונה בהכרח:
 i. ציר הסימטריה של גרף הפונקציה עובר ברביעים הראשון והרביעי
 ii. לגרף הפונקציה יש שתי נקודות חיתוך עם ציר x
 iii. קיימת נקודה על גרף הפונקציה ברביע הראשון שערך ה- y שלה הוא 5
 iv. לפונקציה נקודת מינימום
 ג. נתונות שתי פונקציות מהמשפחה $f(x) = ax^2 + bx + 5$. באחת $a > 0$ ו- $b < 0$ ובשנייה $a < 0$ ו- $b > 0$, כמו כן ידוע שהערכים של a ושל b נגדיים זה לזה.
 מה משותף לשתי הפונקציות ומה שונה ביניהן?

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

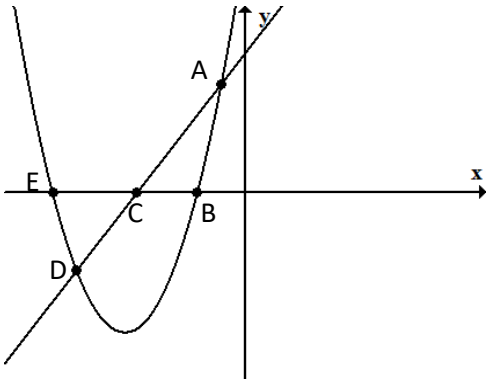
- א. מה צריך להיות הערך של m אם נתון שהגרף של הפונקציה הקווית עובר דרך הקדקוד של הפונקציה הריבועית?
 ב. מה צריך להיות הערך של a אם נתון שהגרף של הפונקציה הריבועית עובר דרך נקודת החיתוך עם ציר ה- y של הפונקציה הקווית?

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

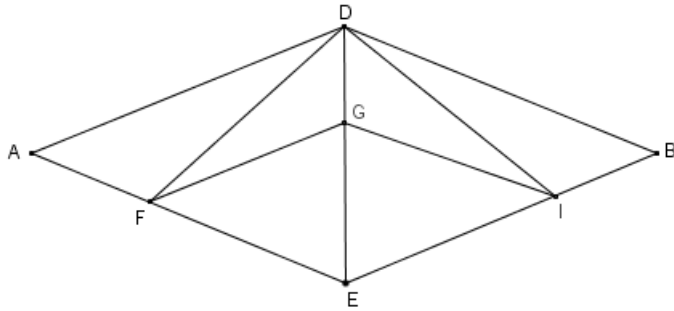
ו- $g(x) = 2x + 9$. הגרפים של הפונקציות משורטטים.

- 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.

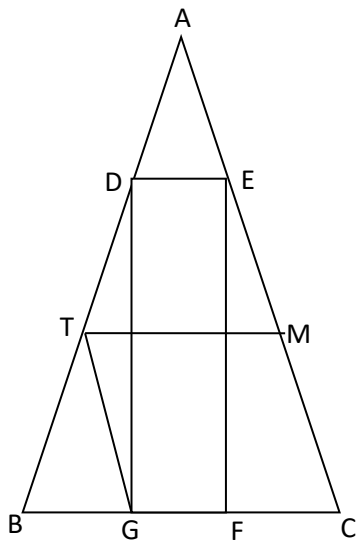
ד. מצאו את התחום המשותף בו $f(x) < 0$ וגם $g(x) < 0$



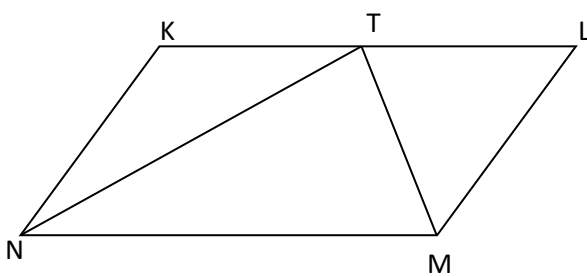
גאומטריה



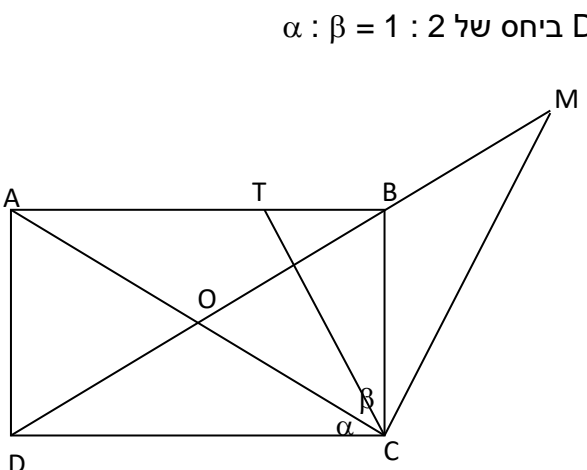
1. המרובע ADBE הוא מעוין.
הנקודה G על האלכסון.
 $GF \parallel AD$, $GI \parallel DB$
הוכיחו:
א. המרובע FDIE הוא דלתון
ב. המרובע FGIE הוא מעוין



