

## אלגברה

1.

כפלו את השברים הבאים. רשמו תחום הצבה.

$$\begin{array}{ll} \frac{x^2 + 4x + 4}{2x + 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} = & \text{(ב)} \quad \frac{x^2 - 25}{6} \cdot \frac{9}{5x + 25} = \quad \text{(א)} \\ \frac{x^2 - 8x + 15}{2x - 6} \cdot \frac{2x^2 + 4x}{x^2 - 3x - 10} = & \text{(ד)} \quad \frac{7x - 42}{20} \cdot \frac{10x}{x^2 - 12x + 36} = \quad \text{(ג)} \end{array}$$

תשובות:

| תוצאה                              | תחום הצבה                           |     |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| $\frac{3(x-5)}{10}$                | $x \neq -5$                         | (א) |
| $\frac{(x+2)(x^2-1)}{(2x+1)(x-2)}$ | $x \neq \pm 2, x \neq -\frac{1}{2}$ | (ב) |
| $\frac{7x}{2(x-6)}$                | $x \neq 6$                          | (ג) |
| $x$                                | $x \neq 3, x \neq 5, x \neq -2$     | (ד) |

2.

חלקו את השברים הבאים. צמצמו במידת האפשר. רשמו תחום הצבה.

$$\begin{array}{ll} \frac{x^2 + 9x + 18}{x^2 + 8x + 16} : \frac{3x + 18}{5x + 20} = & \text{(ב)} \quad \frac{x^2 - 25}{x^2 + 5x + 6} : \frac{4x + 20}{x^2 - 9} = \quad \text{(א)} \\ \frac{3x^2 - 3x - 18}{x^2 - 4x + 3} : \frac{x^2 - 16}{2x^2 - 10x + 8} = & \text{(ד)} \quad \frac{1 - 36x^2}{x^2 + 5x + 6} : \frac{x + 6x^2}{5x^2 - 20} = \quad \text{(ג)} \end{array}$$

תשובות:

| תוצאה                         | תחום הצבה  |     |
|-------------------------------|--|-----|
| $\frac{(x-5)(x-3)}{4(x+2)}$   | $x \neq -2, x \neq \pm 3, x \neq -5$                     | (א) |
| $\frac{5(x+3)}{3(x+4)}$       | $x \neq -4, x \neq -6$                                   | (ב) |
| $\frac{5(x-2)(1-6x)}{x(x+3)}$ | $x \neq \pm 2, x \neq -3, x \neq 0, x \neq -\frac{1}{6}$ | (ג) |
| $\frac{6(x+2)}{x+4}$          | $x \neq 3, x \neq 1, x \neq \pm 4$                       | (ד) |

3.

פתרו את המשוואות הבאות. רשמו תחום הצבה.

$$\begin{array}{ll} \frac{5x^2 - 45}{x + 3} = 50 & \text{(ב)} \quad \frac{3x^2 - 12}{x + 2} = -30 \quad \text{(א)} \\ \frac{3}{x + 1} + \frac{5}{x + 3} = 2 & \text{(ד)} \quad \frac{8}{x - 2} - \frac{15}{x + 1} = 1 \quad \text{(ג)} \\ \frac{3}{x + 2} + \frac{1}{x - 3} = \frac{1}{2} & \text{(ו)} \quad \frac{2}{x - 2} - \frac{15}{x + 6} = \frac{1}{3} \quad \text{(ה)} \\ \frac{5x - 3}{7} + \frac{2 - 2x}{3} = \frac{1}{x + 1} & \text{(ח)} \quad \frac{4x + 3}{6} - \frac{x + 3}{2} = \frac{2}{x - 5} \quad \text{(ז)} \end{array}$$

