

עבודת הכנה למצטרפים לתיכון בגין , ראש העין

פתור את מערכות המשוואות הבאות בדרך הנוחה ביותר :

$$\begin{array}{ll} 6 - (x + 8) = (x + y)2 & \textcircled{.31} \\ 5 + (y - 2) = 14 - (x + 3)4 & \end{array} \quad \begin{array}{ll} 3(2y - 5) = 6 + x & \textcircled{.29} \\ 2(3x - 4) = 4x - 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 7x - 2y = 15 & \textcircled{.35} \\ \frac{2x + 3y}{5} - 2 = \frac{x}{3} & \end{array} \quad \begin{array}{ll} \frac{x}{6} + \frac{y}{5} = 6 & \textcircled{.33} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 & \textcircled{.37} \\ \frac{x + y}{5} - \frac{2x - y}{4} = 1 - \frac{x}{6} & \end{array}$$

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

פתור את המשוואות הבאות (היעזר בפירוק לגורמים):

$$\frac{3x+5}{x-5} - \frac{x-2}{4x-3} = \frac{4}{4x^2-23x+15} \quad .78 \qquad \frac{2}{x^2-5x+4} = \frac{1}{x-4} \quad .66$$

$$\frac{x+4}{3x+1} - \frac{4x+5}{9x^2+18x+5} = \frac{8x+15}{3x+5} \quad .80 \qquad \frac{5}{x+3} + \frac{8}{x+6} = \frac{80}{x^2+9x+18} \quad .68$$

$$\frac{x+4}{2x+14} + \frac{x+4}{2x+2} = \frac{9}{x^2+8x+7} \quad .82 \qquad \frac{8}{x^2-3x-10} + 1 = \frac{8}{x+2} - \frac{1}{5-x} \quad .70$$

$$\frac{5x-8}{2x-2} + \frac{2x+25}{15x-3} = \frac{x+143}{5x^2-6x+1} \quad .84 \qquad \frac{x+12}{x^2+4x} = \frac{4x+27}{x^2+2x-8} \quad .72$$

$$\frac{2x}{2x+5} = \frac{7-x}{2x^2-x-15} \quad .74$$

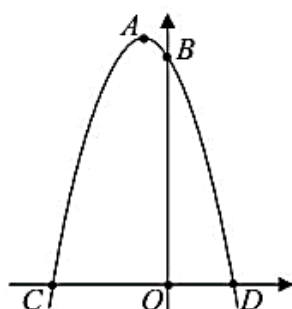
$$\frac{3}{2x-3} + \frac{14}{4x^2+4x-15} + 5 = 0 \quad .76$$

.66 .3 .67 .2 , $-1\frac{2}{3}$.68 .2 .69 .6 , 7 .70 .6 .71 .9 , 2.875 .72 .-3 , $-2\frac{2}{3}$.73 .-5 , $-6\frac{2}{3}$.74 . $3\frac{1}{2}$, -1 .75 .1 , -5.1 .76 .1 , -2.3 .77 .3 .78 .1 , $-2\frac{7}{11}$.79 .3 .80 .0 , $-1\frac{19}{21}$.81 .2 .82 אין פתרון .83 אין פתרון .84 .4 , $-2\frac{63}{79}$.85 .7

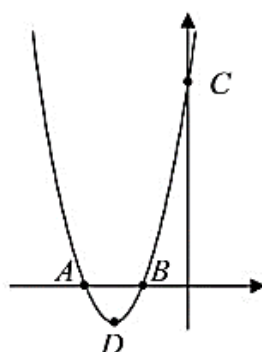
פשט את התבניות הבאות :

- | | |
|---|---|
| $\frac{6}{a^2} - \frac{5}{a} \quad .62$ | $\frac{a}{a+2} + \frac{5-a}{a+2} \quad .61$ |
| $\frac{a-6}{a+6} + \frac{5-a}{3a+18} \quad .64$ | $\frac{1}{a-1} + \frac{a+3}{2a-2} \quad .63$ |
| $\frac{a}{a+7} - \frac{2}{a} - \frac{6-a}{a^2+7a} \quad .66$ | $\frac{1}{2a+10} + \frac{5}{a^2+5a} \quad .65$ |
| $\frac{2}{a} + \frac{4}{a^2-2a} \quad .68$ | $\frac{3a-1}{4a+4} + \frac{1}{a+1} \quad .67$ |
| $\frac{6}{a^2-3a} - \frac{7-a}{2a-6} \quad .70$ | $\frac{3}{a} + \frac{2}{2a-3} - \frac{3}{2a^2-3a} \quad .69$ |
| $\frac{a}{2a+4b} + \frac{b}{a+2b} \quad .72$ | $\frac{1}{2a^2-a} - \frac{2}{2a-1} \quad .71$ |
| $\frac{a}{a-1} - \frac{2a}{a^2-1} \quad .74$ | $\frac{3}{a+3} - \frac{5}{a} + \frac{3-2a}{a^2+3a} \quad .73$ |
| $\frac{12}{a^2-9} - \frac{2}{a-3} \quad .76$ | $\frac{a}{a^2-7a} - \frac{a}{7a-49} \quad .75$ |
| $\frac{a}{2a-3} - \frac{6a}{4a^2-9} \quad .78$ | $\frac{20}{a^2-25} + \frac{6}{3a+15} \quad .77$ |
| $\frac{a}{a-6} - \frac{a}{a+6} - \frac{72}{a^2-36} \quad .80$ | $\frac{a}{a-5} - \frac{25}{a^2-5a} \quad .79$ |
-
- | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| $\cdot \frac{a+10}{2a(a+5)} \quad .65$ | $\cdot \frac{2a-13}{3(a+6)} \quad .64$ | $\cdot \frac{a+5}{2(a-1)} \quad .63$ | $\cdot \frac{6-5a}{a^2} \quad .62$ | $\cdot \frac{5}{a+2} \quad .61$ |
| $\cdot -\frac{1}{a} \quad .71$ | $\cdot \frac{a-4}{2a} \quad .70$ | $\cdot \frac{4}{a} \quad .69$ | $\cdot \frac{2}{a-2} \quad .68$ | $\cdot \frac{3}{4} \quad .67$ |
| $\cdot \frac{a^2-a-20}{a(a+7)} \quad .66$ | | | | |
| $\cdot \frac{2}{a-5} \quad .77$ | $\cdot -\frac{2}{a+3} \quad .76$ | $\cdot -\frac{1}{7} \quad .75$ | $\cdot \frac{a}{a+1} \quad .74$ | $\cdot -\frac{4}{a} \quad .73$ |
| $\cdot \frac{1}{2} \quad .72$ | | | | |
| | | | | |
| $\cdot \frac{12}{a+6} \quad .80$ | $\cdot \frac{a+5}{a} \quad .79$ | $\cdot \frac{a}{2a+3} \quad .78$ | | |

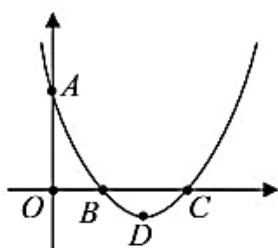
חישובי אורכים ושטחים במערכת הצירים - פרבולה



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



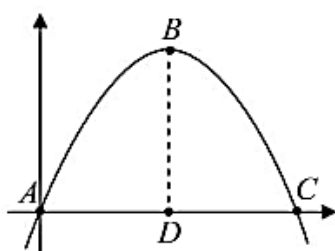
2. נתון גרף פרבולה.
א. קבע איזו מהפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון:
 $h(x) = (x+5)^2 + 4$, $g(x) = (x+5)^2 - 4$, $f(x) = (x-5)^2 + 4$
נימוק: _____
ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C בהן חותכת הפרבולה את הצירים.
ג. חשב את שטח המשולש $\triangle ABD$.
ד. העבר על גבי השרטוט את הישרים AC ו-BD, חשב את שיפועיהם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



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

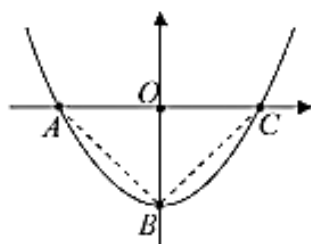
נכון / לא נכון.