2. משולש ABC שווה שוקיים ($AB = AC$)
המרובע DEFG הוא מלבן חסום במשולש.
 $AD : DB = 1 : 2$
GT תיכון לצלע BD במשולש GBD
 $TM \parallel BC$
הוכיחו:
א. $\triangle ADE \cong \triangle TBG$
ב. $BG = GF = FC$
ג. $TM = \frac{1}{2}(DE + BC)$

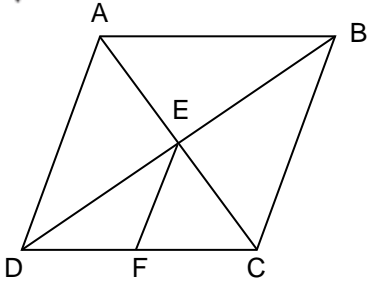


3. במקבילית KLMN, חוצה את הזווית N ונתון:
 $\sphericalangle NTM = 80^\circ$, $NT = NM$
א. חשבו את זוויות המקבילית
ב. הוכיחו כי TM חוצה את $\sphericalangle NTL$

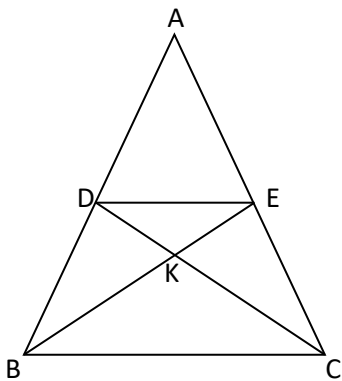


4. במלבן ABCD מחלק האלכסון AC את הזווית DCB ביחס של $1 : 2$ של $\alpha : \beta$
הנקודה M היא על המשך DB כך ש- $\sphericalangle BCM = \alpha$
א. חשבו את α
ב. הוכיחו כי $DM = 3BC$
עוד נתון $\sphericalangle BCT = \alpha$
הוכיחו:
ג. משולש ATC הוא משולש שווה שוקיים
ד. $AT = 2TB$

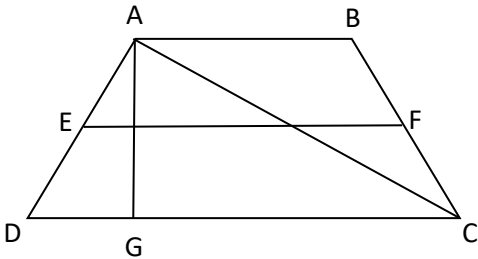
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



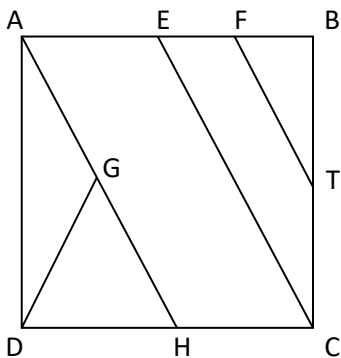
5. המרובע ABCD מעוין. E נקודת הפגישה של האלכסונים.
EF תיכון לצלע CD.
א. הוכיחו: המרובע EBCF טרפז.
ב. נתון: $AC = 6$ ס"מ, $BD = 8$ ס"מ.
I. חשבו את שטח המעוין, הציגו את דרך החישוב.
II. חשבו את היקף המעוין, הציגו את דרך החישוב.
III. היקף הטרפז הוא (סמנו את התשובה הנכונה): נמקו.
א. 10 ס"מ ב. 14 ס"מ ג. 24 ס"מ ד. 28 ס"מ



6. משולש ABC משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).
DE קטע אמצעים במשולש ABC.
א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
ב. הוכיחו: $\triangle DKE \sim \triangle CKB$
ג. חשבו פי כמה גדול היקף משולש CKB מהיקף משולש DKE.