תשובות:

$$\begin{array}{ll} x \neq -3, x = 13 & \text{(ב)} \quad x \neq -2, x = -8 \quad \text{(א) (3)} \\ x \neq -1, -3, x = 2, -2 & \text{(ד)} \quad x \neq 2, -1, x = -10, 4 \quad \text{(ג)} \\ x \neq -2, 3, x = 1, 8 & \text{(ו)} \quad x \neq 2, -6, x = -46, 3 \quad \text{(ה)} \\ x \neq -1, x = -8, 2 & \text{(ח)} \quad x \neq 5, x = 2, 9 \quad \text{(ז)} \end{array}$$

|   |   |
|---|---|
| <p>פתרו את המשוואות הבאות. היעזרו בפירוק לגורמים למציאת המכנה המשותף.<br/>רשמו תחום הצבה.</p> $1 - \frac{x-2}{x-4} + \frac{1}{2-x} = \frac{5x-4}{x^2-6x+8} \quad (\text{ב})$ $\frac{x+2}{x-1} + \frac{1}{x+4} - \frac{4x+11}{x^2+3x-4} = 0 \quad (\text{ד})$  | <p>4</p> $\frac{3x}{x-1} - \frac{2x}{x+2} = \frac{3x-6}{x^2+x-2} \quad (\text{א})$ $\frac{3}{x^2-8x+7} + \frac{4}{7-x^2+6x} = \frac{x-9}{x^2-1} \quad (\text{ג})$ <p><u>תשובות:</u><br/> <math>x \neq 2, 4, x = 1.5</math> (ב)      <math>x \neq 1, -2, x = -3</math> (א)<br/> <math>x \neq 1, -4</math> אין פתרון. (ד)      <math>x \neq \pm 1, 7, x = 8</math> (ג)</p>  |
| <p>פתרו את מערכות המשוואות הבאות.</p> $\begin{cases} 3x = 4y - 15 \\ \frac{5x+3y}{4} = \frac{x+2y}{5} \end{cases} \quad (\text{ב})$ $\begin{cases} \frac{5y-2}{9} - \frac{4x-11}{3} = 5 \\ \frac{8x+1}{5} - 3 = -\frac{2y+6}{7} \end{cases} \quad (\text{ד})$ | <p>5</p> $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 3 - \frac{5y-3x}{3} = \frac{7y+13}{6} \end{cases} \quad (\text{א})$ $\begin{cases} 7x - 5y - 8 = 0 \\ 4x - 9 = \frac{5(3y-x)}{4} \end{cases} \quad (\text{ג})$ <p><u>תשובות:</u><br/> <math>(-1, 3)</math> (ב)      <math>(2, 1)</math> (א)<br/> <math>(0.5, 4)</math> (ד)      <math>\phi</math> (ג)</p>   |
| <p>פשטו את הביטויים הבאים.</p> $\left(\frac{a^2}{b}\right)^5 = \quad (\text{ב})$ $\left(\frac{x}{12}\right)^{15} \cdot (12x)^{15} = \quad (\text{ד})$ $\left(\frac{x}{y}\right)^7 \cdot \frac{x \cdot (2x)^3}{16y} = \quad (\text{ו})$                        | <p>6</p> $\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \quad (\text{א})$ $\frac{x^{10} \cdot y^7}{(xy)^2} \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^3 = \quad (\text{ג})$ $\left(\frac{a^8 b^{10}}{a^2 b^5}\right)^6 = \quad (\text{ה})$ <p><u>תשובות:</u><br/> <math>x^5 y^8</math> (ג)      <math>\frac{a^{10}}{b^5}</math> (ב)      <math>\frac{1}{8} x^3</math> (א)<br/> <math>\frac{x^{11}}{2y^8}</math> (ו)      <math>a^{36} b^{30}</math> (ה)      <math>x^{30}</math> (ד)</p> |
| <p>פשטו את הביטויים הבאים.</p> $\frac{4^{16} \cdot 16^4}{64^6} = \quad (\text{ב})$ $\frac{35^{35}}{(7^2)^3 \cdot (5^3)^4} = \quad (\text{ד})$   | <p>7</p> $\frac{9^4 \cdot 81^6}{27^4} = \quad (\text{א})$ $\left(\frac{2}{5}\right)^{10} \cdot \left(\frac{25}{8}\right)^{30} = \quad (\text{ג})$ <p><u>תשובות:</u></p>   |

$5^{23}7^{29} \quad (\text{ד})$

$\frac{5^{50}}{2^{80}} \quad (\text{ג})$

$4^6 \quad (\text{ב})$

$3^{20} \quad (\text{א})$

8

פתרו את האי-שוויונות הריבועיים הבאים.

