

עבודת הגשה לחופשת הקיץ – תלמידים העולים לכיתה י' 4 יחידות (קיץ 2026)

תלמידים יקרים

בעבודת הקיץ שלפניך יש 3 פרקים. עבודה זו מכילה נושאים שנלמדו לאורך השנה ונועדה לחזרה וחיזוק לקראת כניסתכם לכיתה י'. יש להגיש את העבודה בשבוע הראשון של הלימודים. בתחילת השנה יתקיים מבחן על נושאי העבודה.

הנושאים לתרגול:

חלק I: טכניקה אלגברית

חלק II: קו ישר ופרבולה

חלק III: גיאומטריה

עליכם להראות דרך מלאה לפתרון ולפתור בצורה מסודרת (כולל מספרי עמודים ומספרי תרגילים).

מומלץ לפרוס את העבודה לאורך החופשה ולפתור תרגילים נוספים בהתאם לצורך. בתחילת העבודה מצורף שאלון קצר להיכרות אישית. מבקשים מאוד שתמלא/י אותו יחד עם העבודה.

בהצלחה!

אשמח להכיר אותך:

מה התחביבים שלך?

מה את/ה חושב/ת על בית הספר מנור כברי?

מה את/ה חושב/ת על מידת ההתאמה שלך לשיבוץ שלך במתמטיקה?

מה את/ה היית/ה רוצה שאני אדע עליך?

מה החוזקות שלך?

מה הנושא שהיה מאתגר עבורך בעבודה?

מה הנושא שהרגשת שאת/ה שולט/ת בו בעבודה?

מה הנושא שאת/ה מרגיש/ה שאת/ה צריך/ה לעבוד עליו?

שתהיה לנו שנה נפלאה יחד!

חלק 1 – טכניקה אלגברית

א. כינוס איברים דומים (עם ובלי סוגריים) – בחרו לפחות 8 תרגילים

כנס את האיברים הדומים הבאים :

| | |
|--|--|
| $12x - 3y + 7x - 8y + 11x - 25y =$ (2) | $3a + 10a - 2a =$ (1) |
| $15b^3 - 11b^3 - 2b^3 =$ (4) | $t^2 + t^2 =$ (3) |
| $6y - 9 - 11 + 2y =$ (6) | $7b - 3p + 2b + 5p =$ (5) |
| $5a^4 - 2c^3 + 3a^4 - 3c^3 - 2a^4 + 7c^3 =$ (8) | $a^3 + a^3 + a^3 + 7r - 3r - 2r =$ (7) |
| $6x^2y - 10yx + 4xy^2 - 3xy + 13x^2y - 2y^2x =$ (14) | $6f - 5d - (4f - 3d) =$ (13) |
| $7x^2 - 6x - (5 - 4x^2 + 7x) - (17 - 9x^2 + 10x) =$ (17) | |

| | | | |
|-------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|
| תשובות | | | |
| $2b^3$ (4) | $2t^2$ (3) | $30x - 36y$ (2) | $11a$ (1) |
| $6a^4 + 2c^3$ (8) | $3a^3 + 2r$ (7) | $8y - 20$ (6) | $9b + 2p$ (5) |
| $20x^2 - 23x - 22$ (17) | $19x^2y - 13yx + 2xy^2$ (14) | | $2f - 2d$ (13) |

ב. כללי חזקות

| | | |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| $a^0 = 1$ | $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ | $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$ |
| $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ | $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$ |

| | | | |
|--|---|--|--|
| $\left(\frac{2}{y}\right)^7 =$ (4) | $\left(\frac{x}{3}\right)^5 =$ (3) | $(5 \cdot y)^4 =$ (2) | $(x \cdot y)^7 =$ (1) |
| $(p^4)^{11} =$ (9) | $(m^7)^5 =$ (8) | $d^9 \cdot d^8 =$ (7) | $c \cdot c^{17} =$ (6) |
| $\frac{a^9 \cdot b^8 \cdot a^7 \cdot b^6}{a^{12} \cdot b^{13} \cdot a \cdot b^5} =$ (18) | $\frac{z^{51}}{z^{28}} =$ (12) | $\frac{k^{13}}{k} =$ (11) | $\frac{b^{27}}{b^{11}} =$ (10) |
| $\frac{(a^7 \cdot b^4)^5}{(a^6 \cdot b^3)^6} =$ (22) | $\frac{a^{11} \cdot b^3 \cdot a^4 \cdot b^7}{(a \cdot b^3)^5} =$ (21) | $\frac{(a^6)^4 \cdot (a^5)^8}{(a^9)^6 \cdot a^7} =$ (20) | $\frac{a^{17} \cdot a^{11} \cdot a^{13}}{a^4 \cdot a^{25}} =$ (19) |

| | | | | | |
|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------|------------------------|
| תשובות: | | | | | |
| c^{18} (6) | x^{16} (5) | $\frac{128}{y^7}$ (4) | $\frac{x^5}{243}$ (3) | $625y^4$ (2) | x^7y^7 (1) |
| z^{23} (12) | k^{12} (11) | b^{16} (10) | p^{44} (9) | m^{35} (8) | d^{17} (7) |
| | $\frac{b^2}{a}$ (22) | $\frac{a^{10}}{b^5}$ (21) | a^3 (20) | a^{12} (19) | $\frac{a^3}{b^4}$ (18) |