נכון / לא נכון.

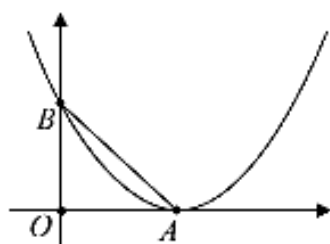


4. נתונה הפרבולה $f(x) = -x^2 + 6x$ החותכת את הצירים בנקודות A ו-C, וקדקודה בנקודה B.
א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
ב. חשב את אורכו של הקטע BD המקביל לציר ה-y.
ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
ד. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.
ה. קבע איזו מהפרבולות הבאות צרה יותר:
1. $f(x)$ 2. $g(x) = -3x^2 + 6x$ 3. $g(x) = 0.5x^2 - 90x$

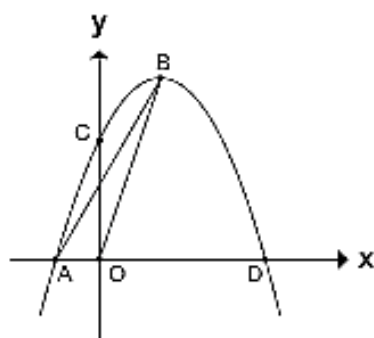
נימוק: _____



5. נתונה הפרבולה $f(x) = x^2 - 9$ שקדקודה B.
- מצא את שיעורי הנקודות: $A(,)$, $B(,)$, $C(,)$.
 - מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 - מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.
 - השלם את האורכים: $BO =$ _____, $AC =$ _____ יח' אורך.
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ABC$.
 - מזיזים את הפרבולה הנתונה שלוש יחידות שמאלה ושתי יחידות למעלה. השלם: משוואת הפרבולה החדשה המתקבלת לאחר ההזזה היא: _____.



6. נתונה הפרבולה $f(x) = (x - 2)^2$ שקדקודה A.
- השלם את שיעורי הנקודות: $A(,)$, $B(,)$.
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ABO$.
 - מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 - מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.
 - מזיזים את הפרבולה הנתונה חמש יחידות ימינה וארבע יחידות למטה. השלם: משוואת הפרבולה החדשה המתקבלת לאחר ההזזה היא: _____.

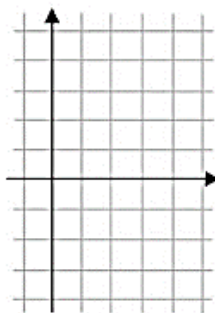


7. נתונה הפרבולה $f(x) = -(x - 4)(x + 1)$ שקדקודה B.
- חשב את אורכי הקטעים AD ו- CO.
 - מצא את התחום בו גרף הפונקציה $f(x)$ עולה ושלילי.
 - מצא את התחום בו גרף הפונקציה $f(x)$ יורד וחיובי.
 - חשב את שטח המשולש $\triangle ABO$.
 - העבר את הישר CD. קבע האם מתקיים: $CD \perp AB$. נמק.
 - נימוק: _____.
 - קבע איזו פרבולה רחבה יותר: $f(x)$ או $g(x) = -0.5x^2 + 3x + 4$.

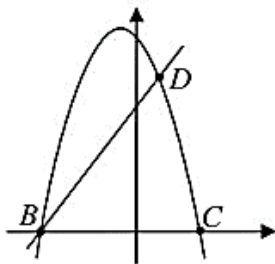
פתרונות:

- א. $A(-1,16), B(0,15), C(-5,0), D(3,0)$. ב. 8 יח' אורך. ג. 40 יח"ר. ד. $y = 3x - 9$.
- א. $g(x)$. בשרטוט, קדקוד הפרבולה מופיע ברביע השלישי כך שרק $g(x)$ מתאימה.
- א. $A(-7,0), B(-3,0), C(0,21)$. ג. 8 יח"ר. ד. שיפוע הישר AC גדול יותר. (3) א. $f(x)$.
- א. $A(0,8), B(2,0), C(4,0), D(3,-1)$. 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: $2 < x < 4$.
- א. $A(0,0), B(3,9), C(6,0)$. ב. 9 יח' אורך. ג. עלייה: $x < 3$, ירידה: $3 < x$. ו. לא נכון. (2) נכון.
- א. $A(-3,0), B(0,-9), C(3,0)$. ב. עלייה: $0 < x$, ירידה: $x < 0$. ג. חיוביות: $3 < x$ או $x < -3$, שליליות: $-3 < x < 3$. ד. 9 יח' אורך BO , 6 יח' אורך AC . ה. 27 יח"ר.
- א. $A(2,0), B(0,4)$. ב. 4 יח"ר. ג. עלייה: $2 < x$, ירידה: $x < 2$. ד. חיוביות: $x \neq 2$, שליליות: אף x . ה. $y = (x - 7)^2 - 4 = x^2 - 14x + 45$. (7) א. 4 יח' אורך CO , 5 יח' אורך AD . ב. $x < -1$. ג. $1.5 < x < 4$. ד. 3.125 יח"ר. ו. אינם מאונכים. ניתן לחשב את שיפועיהם ולמצוא שמכפלת השיפועים אינה -1 ולכן אינם מאונכים. ה. $g(x)$.

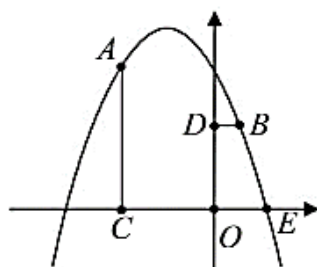
חישובי אורכים ושטחים במערכת הצירים - פרבולה וישר



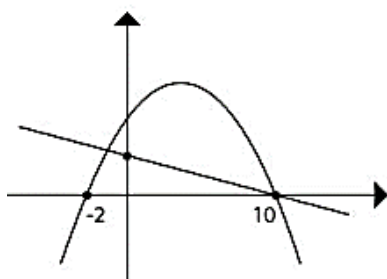
1. נתונה הפרבולה $f(x) = x^2 - 4x + 3$ שקדקודה בנקודה A.
 א. על גבי מערכת הצירים הנתונה, שרטט סקיצה של גרף הפרבולה.
 ב. הפרבולה חותכת את ציר ה-y בנקודה B ואת ציר ה-x בנקודות C ו-D. שיעור ה-x של הנקודה C קטן מזה של הנקודה D. העבר על גבי השרטוט את הישרים BC ו-BD ומצא את משוואותיהם.
 ג. הוכח: $\angle CAD = 90^\circ$.
 ד. השלם: שטח המשולש $\triangle CAD$ הוא: ____ יח"ר.