$6x \geq 2x^2 \quad (\text{ב}) \quad x^2 \geq 16 \quad (\text{א})$

$5 - x^2 - 4x > 0 \quad (\text{ד}) \quad x^2 - x - 6 \leq 0 \quad (\text{ג})$

$\frac{x^2}{3} \geq \frac{x-1}{2} + 2 \quad (\text{ו}) \quad x(x-3) < 4 \quad (\text{ה})$

$3(x-1)^2 < (2x-1)(x-2) \quad (\text{ח}) \quad \frac{x^2-4}{6} - \frac{3x+2}{2} < \frac{x}{4} - 6 \quad (\text{ז})$

תשובות:

$0 \leq x \leq 3 \quad (\text{ב}) \quad x \leq -4 \text{ או } x \geq 4 \quad (\text{א})$

$-1 < x < 4 \quad (\text{ה}) \quad -5 < x < 1 \quad (\text{ד}) \quad -2 \leq x \leq 3 \quad (\text{ג})$

$4 < x < 6.5 \quad (\text{ז}) \quad x \leq -\frac{3}{2} \text{ או } x \geq 3 \quad (\text{ו})$

$\phi \quad (\text{ח})$

## פונקציות

9

בציור שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות

$f(x) = \frac{3x}{2} + 6 \quad \text{ו-} \quad g(x) = \frac{1}{2}x + 4$

א. קבע איזה מן הגרפים I או II הם הגרף של

הפונקציה  $f(x)$ . נמק קביעתך.

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

ג. הקטע EF בציור מקביל לציר y והקטע DG

מקביל לציר x. מצא את שיעורי הנקודות F ו-G.

ד. חשב את שטחי המשולשים AEC, DEB, DGE.

ה. האם המשולשים AEC ו-DGE חופפים? נמק.

ו. חשב את היקף המשולש ECF (עגל לספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית).

ז. מצא את התחום בו מתקיים:

$(1) f(x) < g(x) \quad (2) f(x) < 0 \quad (3) g(x) > 0 \quad (4) g(x) > f(x) > 0 \quad (5) g(x) > 0 \quad (6) f(x) \cdot g(x) > 0$

תשובות:

א. גרף I ב.  $F(-2;0)$ ,  $G(4;6)$  ג.  $A(-8;0)$ ,  $B(0;4)$ ,  $C(-4;0)$ ,  $D(0;6)$ ,  $E(-2;3)$ 

$S_{\Delta AEC} = 6, S_{\Delta DEB} = 2, S_{\Delta DGE} = 6 \quad \text{ה. כן ו-} 8.6 \quad \text{ו. } x < -4 \quad (2) \quad x < -2 \quad (1)$

$x < -8 \quad (3) \quad -4 < x < -2 \quad (4) \quad x > -8 \quad (5)$

10.

נתונה הפונקציה הריבועית  $f(x) = x^2 + 8x + 12$

ונתונה הפונקציה הקווית  $y = -x - 6$ .

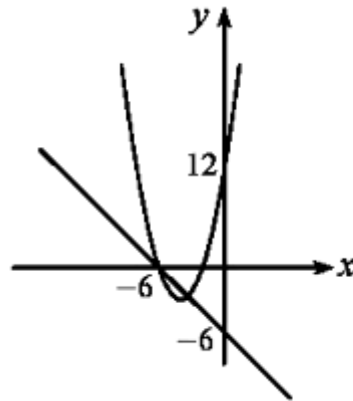
(א) סרטטו את הגרפים המתאימים לפונקציות הנתונות באותה מערכת צירים.

(ב) מצאו עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים:  $f(x) \geq y$ .

תשובות:

(א) ראו סרטוט משמאל.

(ב)  $x \leq -6$ ,  $x \geq -3$



11.

נתון האי-שוויון  $x^2 - 8x + c > 0$ .

תשובה:

$c > 16$

עבור אילו ערכי  $c$  האי-שוויון מתקיים לכל  $x$ ?

12.