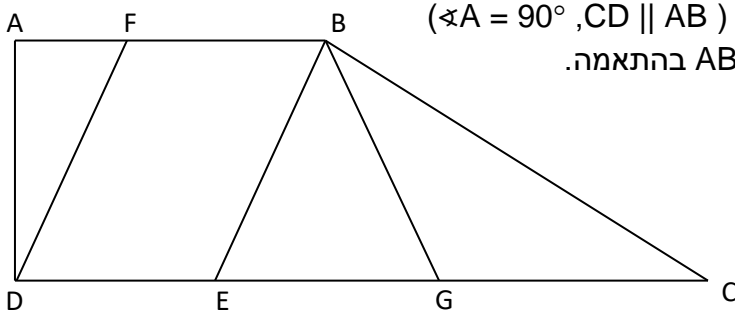


7. בטרפז שווה שוקיים ABCD ($AB \parallel CD$)
EF קטע אמצעים.
 $EF = 20$ ס"מ
היקף משולש ACD גדול ב-6 ס"מ מהיקף משולש ABC.
א. חשבו את אורכי הבסיסים של הטרפז. נמקו.
ב. נתון: $AG = 15$ ס"מ, $AG \perp DC$
חשבו את אורך האלכסון AC.

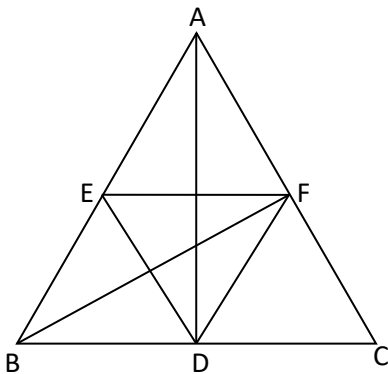


8. המרובע ABCD הוא ריבוע.
נתון:
 $FT \parallel EC$, $EC \parallel AH$
הנקודות E, F, G הן אמצעי הצלעות AB, EB, AH בהתאמה.
הוכיחו:
א. $DG = FT$
ב. $GT \parallel AB$

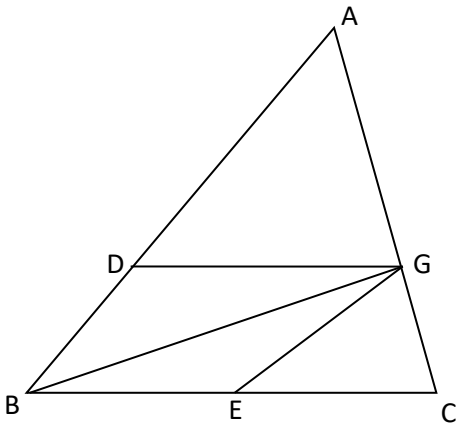
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



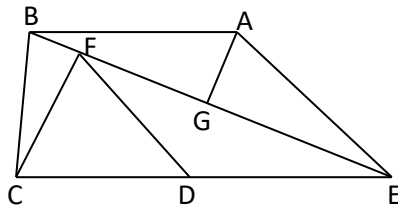
9. המרובע ABCD הוא טרפז ישר זווית ($\angle A = 90^\circ, CD \parallel AB$)
E ו-F הן נקודות על הצלעות DC ו-AB בהתאמה.
נתון: $DF \parallel EB$
 $EB \perp BC$
הנקודה G היא אמצע הקטע EC
הוכיחו:
א. $\triangle AFD \sim \triangle BEC$
ב. BE חוצה זווית ABG
עוד נתון: $\angle C = 30^\circ$
ג. הוכיחו: המרובע FBGD טרפז שווה שוקיים.



10. משולש ABC הוא משולש שווה צלעות.
נתון:
AD חוצה זווית A
EF קטע אמצעים במשולש
הוכיחו:
א. $BF \perp ED$
ב. משולש FCD הוא משולש שווה צלעות.



11. במשולש ABC, $BG \perp AC$
GE תיכון לצלע BC במשולש BGC
D נקודה על AB כך שמתקיים $\angle DGB = \angle EGB$
הוכיחו:
א. $DG \parallel BC$
ב. $\triangle ADG \sim \triangle ABC$
ג. הסבירו מדוע לא יתכן שמרובע DGEB הוא מקבילית שאינה מעוין.



12. (מעובד משאלה 4 שאלון 806, קיץ 2016)
נתון טרפז ABCE ($AB \parallel EC$)
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 $CF \perp BE$, $EA = 4a$, $ED = 3a$
הוכיחו כי $\triangle EAB \sim \triangle EDF$
ג. נתון כי שטח המשולש EAB הוא S הביעו באמצעות S את שטחי המשולשים EDF ו-CEF

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

13. $ABHD$ טרפז. $DH \parallel AB$.

נתון:

EG קטע אמצעים בטרפז $ABHD$.

הנקודות I ו- F נמצאות על קטע האמצעים.

F היא נקודת החיתוך של CD עם EG .