2. הנקודה D נמצאת ברביע הראשון על הפרבולה $f(x) = -x^2 - x + 6$. החותכת את ציר ה-x בנקודות B ו-C כמתואר בשרטוט.
 א. חשב את אורך הקטע BC.
 ב. נתון שהנקודה D נמצאת במרחק של 1 יח' אורך מציר ה-y. מצא את משוואת הישר BD.
 ג. נסמן את הישר BD כפונקציה $g(x)$. פתור את אי השוויון: $g(x) < f(x)$.
 ד. מבין כל הנקודות שעל ציר ה-x, הנקודה A היא הקרובה ביותר לנקודה D. הוסף את הנקודה A לשרטוט והעבר את הישר AD. מצא איזה משולש הוא $\triangle ABD$ וחשב את זוויתיו. נמק.



3. הפרבולה: $f(x) = -x^2 - 4x + c$ חותכת את ציר ה-y בנקודה $(0, 12)$. מהנקודות A ו-B הורידו אנכים לצירים כמתואר בשרטוט.
 נתון: 1 יח' אורך BD , 12 יח' אורך AC .
 א. מצא את ערכו של הפרמטר c.
 ב. השלם את שיעורי הנקודות: $A(_, _)$, $B(_, _)$.
 ג. מצא את התחום שבו הפרבולה $f(x)$ יורדת ושליטת.
 ד. חשב את שטח המשולש $\triangle ACO$ ואת שטח הטרפז BDOE.
 ה. קבע האם הישר AE עובר דרך הנקודה D. נמק. נימוק: _____



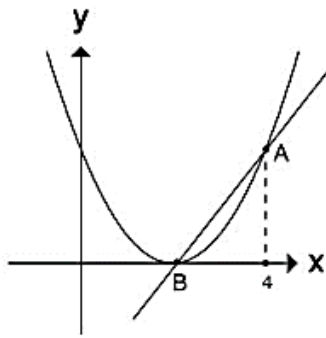
4. נתון גרף פרבולה החותך את ציר ה-x בנקודות $(10, 0)$ ו- $(-2, 0)$.
 א. קבע לאיזו משתי הפונקציות הבאות מתאים הגרף הנתון:
 $f(x) = -(x-2)(x+10)$ או $g(x) = -(x+2)(x-10)$. נמק.
 ב. בשרטוט מופיע ישר העובר דרך הנקודה $(10, 0)$ וחותך את ציר ה-y בנקודה $(0, 5)$. מצא את משוואת הישר.
 ג. מצא עבור אילו ערכי x, ערכי הישר גדולים מערכי הפרבולה.
 ד. הקף את הנקודה או הנקודות הנמצאות על גרף הפרבולה.
 1. $(3, 35)$. 2. $(6, 31)$. 3. $(-1, 11)$. 4. $(11, -12)$.
 ה. עבור כל אחד מההיגדים הבאים הקף בעיגול אם הוא נכון או לא נכון:

נכון / לא נכון.

1. הישר $y = 30$ חותך את גרף הפרבולה ברביע הראשון בלבד.

נכון / לא נכון.

2. לפרבולה הנתונה ולפרבולה $h(x) = -(x+2)(x-6)$ יש אותו ציר סימטריה.



5. ישר ששיפועו 2 חותך את גרף הפרבולה: $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

בנקודות A ו-B. שיעור ה-x של הנקודה A הוא 4.

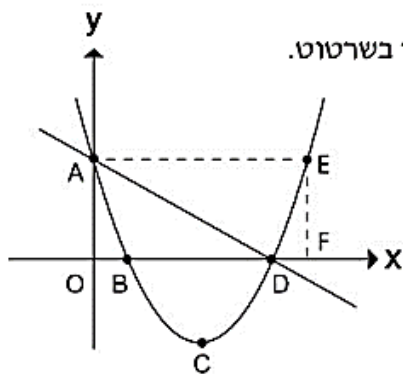
א. השלם: משוואת הישר AB היא: _____.

ב. מצא עבור אילו ערכי x הישר וגם גרף הפרבולה עולים.

ג. מצא עבור אילו ערכי x נמצא גרף הפרבולה מתחת לישר.

ד. קבע איזו פרבולה רחבה יותר: $f(x)$ או $g(x) = 0.5(x-2)^2$.

נימוק: _____.



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

שקדקודה 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 האם הישרים BC ו-CD מאונכים זה לזה. נמק.

ד. חשב את שטח המשולש ABD.

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

בשתי נקודות שונות.

7. הפרבולה $f(x) = -x^2 + 6x - 8$ חותכת את הישר $y = 2 - x$ בנקודות A ו-C כמתואר בשרטוט.

דרך הנקודה C עובר ישר המקביל לציר ה-x וחותך את הפרבולה גם בנקודה F.

א. מצא את:

1. תחומי העלייה והירידה של גרף הפרבולה.

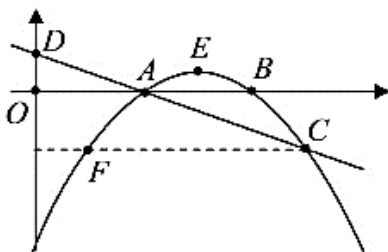
2. התחום שבו גרף הפרבולה יורד ושלייל.

3. שיעורי הנקודות A, B, C ו-F.

4. משוואת הישר EF.

ב. פתור את אי השוויון: $2 - x < -x^2 + 6x - 8$.

ג. השלם: שטח הטרפז ABCF הוא: _____ יח"ר.



8. דרך קדקוד הפרבולה: $f(x) = x^2 - 8x$ עובר הישר $g(x)$ ששיפועו 8.

א. מצא את:

1. משוואת הישר $g(x)$.

2. נקודת החיתוך של הישר $g(x)$ עם ציר ה-x.

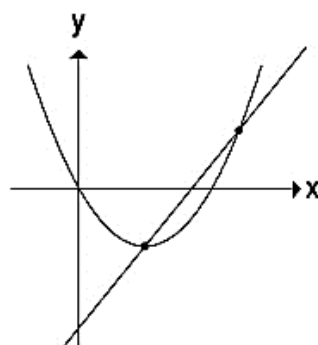
3. נקודת החיתוך השנייה של הישר $g(x)$ עם גרף הפרבולה.

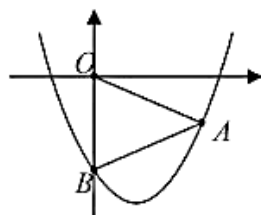
4. נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים.

ב. מצא עבור אילו ערכי x מתקיימת המשוואה: $f(x) \cdot g(x) = 0$.

ג. השלם: בתחום: _____ מתקיים: $f(x) < g(x)$.

ד. חשב את שטח הטרפז הכלוא בין הישר $g(x)$ לבין הישר $y = 48$ והצירים.





9. בין גרף הפרבולה: $f(x) = x^2 - 4x - 8$ לבין ציר ה-y כלוא המשולש $\triangle ABO$ הצבוע באפור ששטחו 20 יח"ר.

א. השלם את שיעורי הנקודה: $A(,)$.