השלם את הטבלה הבאה:

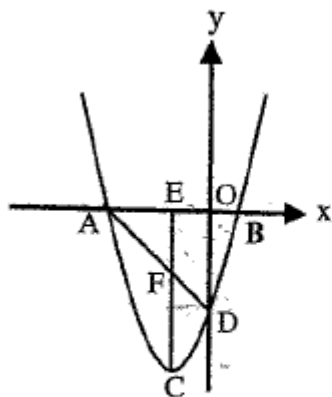
| משוואת הישר          | השיפוע | עולה/יורד | נקודת אפס | נקודת חיתוך עם ציר $y$ | תחום החיוביות | תחום השליליות |
|----------------------|--------|-----------|-----------|------------------------|---------------|---------------|
| $y = -2x + 5$        |        |           |           |                        |               |               |
|                      | 3      |           |           | (0;-4)                 |               |               |
|                      |        |           | (8;0)     | (0;-4)                 |               |               |
|                      | 1      |           |           |                        | $x > 2$       | $x < 2$       |
| $y = -\frac{2}{3}x$  |        |           |           |                        |               |               |
|                      | 0      |           |           | (0;4)                  |               |               |
| $y = \frac{2x+7}{5}$ |        |           |           |                        |               |               |
|                      |        |           |           |                        | $x < -1$      | $x > -1$      |
|                      | -2     |           | (-2;0)    |                        |               |               |

תשובות:

| משוואת הישר            | השיפוע         | עולה/יורד        | נקודת אפס         | נקודת חיתוך עם ציר y | תחום החיוביות     | תחום השליליות     |
|------------------------|----------------|------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| $y = -2x + 5$          | -2             | יורד             | (2.5;0)           | (0;5)                | $x < 2.5$         | $x > 2.5$         |
| $y = 3x - 4$           | 3              | עולה             | $(\frac{1}{3};0)$ | (0;-4)               | $x > \frac{1}{3}$ | $x < \frac{1}{3}$ |
| $y = \frac{1}{2}x - 4$ | $\frac{1}{2}$  | עולה             | (8;0)             | (0;-4)               | $x > 8$           | $x < 8$           |
| $y = x - 2$            | 1              | עולה             | (2;0)             | (0;-2)               | $x > 2$           | $x < 2$           |
| $y = -\frac{2}{3}x$    | $-\frac{2}{3}$ | יורד             | (0;0)             | (0;0)                | $x < 0$           | $x > 0$           |
| $y = 4$                | 0              | לא עולה ולא יורד | אין               | (0;4)                | כל x              | אין               |
| $y = \frac{2x+7}{5}$   | $\frac{2}{5}$  | עולה             | (-3.5;0)          | $(0;1\frac{2}{5})$   | $x > -3.5$        | $x < -3.5$        |
| $y = 9x + 9$           | 9              | עולה             | (-1;0)            | (0;9)                | $x > -1$          | $x < -1$          |
| $y = -2x - 4$          | -2             | יורד             | (-2;0)            | (0;-4)               | $x < -2$          | $x > -2$          |

.13

נתון גרף הפונקציה  $y = x^2 + 4x - 5$ . הנקודות C, E ו-F



נמצאות על ציר הסימטריה של הפרבולה.

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

ב. מצא את משוואת הישר AD.

ג. מצא את שיעורי הנקודה F.

ד. מצא משוואת ישר העובר דרך קודקוד הפרבולה ומקביל לישר AD.

ה. חשב את שטח המשולש שקדקודיו בנקודות A, B ו-D.

ו. חשב את שטח המשולש שקדקודיו בנקודות C, E ו-D.

ז. מצא בשרטוט משולש שדומה למשולש AEF. נמק.

תשובות:

א.  $A(-5;0)$ ,  $B(1;0)$ ,  $C(-2;-9)$ ,  $D(0;-5)$ ,  $E(-2;0)$

ב.  $y = -x - 5$

ג.  $F(-2;-3)$

ד. משולש AOD (זווית A משותפת,  $\angle AEF = \angle AOD = 90^\circ$ )

ה. 9











ו. 15

ז.  $y = -x - 11$

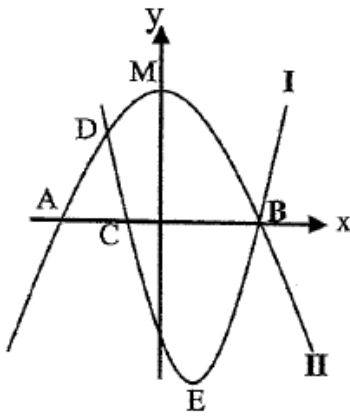
השלם את נטבלה הבאה:

| משוואה                 | הקדקוד   | נקודות חיתוך עם ציר x | נקודת חיתוך עם ציר y | תחום עלייה | תחום ירידה | תחום חיוביות         | תחום שליליות | שרטוט |
|------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------|------------|----------------------|--------------|-------|
| $y = -2(x+1)^2 + 8$    |          |                       |                      |            |            |                      |              |       |
|                        | (-4;2)   | (0;0)<br>(-8;0)       |                      |            |            |                      |              |       |
|                        | (-;1)    |                       | (0;4)                | $x > 2$    | $x < 2$    |                      |              |       |
|                        |          |                       | (0;4)                |            |            | $-2 < x < 4$         |              |       |
| $y = (x-3)(x+7)$       |          |                       |                      |            |            |                      |              |       |
|                        |          |                       | (0;-5)               |            |            |                      | $x \neq 5$   |       |
| $y = -x^2 + 7x - 10$   |          |                       |                      |            |            |                      |              |       |
|                        | (6;-4.5) |                       | (0;13.5)             |            |            |                      |              |       |
|                        | (-;-1.5) |                       |                      |            |            | $x > -3$<br>$x < -5$ |              |       |
| $y = -2x^2 + 12x - 19$ |          |                       |                      |            |            |                      |              |       |

תשובות:

| משוואה                         | הקדקוד     | נקודות חיתוך עם ציר x | נקודת חיתוך עם ציר y | תחום עלייה | תחום ירידה | תחום חיוביות         | תחום שליליות        | שרטוט   |
|--------------------------------|------------|-----------------------|----------------------|------------|------------|----------------------|---------------------|---|
| $y = -2(x+1)^2 + 8$            | (-1;8)     | (-3;0)<br>(1;0)       | (0;6)                | $x < -1$   | $x > -1$   | $-3 < x < 1$         | $x < -3$<br>$x > 1$ |  |
| $y = -\frac{1}{8}x^2 - x$      | (-4;2)     | (0;0)<br>(-8;0)       | (0;0)                | $x < -4$   | $x > 4$    | $-8 < x < 0$         | $x < -8$<br>$x > 0$ |  |
| $y = \frac{3}{4}(x-2)^2 + 1$   | (2;-1)     | אין                   | (0;4)                | $x > 2$    | $x < 2$    | כל x                 | אין                 |  |
| $y = -\frac{1}{2}(x+2)(x-4)$   | (1;4.5)    | (-2;0)<br>(4;0)       | (0;4)                | $x < 1$    | $x > 1$    | $-2 < x < 4$         | $x < -2$<br>$x > 4$ |  |
| $y = (x-3)(x+7)$               | (-2;-25)   | (3;0)<br>(-7;0)       | (0;-21)              | $x > -2$   | $x < -2$   | $x < -7$<br>$x > 3$  | $-7 < x < 3$        |  |
| $y = -0.2(x-5)^2$              | (5;0)      | (5;0)                 | (0;-5)               | $x < 5$    | $x > 5$    | אין                  | $x \neq 5$          |  |
| $y = -x^2 + 7x - 10$           | (3.5;2.25) | (2;0)<br>(5;0)        | (0;-10)              | $x < 3.5$  | $x > 3.5$  | $2 < x < 5$          | $x < 2$<br>$x > 5$  |  |
| $y = \frac{1}{2}(x-6)^2 - 4.5$ | (6;-4.5)   | (3;0)<br>(9;0)        | (0;13.5)             | $x > 6$    | $x < 6$    | $x < 3$<br>$x > 9$   | $3 < x < 9$         |  |
| $y = 1.5(x+4)^2 - 1.5$         | (-4;-1.5)  | (-3;0)<br>(-5;0)      | (0;22.5)             | $x > -4$   | $x < -4$   | $x > -3$<br>$x < -5$ | $-5 < x < -3$       |  |
| $y = -2x^2 + 12x - 19$         | (3;-1)     | אין                   | (0;-19)              | $x < 3$    | $x > 3$    | אין                  | כל x                |  |

15.