ג. כפל חד איבר בחד איבר, חד איבר ברב איבר ורב איבר ברב איבר – בחרו לפחות 12 תרגילים

פתח את הסוגריים וכנס את האיברים הדומים (אם ישנם).

| | |
|--|---|
| $(5x - 4y + 3z)2b =$ (2) | $5(2a + 3b - 5c) =$ (1) |
| $8(3g - 5h + 4i) - 3(7g - 9h - i) =$ (6) | $(4k^2l^3m - 6kl^2m^3 - 3klm^2)(-3klm) =$ (5) |
| $4t^2 - [2u - t(3u - 2t) - 2ut]3 =$ (10) | $4(7y^2 - 5y + 4) - (9 - y - y^2)3y^2 =$ (9) |
| $(a - 4)(a - 5) =$ (12) | $(x + 3)(x - 4) =$ (11) |
| $-(6f - 5)(4f + 3) =$ (16) | $(3d - 5e)(10d - 3e) =$ (15) |
| $2k(5k - 3) - (3k - 1)(3k + 2) =$ (22) | $4l^3(2l - 3m) - (2m - l^2)(m - 7l^2) =$ (21) |
| $(4n - 3)(3n + 5) + 6(2n + 1)(5 - n) =$ (24) | $3n(4n + 1)(5n - 2) =$ (23) |

$$(7p - 4)(4p + 5) - (2p + 3)(14p - 1) = (25)$$

תשובות:

| | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------|
| $-12k^3l^4m^2 + 18k^2l^3m^4 + 9k^2l^3m^3$ (5) | $10bx - 8by + 6bz$ (2) | $10a + 15b - 25c$ (1) |
| | $3y^4 + 3y^3 + y^2 - 20y + 16$ (9) | $3g - 13h + 35i$ (6) |
| $a^2 - 9a + 20$ (12) | $x^2 - x - 12$ (11) | $-2t^2 - 6u + 15ut$ (10) |
| $-2m^2 + 15l^2m - 12l^3m + l^4$ (21) | $-24f^2 + 2f + 15$ (16) | $30d^2 - 59de + 15e^2$ (15) |
| $-21p - 17$ (25) | $65n + 15$ (24) | $k^2 - 9k + 2$ (22) |
| | $60n^3 - 9n^2 - 6n$ (23) | |

ד. נוסחאות כפל מקוצר – בחרו לפחות 12 תרגילים

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

תרגילים: פתח את הסוגריים וכנס את האיברים הדומים (אם ישנם).

| | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| $(3x + 8)^2 =$ (4) | $(2x + 5)^2 =$ (3) | $(x + 7)^2 =$ (2) | $(a + 6)^2 =$ (1) |
| $(8x - 7y)^2 =$ (12) | $(5 - 4b)^2 =$ (11) | $(3a - 4)^2 =$ (10) | $(x - 3)^2 =$ (9) |
| $(-2x + 3y)^2 =$ (20) | $(-4 + 7a)^2 =$ (19) | $(-4a - b)^2 =$ (18) | $(-3x - 5)^2 =$ (17) |
| $(4b - 3)(4b + 3) =$ (23) | $(a - 7)(a + 7) =$ (22) | | $(x + 3)(x - 3) =$ (21) |
| $(3x + 4y)^2 - (3x - 4y)^2 =$ (28) | | $(7a + 3b)^2 + (3a - 7b)^2 =$ (27) | |
| $(4x - 3y)^2 - (x + 2y)^2 - (5x - y)(3x - 5y) =$ (30) | | $3(5x - 2y)^2 - (6x - 5y)^2 =$ (29) | |
| $(x - 3)^2 + (x + 2)(x + 4) =$ (32) | | $(2a + 3b)^2 + (2a - b)^2 =$ (31) | |