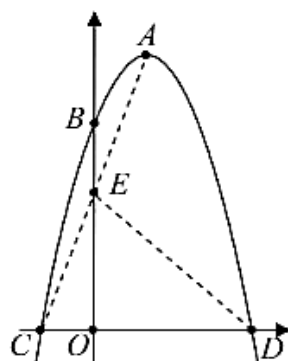
ב. מצא את משוואות הישרים AO ו-AB.

ג. נתון: קדקוד הפרבולה בנקודה C. חשב את שטח המשולש $\triangle BCO$.

ד. הנקודה D נמצאת על הקטע AO. קבע איזו מהמשוואות הבאות עשויה להיות משוואת BD:

1. $y = 0.6x - 8$ 2. $y = 2x - 8$ 3. $y = -x - 8$ 4. $y = 5x + 8$

נימוק: _____



10. (*) הפרבולה: $f(x) = ax^2 + bx + c$ חותכת את ציר ה-x בנקודות C ו-D ואת ציר ה-y בנקודה $B(0,12)$. קדקוד הפרבולה $A(2,16)$.

א. מצא את:

1. משוואת הפרבולה.

2. משוואת הישר AC החותך את ציר ה-y בנקודה E.

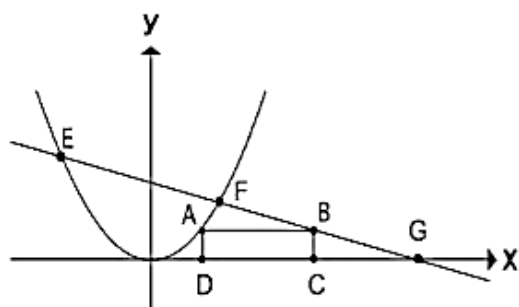
3. שטח המשולש $\triangle CDE$.

4. תחום החיוביות של הפרבולה.

5. התחום שבו מתקיים $f(x) < 0$ והפונקציה גם עולה.

ב. פתור את אי השוויון: $4x + 8 < -x^2 + 4x + 12$

ג. (*) חשב את שטח המשולש $\triangle ABD$.



11. (*) המלבן ABCD כלוא בין הפרבולה $f(x) = 2x^2$ לבין

הישר $g(x) = -x + 10$ וציר ה-x. נתון: 2 יח' אורך BC.

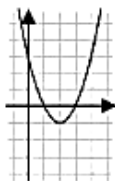
א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. חשב את שטח המלבן ABCD.

ג. מצא את התחום שבו מתקיים: $g(x) < f(x)$.

ד. מצא עבור אילו ערכי k יהיו לישר $y = k$ ולפרבולה

שתי נקודות חיתוך.



פתרונות: 1) א. השרטוט משמאל. ב. משוואת BC: $y = -3x + 3$, משוואת BD: $y = -x + 3$.

ד. 1 יח"ר. 2) א. 5 יח' אורך. ב. $y = x + 3$. ג. $-3 < x < 1$. ד. המשולש ישר זווית ושווה שוקיים

והזוויות: $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$. 3) א. $c = 12$. ב. $A(-4,12), B(1,7)$. ג. $2 < x$. ד. שטח המשולש 24 יח"ר,

שטח הטרפז 10.5 יח"ר. ה. לא. 4) א. $g(x)$. ב. $y = -0.5x + 5$. ג. $10 < x$ או $x < -1.5$.

ד. 1, 3. ה. 1) נכון. 2) לא נכון. 5) א. $y = 2x - 4$. ב. $2 < x$. ג. $2 < x < 4$. ד. $g(x)$. כאשר המקדם של

x^2 חיובי, אז ככל שהוא קטן יותר כך הפרבולה רחבה יותר. 6) א. $A(0,7), B(1,0), C(4,-9), D(7,0), E(8,7)$.

ב. $F(8,0)$. ג. $AF = 10.63$ יח' אורך, $AD = 9.9$ יח' אורך. ד. 21 יח"ר.

ה. $-9 < k$. 7) א. 1. עלייה: $x < 3$, ירידה: $x > 3$. 2. $4 < x$. 3. $A(2,0), B(4,0), C(5,-3), F(1,-3)$.

4. $y = 2x - 5$. ב. $2 < x < 5$. ג. 9 יח"ר. 8) א. 1. $g(x) = 8x - 48$. 2. $(6,0)$. 3. $(12,48)$. 4. $(0,0), (8,0)$.

ב. $x = 0, 6, 8$. ג. $4 < x < 12$. ד. 432 יח"ר. 9) א. $A(5,-3)$. ב. משוואת AO: $y = -0.6x$, משוואת AB:

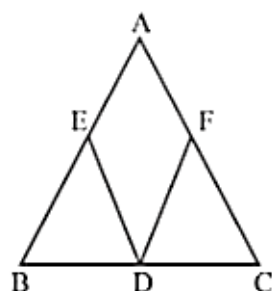
$y = x - 8$. ג. 8 יח"ר. ד. משוואה 2 כי שיפוע BD מוכרח להיות גדול משיפוע AB שהוא 1 והישר מוכרח לחתוך

את ציר ה-x בנקודה B ששיעור ה-y שלה הוא -8. 10) א. 1. $f(x) = -x^2 + 4x + 12$. 2. $y = 4x + 8$: AC.

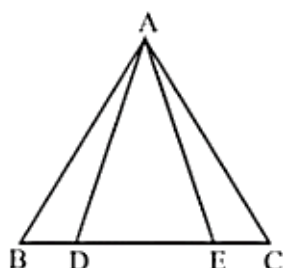
3. 32 יח"ר. 4. $-2 < x < 6$. 5. $x < -2$. ב. $-2 < x < 2$. ג. 24 יח"ר. 11) א. $A(1,2), B(8,2)$. ב. 14 יח"ר.

ג. $2 < x$ או $x < -2.5$. ד. $0 < k$.

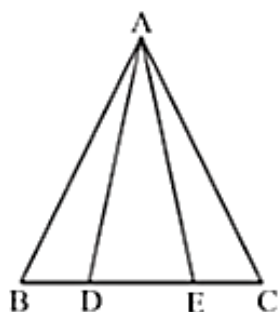
משולש שווה-שוקיים



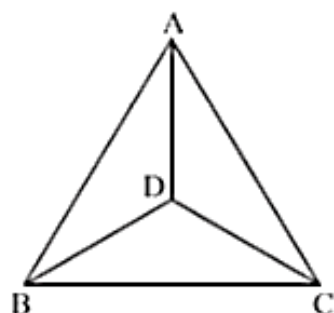
1. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 D - אמצע הבסיס BC.
 נתון: $BE = CF$.
 הוכח: $DE = DF$.



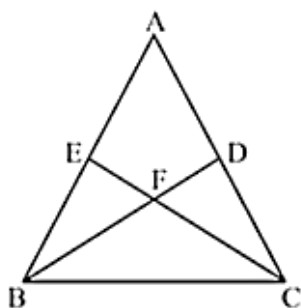
2. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 הנקודות D ו-E נמצאות על הבסיס BC כך ש- $BD = CE$.
 א. הוכח: $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.
 ב. הוכח: $AD = AE$.



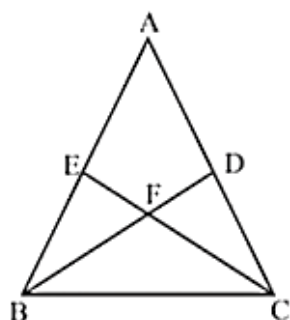
3. המשולש ADE הוא שווה-שוקיים ($AD = AE$).
 נתון: $DC = BE$.
 הוכח: המשולש ABC הוא שווה-שוקיים.