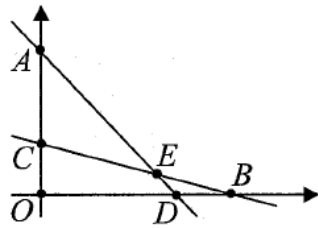


- נתונות הפונקציות  $y_2 = (x-6)(x+2)$  ו-  $y_1 = -\frac{1}{3}x^2 + 12$ .
- איזה מן הגרפים בציר הנו הגרף של  $y_1$  ואיזה של  $y_2$ ? נמק.
  - מצא את שיעורי הקודקוד של כל אחת מן הפרבולות (הנקודות M ו- E בציר).
  - מצא את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D.
  - מצא את שיעורי הנקודות בהן נחתכים הגרפים של שתי הפרבולות.
  - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו- D.
  - חשב את שטח המרובע CMBE.
  - רשום את התחומים בהם גרף הפונקציה  $y_2$  נמצא מעל גרף הפונקציה  $y_1$ .
  - רשום ערך של x עבורו הפונקציה  $y_1$  יורדת וגם הפונקציה  $y_2$  יורדת.

תשובות:

- גרף  $y_1$ : II, גרף  $y_2$ : I. ב.  $M(0;12)$ ,  $E(2;-16)$ .
- א.  $A(-6;0)$ ,  $B(6;0)$ ,  $C(-2;0)$ ,  $D(-3;9)$ . ג.  $y = -x + 6$ . ה. 112.
- ז.  $x < -3$ ,  $x > 6$ . ת.  $x = 1$ .

16.



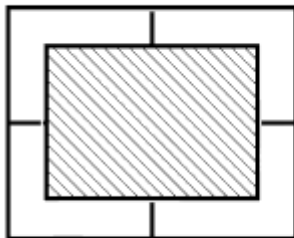
- נתונים הישרים AD ו- BC הנחתכים בנקודה  $E(6,2)$ .
- שיפוע הישר AD הוא: -2. שיפוע הישר BC הוא: -0.5.
- מצא את משוואות הישרים AD ו- BC.
  - מצא את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D.
  - נגדיר את הישר העובר דרך הנקודות A ו- D כפונקציה  $f(x)$  ואת הישר העובר דרך הנקודות B ו- C כפונקציה  $g(x)$ . פתור את אי השוויון:  $g(x) < f(x)$ .
  - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה D ומקביל לישר BC.
  - חשב את שטח המרובע CODE.

תשובות:

- משוואת BC:  $y = -0.5x + 5$ , משוואת AD:  $y = -2x + 14$ . ב.  $D(7,0)$ ,  $C(0,5)$ ,  $B(10,0)$ ,  $A(0,14)$ .
- ג.  $x < 6$ . ד.  $y = -0.5x + 3.5$ . ה. 22 יח"ר.

**בעיות מילוליות**

17.



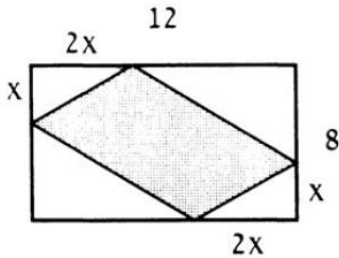
- נתון מלבן שאורכי צלעותיו 15 ס"מ ו- 12 ס"מ. בתוך המלבן מסורטט מלבן נוסף, שצלעותיו מקבילות לצלעות המלבן החיצוני והשוליים בכל צד זהים. מהו רוחב השוליים אם שטח המלבן הפנימי הוא 88 סמ"ר?

תשובות:

2 ס"מ.

.18

בתוך מלבן שצלעותיו 8 ס"מ ו-12 ס"מ חסומה מקבילית באופן המתואר בציור. שטח המקבילית הוא 40 סמ"ר. חשב את אורך הקטע  $x$ .



תשובות:

2 או 5 מ"מ

.19

חברת טיולים משוקת חבילות תיור לקבוצות מאורגנות. אם קבוצת מטיילים מונה 50 מטיילים, משלם כל אחד מהמטיילים 600 ש"ח. על כל מטייל שנוסף ל-50 המטיילים הראשונים, משלם כל אחד מהמטיילים 5 ש"ח פחות. קבוצת מטיילים מסוימת שילמה 32,480 ש"ח. כמה מטיילים היו בקבוצה?

תשובות:

58 מטיילים או 112 מטיילים.

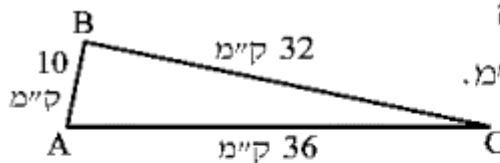
.20

רכבת עוברת מדי יום מרחק של 300 ק"מ במהירות קבועה. יום אחד הקטינה הרכבת את מהירותה ב-40 קמ"ש, לכן נסעה שעתיים יותר כדי לעבור את המרחק הנ"ל. חשבו את מהירותה הקבועה של הרכבת.