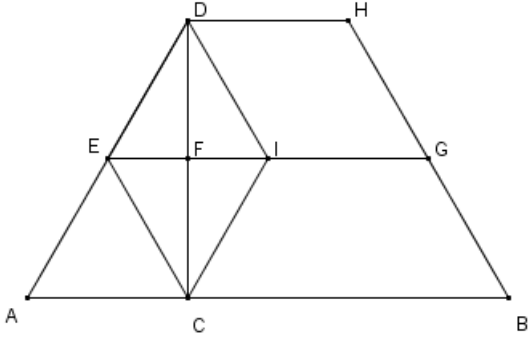
$\sphericalangle DIE = \sphericalangle HGI$, $EF = FI$, $DC \perp AB$

הוכיחו:

א. $DECI$ מעוין

ב. $AEIC$ מקבילית

ג. $ABHD$ טרפז שווה שוקיים.



14. במשולש ABC AF הוא תיכון לצלע BC

DE הוא קטע אמצעים במשולש ABC .

הקטעים AF ו- DE נחתכים בנקודה H .

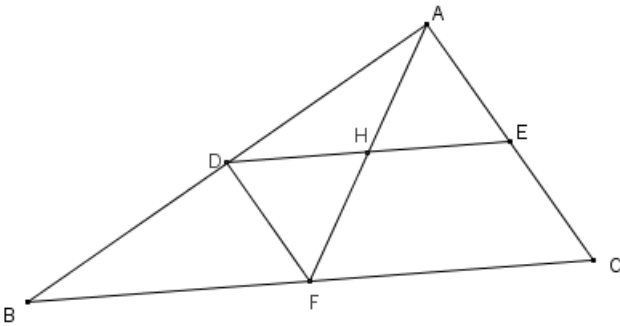
א. הוכיחו: $\frac{AD}{AB} = \frac{AH}{AF}$

ב. נתון גם כי $DF \perp AB$

הוכיחו: $AF = FC$

ג. נתון גם כי $\sphericalangle B = 30^\circ$

הוכיחו: המרובע $HECF$ הוא טרפז שווה שוקיים.



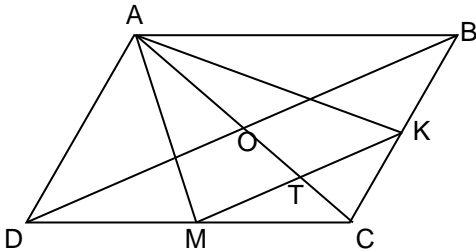
15. $ABCD$ מקבילית.

הנקודות M, K אמצעי הקטעים BC, DC בהתאמה.

O נקודת פגישה של האלכסונים

T נקודת חיתוך של AC ו- KM .

הוכיחו: T אמצע OC ואמצע MK .



16. הקטע EF הוא קטע אמצעים במשולש ABC .

הנקודה D היא נקודה כלשהי על הצלע BC .

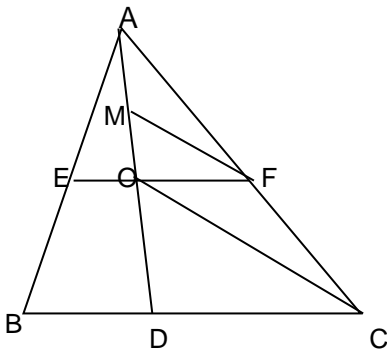
$MF \parallel OC$

הוכיחו:

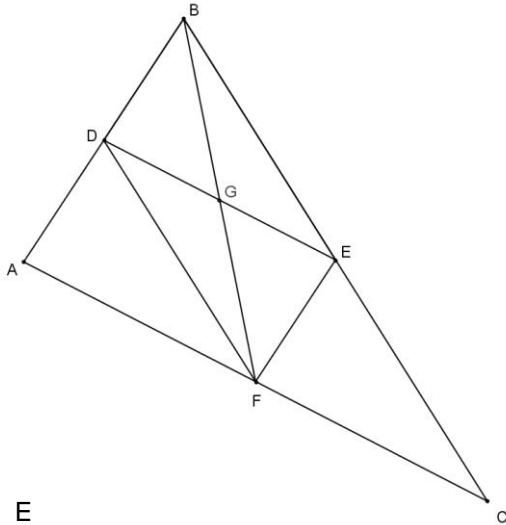
א. $\triangle AMF \sim \triangle AOC$

ב. $\triangle MOF \sim \triangle ODC$

ג. $OD = 2 MO$

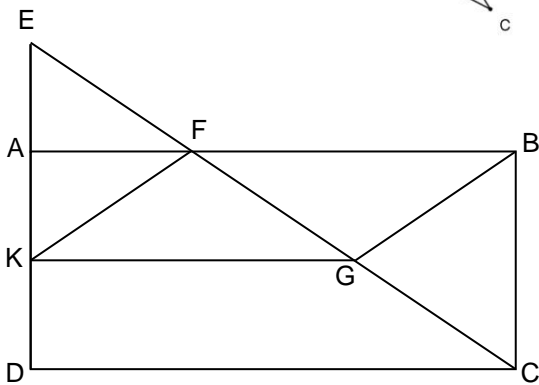


משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעית
הפיקוח על הוראת המתמטיקה