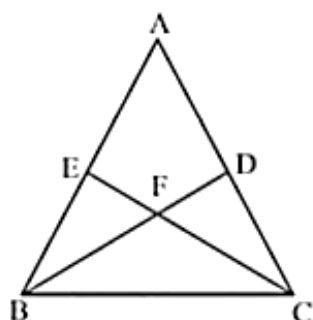
4. במשולש ABC נתון:
 $\angle ABC = \angle ACB$,
 $\angle DBC = \angle DCB$.
 הוכח: $\angle BAD = \angle CAD$.



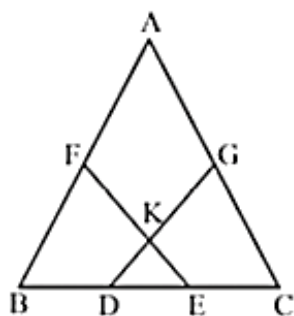
6. BD ו-CE הם תיכונים לשוקיים במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC$).
 א. הוכח: $\triangle BCE \cong \triangle CBD$.
 ב. הוכח: $BF = CF$.



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

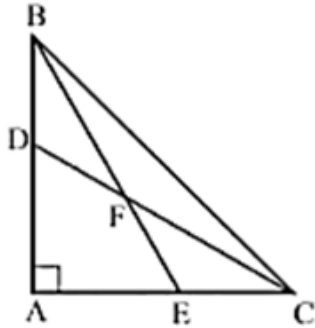


9. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: $\angle ADB = \angle AEC$.
 הוכח: $DF = EF$.

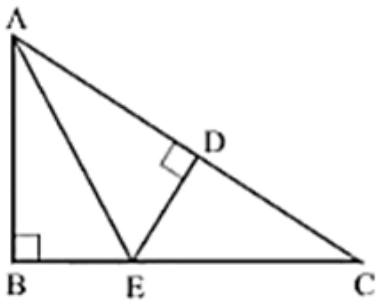


10. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: $BD = CE$, $AF = AG$.
 הוכח: המשולש KDE הוא שווה-שוקיים.

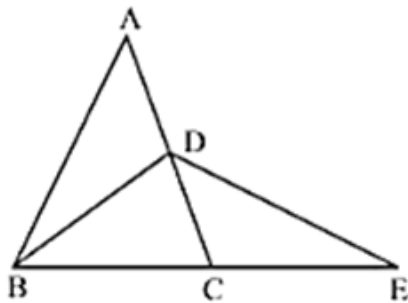
משפט חפיפה רביעי , צלע, צלע, זווית



7. המשולש ABC הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים ($AB \perp AC$).
נתון: $BE = DC$.
הוכח: $DF = EF$.

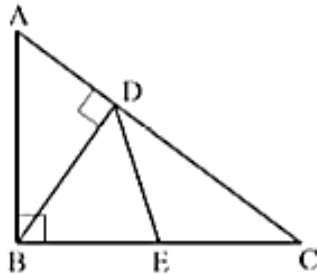


8. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AB \perp BC$).
נתון: $AB = AD$, $DE \perp AC$.
הוכח: $\angle DEC = 2 \cdot \angle BAE$.

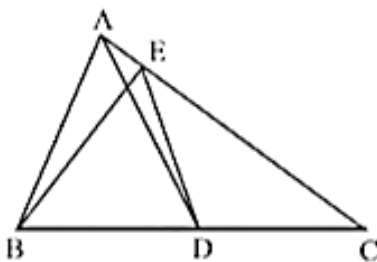


9. BD הוא התיכון לצלע AC במשולש ABC. נתון: $BD = BC$, $AB = DE$.
הוכח: הנקודה C היא אמצע הצלע BE.

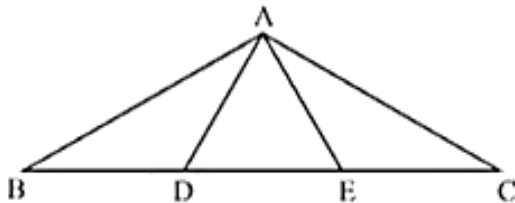
משולש ישר זווית



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



11. AD הוא התיכון לצלע BC ו-BE הוא הגובה לצלע AC במשולש ABC. הוכח: $BD = DE$.



12. D ו-E הן נקודות על הצלע BC במשולש 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°

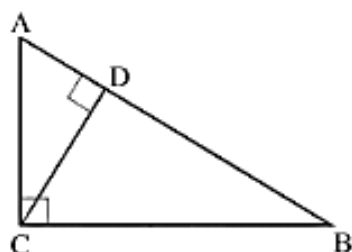
28. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

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.



29. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

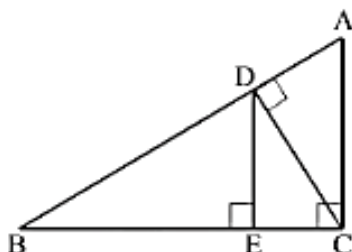
CD הוא הגובה ליתר AB.

נתון: $\angle B = 30^\circ$, $4 \text{ ס"מ} = AD$.

א. חשב את אורך הצלע AC.

ב. חשב את אורך הקטע BD.

תשובה: א. 8 ס"מ. ב. 12 ס"מ.



30. המשולש ABC הוא ישר-זווית ($AC \perp BC$).

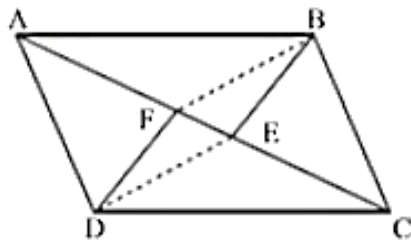
נתון: $\angle A = 60^\circ$, $DE \perp BC$, $CD \perp AB$,

$16 \text{ ס"מ} = AC$.

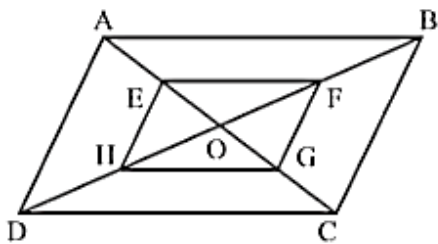
חשב את אורך הקטע DE.

תשובה: 12 ס"מ.

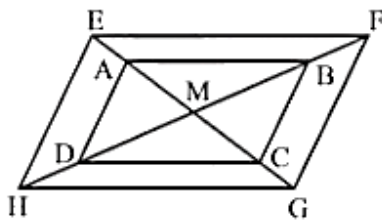
מקבילית



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



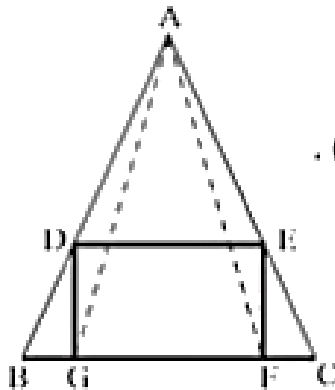
29. אלכסוני המקבילית ABCD נפגשים
בנקודה O. הנקודות E, F, G, ו-H
נמצאות באמצעי הקטעים
AO, BO, CO, ו-DO בהתאמה.
הוכח: המרובע EFGH הוא מקבילית.