תשובה:

100 קמ"ש

.21



מ- A ל- C יש שתי דרכים: הדרך הראשונה היא הדרך המישורית AC, שאורכה 36 ק"מ. הדרך השנייה מתחילה בעלייה AB של 10 ק"מ, ואחר-כך בירידה BC של 32 ק"מ. מהירותו של רוכב אופניים במישור היא  $x$  קמ"ש, בעלייה מהירותו  $(x - 4)$  קמ"ש, ובירידה מהירותו  $(x + 8)$  קמ"ש. ידוע, שאם רוכב האופניים יבחר לנסוע מ- A ל- C בדרך הראשונה או בדרך השנייה זמן הנסיעה יהיה זהה. חשבו את  $x$ .

תשובות:  $x = 8$  או  $x = 24$ .

.22

שני כלי רכב יצאו מנקודה A בו-זמנית בשעה 7:00 בבוקר, ונסעו לנקודה B, לפגישה שתוכננה להתקיים בשעה 14:00 בצהריים. הרכב הראשון הגיע לפגישה בזמן, והרכב השני, שנסע במהירות הקטנה ב-3 קמ"ש ממהירות הרכב הראשון, הגיע לפגישה 28 דקות מאוחר יותר. מצאו את המרחק בין הנקודות A ו- B, וחשבו את המהירות של כל אחד מכלי הרכב.

תשובות:

336 ק"מ, 48 קמ"ש ו-45 קמ"ש.

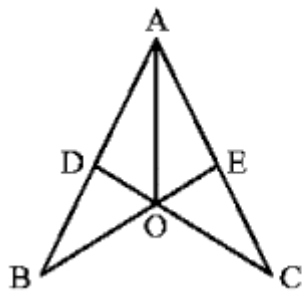


23. נתון מלבן ABCD. אם נקטין את אורך הצלע AB ב-40% ונגדיל את אורך הצלע AD ב-7 ס"מ, נקבל מלבן ששטחו גדול ב-12 סמ"ר משטח המלבן הנתון. אם נגדיל את אורך הצלע AB ב-4 ס"מ ונקטין את אורך הצלע AD ב-4 ס"מ, נקבל מלבן ששטחו קטן ב-32 סמ"ר משטח המלבן הנתון. מצאו את אורכי צלעות המלבן המקורי.

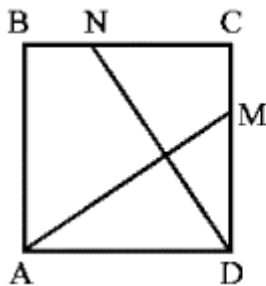
תשובות:

$$AD = 8 \text{ ס"מ}, AB = 12 \text{ ס"מ}$$

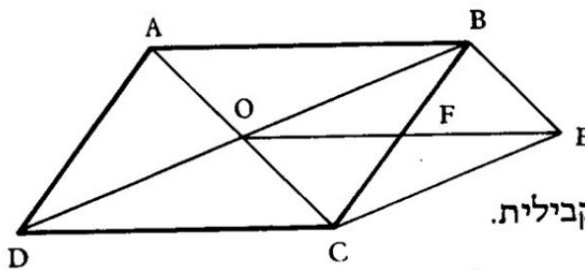
### גיאומטריה



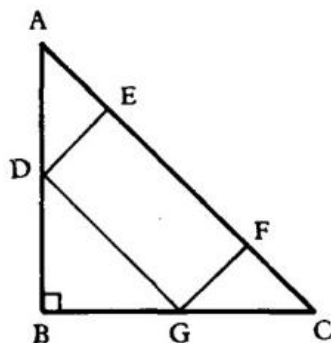
24. בסרטוט שלפניכם, הישרים BE ו-CD נפגשים בנקודה O. נתון כי:  $DO = EO$ ,  $BO = CO$ . ו-  $\angle AOE = \angle AOD$ .  
 (א) הוכיחו כי  $AB = AC$ .  
 (ב) הוכיחו כי המרובע ADOE הוא דלתון.