17. DE , EF קטעי אמצעים במשולש ABC .
איזו טענה מהטענות הבאות נכונה תמיד?
נמקו.

- I. משולש BGE שווה שוקיים
- II. $FD \perp AB$
- III. מרובע $ADEF$ מלבן
- IV. $EG = DG$



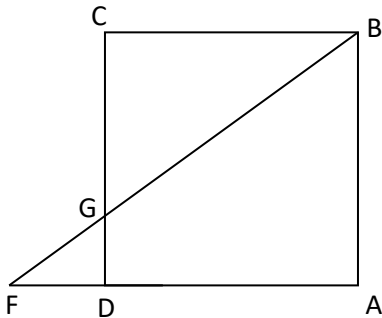
18. מרובע $ABCD$ הוא מלבן
נתון:

- E על המשך AD כך ש: $AK = AE$
- F היא נקודת חיתוך של AB ו- EC
- על הקטע EC מונחת הנקודה G כך ש:
 $EF = FG = GC$

הוכיחו:

- א. $\triangle EAF \sim \triangle CBF$
- ב. משולש EFK משולש שווה שוקיים
- ג. מרובע $FBGK$ מקבילית

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



19. המרובע $ABCD$ הוא ריבוע.

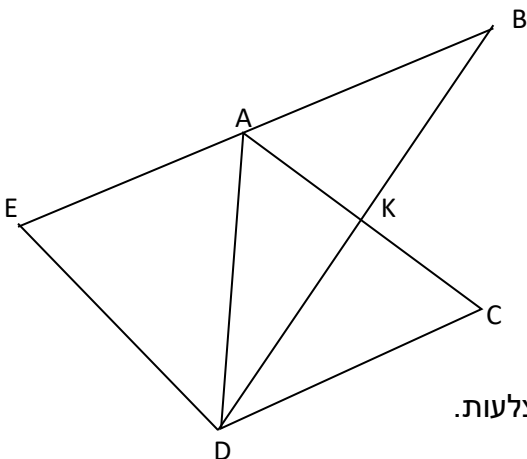
- הנקודה G מונחת על הצלע DC כך ש: $GC = 3DG$
- הנקודה F על המשך הצלע AD .

א. הוכיחו כי $AD = 3FD$

ב. ידוע כי שטח המשולש FGD הוא 6 סמ"ר.

1. חשבו את שטח המשולש BCG

2. חשבו את שטח הריבוע $ABCD$



20. 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 $EA = AB$

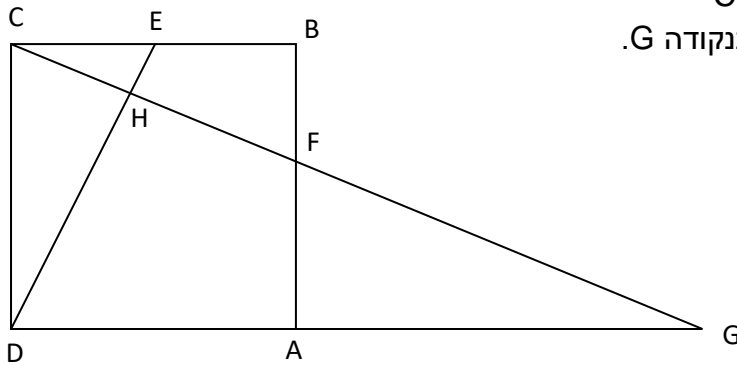
הוכיחו כי $KC = 0.5ED$

ג. נתון כי $\angle EDB = 90^\circ$

הוכיחו כי המרובע $ABCD$ הוא מעוין

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

21. ABCD ריבוע. הנקודות E, F הן נקודות על הצלעות AB, BC בהתאמה.



H היא נקודת החיתוך של DE ו-CF

המשך CF נחתך עם המשך AD בנקודה G.

א. נתון: $CE = BF$

הוכיחו כי $\triangle CEH \sim \triangle GFA$

ב. נתון: $FA = 1.5BF$

1. חשבו את היחס $\frac{AG}{DA}$

2. חשבו את היחס $\frac{AG}{BF}$