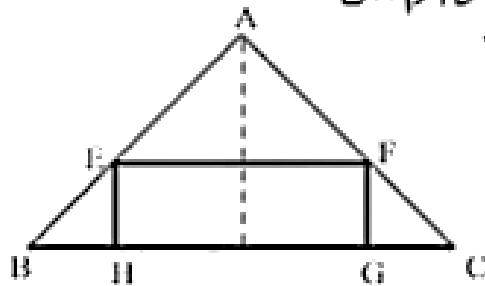
30. המרובע ABCD הוא מקבילית.
אלכסוני המקבילית נפגשים בנקודה M.
הנקודות E, F, G, ו-H נמצאות
על המשכי האלכסונים AC ו-BD.
נתון: $AE = CG$, $BF = DH$.
הוכח: המרובע EFGH הוא מקבילית.

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

מלבן

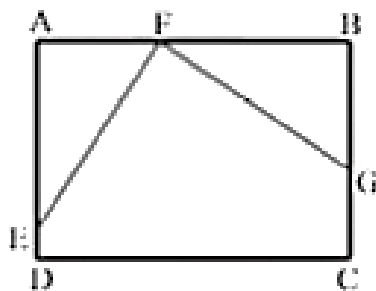


8. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$). המלבן DEFG חסום בתוך המשולש. הוכח: $AG = AF$.



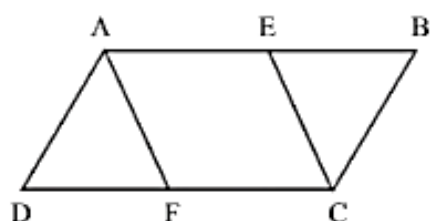
9. המשולש ABC הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים ($\angle BAC = 90^\circ$). המלבן EFGH שהיקפו 16 ס"מ חסום בתוך המשולש. אורך הגובה המורד מקדקוד A לצלע BC הוא 5 ס"מ. חשב את אורך הקטע EH.

תשובה: 2 ס"מ.

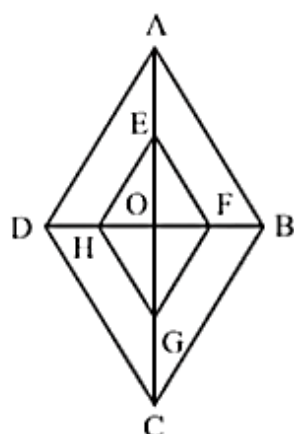


10. הנקודות E, F ו-G נמצאות על צלעות המלבן ABCD. נתון: $AF = BG$, $AE = BF$. א. הוכח: $\angle AFE = \angle BGF$. ב. הוכח: $EF \perp GF$.

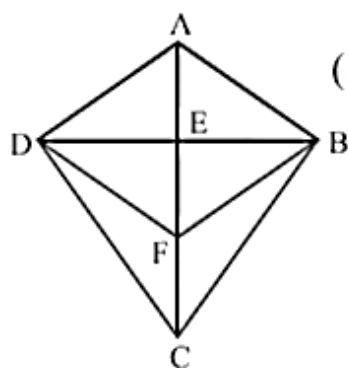
מעוין



13. 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.

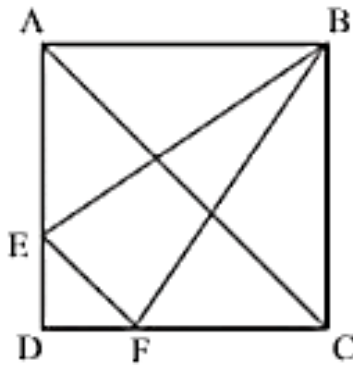


14. המרובע ABCD הוא מעוין שאלכסוניו נפגשים בנקודה O.
 הנקודות E, F, G, ו-H הן אמצעי הקטעים AO, BO, CO, ו-DO בהתאמה.
 הוכח: המרובע EFGH הוא מעוין.

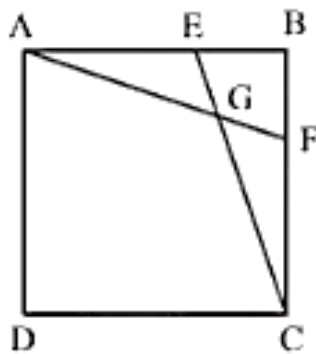


15. המרובע ABCD הוא דלתון ($BC = DC$, $AB = AD$) שאלכסוניו נפגשים בנקודה E.
 נתון: $CE = 2AE$, F אמצע הקטע CE.
 הוכח: המרובע ABFD הוא מעוין.

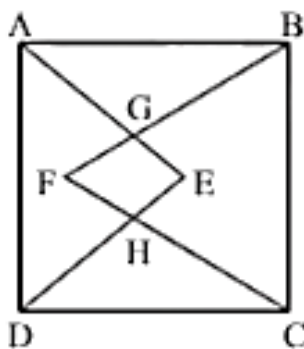
ריבוע



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

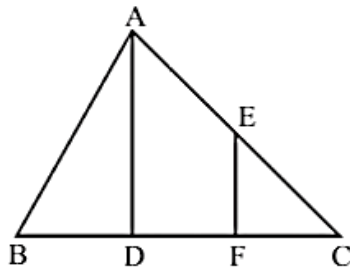


8. בריבוע ABCD הנקודות E ו-F נמצאות על הצלעות AB ו-BC בהתאמה. נתון: $BE = BF$.
א. הוכח: $AF = CE$.
ב. הוכח: המרובע AGCD הוא דלתון.

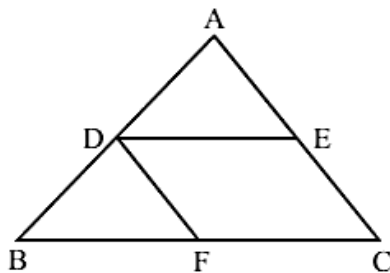


9. על הצלעות AD ו-BC של ריבוע ABCD בנו משולשים שווי-שוקיים: משולש ADE ($AE = DE$) ומשולש BCF ($BF = CF$). הוכח: המרובע EHFG הוא דלתון.

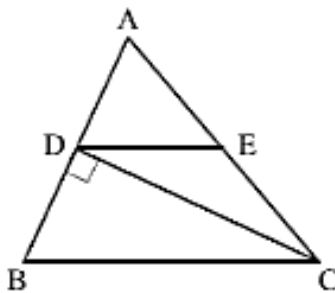
קטע אמצעים במשולש



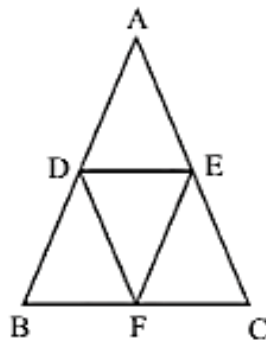
3. AD הוא גובה לצלע BC במשולש ABC.
E ו-F הן אמצעי הקטעים AC ו-DC בהתאמה.
הוכח: $EF \perp DC$.