25. המרובע ABCD הוא ריבוע. על הצלעות CD ו-BC בחרו בהתאמה נקודות M ו-N, כך שמתקיים  $CM = BN$ .  
 (א) הוכיחו כי  $\angle DNC = \angle AMD$ .  
 (ב) הוכיחו כי  $AM \perp ND$ .



26. ABCD מקבילית. נתון:  $AO = BE$ ,  $DO = CE$ . הוכח: א. המרובע BECO מקבילית. ב.  $BF = FC$ ,  $OF = FE$ .

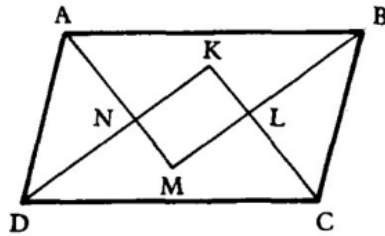


27. המשולש ABC הוא ישר זווית ושווה שוקיים ( $\angle B = 90^\circ$ ). EFGD מלבן,  $BG = GC$ .  
 א. הוכח שאורך המלבן (DG) גדול פי 2 מרוחבו (GF).  
 הדרכה: העבר אנך מ-B ל-DG.  
 ב. נתון:  $AC = 20$  ס"מ. חשב את היקף המלבן. (נמק).

תשובה:

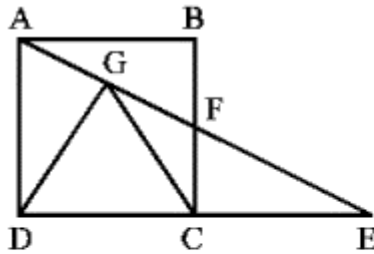
30 ס"מ.

.28



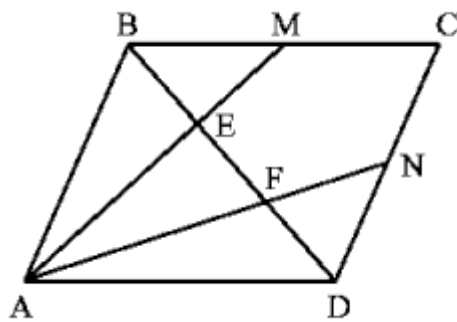
במקבילית ABCD העבירו את 4 חוצי הזוויות (KD, KC, MB, MA).  
הוכח: המרובע KLMN הוא מלבן.

.29



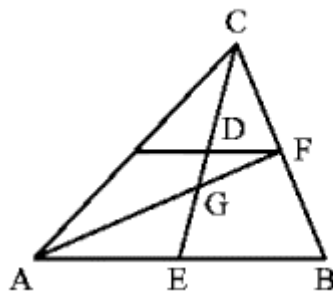
נתון ריבוע ABCD. F אמצע הצלע BC. כמו כן נתון כי  $CG = CD$ . המשך הקטע AF חותך את המשך הצלע CD בנקודה E.  
(א) הוכיחו כי  $\angle AGD = 90^\circ$ .  
(ב) הראו שזוויות המשולש AGD שוות לזוויות המשולש FCE.  
(ג) האם המשולשים AGD ו-FCE הינם משולשים חופפים? נמקו.

.30



במקבילית ABCD נתון כי:  $DN = NC$ ,  $BM = MC$ . AM ו-AN חותכים את האלכסון BD בנקודות E ו-F בהתאמה (ראו סרטוט).  
הוכיחו כי  $BE = EF = FD$ .  
**הנחייה:** בניית עזר: אלכסון AC.

.31

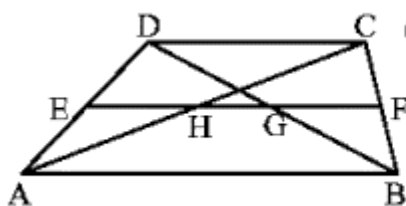


במשולש ABC הקטעים AF ו-CE הם תיכונים. כמו כן, נתון כי  $FD \parallel AB$ ,  
4 ס"מ  $EG =$ .  
חשבו את אורך הקטע DG.

תשובה:

DG = 2 ס"מ

.32



EF הוא קטע אמצעים בטרפז ABCD ( $AB \parallel DC$ ). AC ו-BD הם אלכסוני הטרפז (ראו סרטוט).  
נתון:  $AB = 16$  ס"מ,  $DC = 9$  ס"מ.  
חשבו את אורך HG.

תשובה:

HG = 3.5 ס"מ