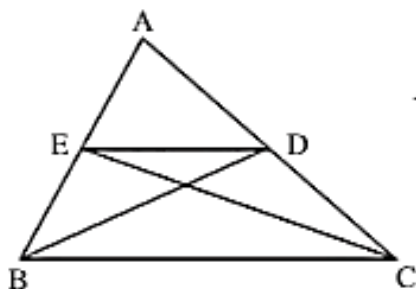
4. במשולש ABC הנקודות D, E ו-F הן
בהתאמה אמצעי הצלעות AB, AC ו-BC.
א. הוכח: $\triangle ADE \cong \triangle DBF$.
ב. הוכח: המרובע DECF הוא מקבילית.



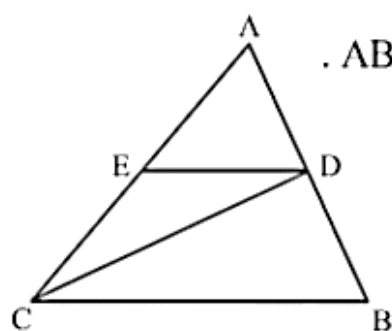
5. DE הוא קטע אמצעים במשולש ABC.
נתון: $\angle BDC = 90^\circ$.
הוכח: $AC = BC$.



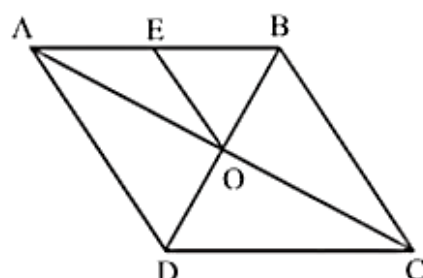
6. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
הנקודות D, E ו-F הן אמצעי
הצלעות AB, AC ו-BC בהתאמה.
הוכח: המרובע ADFE הוא מעוין.



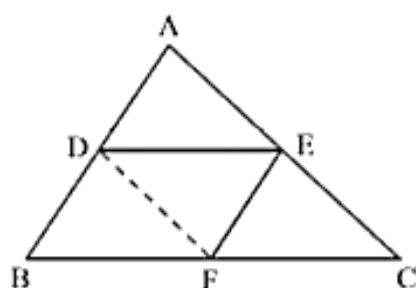
7. במשולש ABC, BD הוא תיכון לצלע AC
ו-CE הוא תיכון לצלע AB.
הוכח: $DE \parallel BC$.



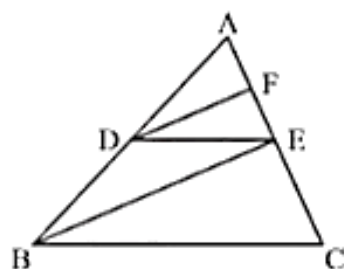
21. הנקודה D היא אמצע הצלע AB במשולש ABC. הקטע DC חוצה את הזווית ACB. הנקודה E נמצאת על הצלע AC כך שמתקיים $DE = CE$. הוכח: E – אמצע הקטע AC.



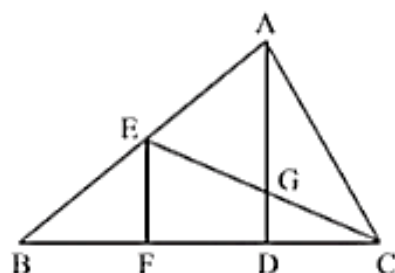
22. המרובע ABCD הוא מעוין שאלכסונו נפגשים בנקודה O. הנקודה E נמצאת על הצלע AB. נתון: $OE \parallel BC$. הוכח: $OE = \frac{1}{2} DC$.



23. הנקודה D היא אמצע הצלע AB של משולש ABC. בתוך המשולש חסומה מקבילית DEFB. הוכח: המרובע ADFE הוא מקבילית.

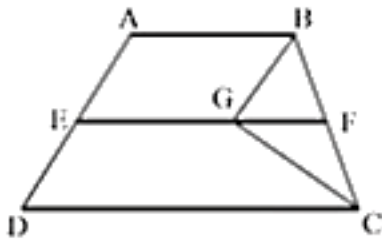


24. DE הוא קטע אמצעים במשולש ABC. הנקודה F נמצאת על הקטע AE כך שמתקיים $DF \parallel BE$. הוכח: $FE = \frac{1}{2} EC$.

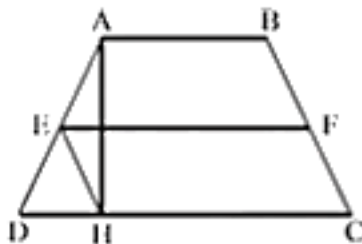


25. AD הוא הגובה ל-BC במשולש ABC. EF הוא הגובה ל-BC במשולש EBC. נתון: $BF = FD = DC$. הוכח: $AG = 3DG$.

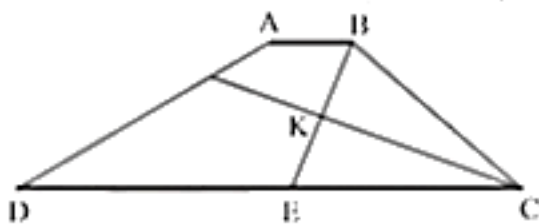
קטע אמצעים בטרפז



9. EF הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD.
 G היא נקודה על הקטע EF.
 הקטע BG חוצה את הזווית ABC.
 הוכח: $BG \perp EF$.



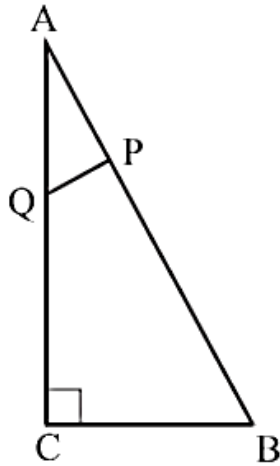
10. המרובע ABCD הוא טרפז שווה שוקיים ($AD = BC$).
 EF הוא קטע אמצעים בטרפז.
 AH הוא גובה בטרפז.
 הוכח: המרובע EFCH הוא מקבילית.



11. בטרפז ABCD ($AB \parallel DC$) חוצה-זווית ABC חותך את חוצה-זווית BCD בנקודה K, ואת הבסיס DC בנקודה E.
 א. הוכח: $\angle BKC = 90^\circ$.
 ב. דרך הנקודה K מעבירים מקביל לבסיסי הטרפז. הוכח כי המקביל הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD.
 ג. נתון: $BC = 6$ ס"מ, $AB = 2$ ס"מ, $DE = 8$ ס"מ.
 חשב את האורך של קטע האמצעים בטרפז ABCD. נמק.

תשובה: ג. 8 ס"מ.

דימיון משולשים



המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).

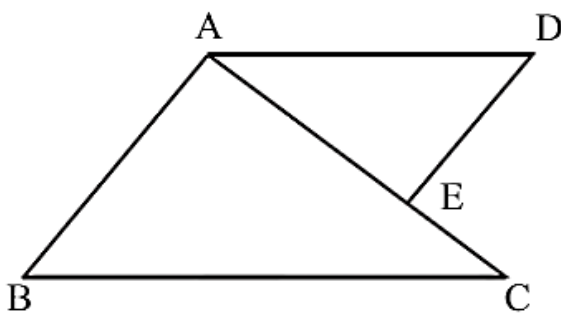
נתון: $PQ \perp AB$.

א. הוכח: $\triangle APQ \sim \triangle ACB$.

ב. נתון: $AC = 21$ ס"מ, $PQ = 4$ ס"מ,

$CB = 12$ ס"מ. חשב את אורך הקטע AP.

תשובה: ב. 7 ס"מ.



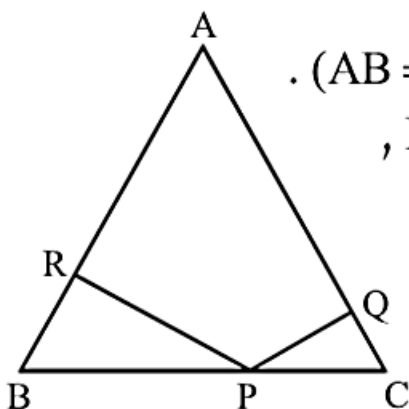
בציור שלפניך נתון: $AD \parallel BC$

, $AB \parallel DE$, $AB = 12$ ס"מ,

$DE = 8$ ס"מ, $AC = 15$ ס"מ.

חשב את אורך הקטע CE.

תשובה: 5 ס"מ.



המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).

נתון: $PQ \perp AB$, $PQ \perp AC$, $PQ = 9$ ס"מ,

$PR = 15$ ס"מ, $BC = 32$ ס"מ.

חשב את אורך הקטע PC.

תשובה: 12 ס"מ.

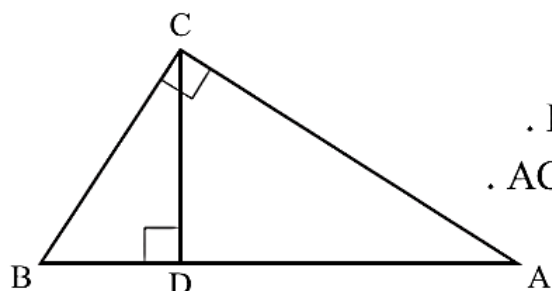
CD הוא הגובה ליתר במשולש

ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$).

א. הוכח: $\triangle ADC \sim \triangle CDB$.

ב. נתון: $AD = 9$ ס"מ, $BD = 4$ ס"מ.

חשב את אורכי הקטעים CD ו-AC.



תשובה: ב. 6 ס"מ, $\sqrt{117}$ ס"מ.

AD ו-CE הם גבהים במשולש ABC

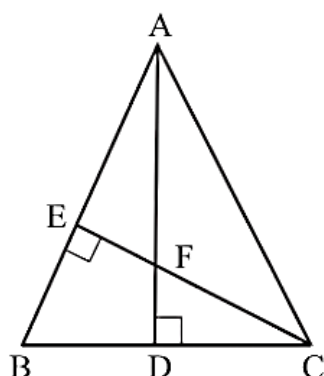
הנפגשים בנקודה F.

א. הוכח: $\triangle CEB \sim \triangle AEF$.

ב. נתון: $AB = 30$ ס"מ, $EF = 9$ ס"מ,

$AE > BE$, $CF = 15$ ס"מ.

חשב את אורכי הקטעים AE ו-BE.



תשובה: ב. 18 ס"מ, 12 ס"מ.

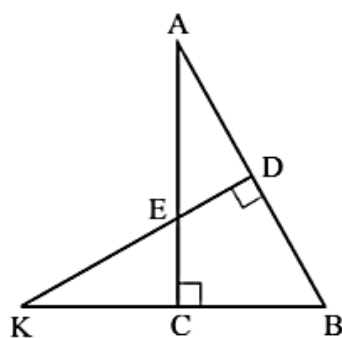
המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).

האנך האמצעי ליתר AB חותך את היתר

בנקודה D, את הניצב AC בנקודה E

ואת המשך הניצב BC בנקודה K.

נתון: $KE = 3DE$. הוכח: $AB = DK$.



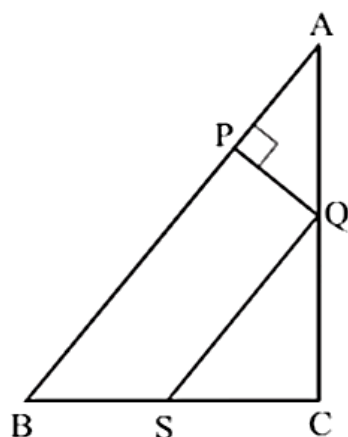
במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$)

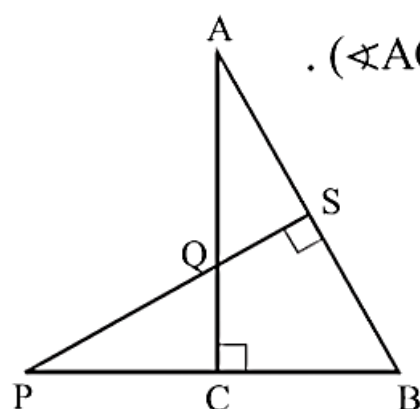
נתון: $PQ \perp AB$, $SQ \parallel AB$, $BC = 12$ ס"מ,

$AB = 20$ ס"מ, $AP = 6$ ס"מ.

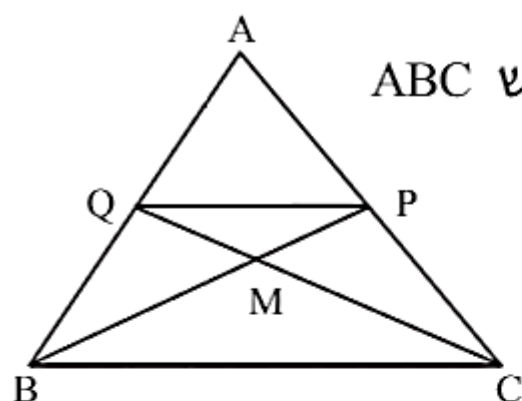
חשב את אורך הקטע SQ.

תשובה: 10.625 ס"מ.

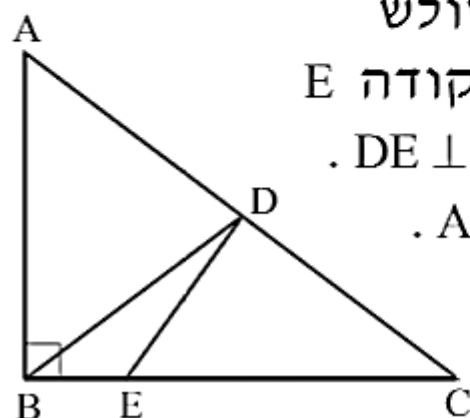




- המשולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).
 PS מאונך ל-AB. נתון: $AB = 20$ ס"מ, $AB = 20$ ס"מ,
 $AQ = 10$ ס"מ, $QS = 6$ ס"מ.
 א. הוכח: $\triangle ASQ \sim \triangle PSB$.
 ב. הוכח: $\triangle PQC \cong \triangle AQS$.



- BP ו-CQ הם תיכונים במשולש ABC
 הנפגשים בנקודה M.
 א. הוכח: $\triangle AQP \sim \triangle ABC$.
 ב. הוכח: $\triangle PQM \sim \triangle BCM$.



- BD הוא התיכון ליתר AC במשולש
 ישר-זווית ABC ($AB \perp BC$). הנקודה E
 נמצאת על הניצב BC כך ש- $DE \perp AC$.
 נתון: $AC = 15$ ס"מ, $AB = 9$ ס"מ.
 חשב את היקף המשולש BDE.

תשובה: 15.75 ס"מ.