תשובות:

| | | |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| $4x^2 + 20x + 25$ (3) | $x^2 + 14x + 49$ (2) | $a^2 + 12a + 36$ (1) |
| $9a^2 - 24a + 16$ (10) | $x^2 - 6x + 9$ (9) | $9x^2 + 48x + 64$ (4) |
| | $64x^2 - 112xy + 49y^2$ (12) | $25 - 40b + 16b^2$ (11) |
| $49a^2 - 56a + 16$ (19) | $16a^2 + 8ab + b^2$ (18) | $9x^2 + 30x + 25$ (17) |
| $58a^2 + 58b^2$ (27) | $16b^2 - 9$ (23) | $a^2 - 49$ (22) |
| $2x^2 + 17$ (32) | $8a^2 + 8ab + 10b^2$ (31) | $x^2 - 9$ (21) |
| | 0 (30) | $39x^2 - 13y^2$ (29) |
| | | $48xy$ (28) |

ה. פירוק לגורמים

• הוצאת גורם משותף

תרגילים: הוצא את הגורם המשותף המקסימלי

| | | |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| $6x - 9y + 12z =$ (3) | $46a - 115b =$ (2) | $39x - 91y =$ (1) |
| $4x^3 - 2x^7 - 5x^5 =$ (6) | $26m + 39n + 52k =$ (5) | $57a - 76b - 95c =$ (4) |
| $4a(2x + 3y) + b(2x + 3y) =$ (8) | | $x(x - 7) - 5(x - 7) =$ (7) |
| $(7a - 3)4 - 5c(7a - 3) =$ (10) | | $2p(3q - r) - (3q - r)5t =$ (9) |

תשובות:

| | | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $3(2x - 3y + 4z)$ (3) | $23(2a - 5b)$ (2) | $13(3x - 7y)$ (1) |
| $x^3(4 - 2x^4 - 5x^2)$ (6) | $13(2m + 3n + 4k)$ (5) | $19(3a - 4b - 5c)$ (4) |
| $(7a - 3)(4 - 5c)$ (10) | $(2p - 5t)(3q - r)$ (9) | $(4a + b)(2x + 3y)$ (8) |
| | | $(x - 5)(x - 7)$ (7) |

• פירוק לגורמים לפי הנוסחאות כפול מקוצר

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

תרגילים: העזר בנוסחאות כפל מקוצר ופרק את הביטויים הבאים: – **בחרו לפחות 12 תרגילים**

| | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| $81 + x^2 + 18x =$ (3) | $x^2 - 10x + 25 =$ (2) | $x^2 + 6x + 9 =$ (1) |
| $x^2 - 2x + 1 =$ (6) | $x^2 - 20x + 100 =$ (5) | $14x + 49 + x^2 =$ (4) |
| $-x^2 + 6x - 9 =$ (9) | $x^2 - 6x - 9 =$ (8) | $-x^2 + 6x + 9 =$ (7) |
| $4x^2 + 9 =$ (32) | $9x^2 - 64 =$ (31) | $4x^2 - 25 =$ (30) |
| $x^2 - 49 =$ (35) | $4x^2 - 81y^2 =$ (34) | $-x^2 + 36 =$ (33) |

תשובות:

| | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $(x - 1)^2$ (6) | $(x - 10)^2$ (5) | $(x + 7)^2$ (4) | $(x + 9)^2$ (3) | $(x - 5)^2$ (2) | $(x + 3)^2$ (1) |
| $(3x - 8)(3x + 8)$ (31) | $(2x - 5)(2x + 5)$ (30) | $-(x - 3)^2$ (9) | אין פירוק (8) | אין פירוק | אין פירוק (7) |
| $(x - 7)(x + 7)$ (35) | $(2x - 9y)(2x + 9y)$ (34) | $(6 - x)(6 + x)$ (33) | | | אין פירוק (32) |

• פירוק לגורמים לפי טרינום ריבועי – **בחרו לפחות 6 תרגילים**

תרגילים: פרק את הביטויים הבאים לפי הטרינום

| | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| $x^2 - 5x - 14 =$ (3) | $x^2 + 2x - 15 =$ (2) | $x^2 + 10x + 24 =$ (1) |
| $x^2 - x - 56 =$ (6) | $x^2 + 9x - 36 =$ (5) | $x^2 - 17x + 72 =$ (4) |
| $x^2 + 9x + 8 =$ (9) | $x^2 + 18x + 65 =$ (8) | $x^2 + 2x - 99 =$ (7) |

תשובות:

| | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $(x + 2)(x - 7)$ (3) | $(x + 5)(x - 3)$ (2) | $(x + 6)(x + 4)$ (1) |
| $(x + 7)(x - 8)$ (6) | $(x + 12)(x - 3)$ (5) | $(x - 8)(x - 9)$ (4) |
| $(x + 1)(x + 8)$ (9) | $(x + 13)(x + 5)$ (8) | $(x - 9)(x + 11)$ (7) |

• פירוק לגורמים משולב

תרגילים: פרק את התרגילים הבאים: (קודם הוצא גורם משותף מקסימלי)

| | | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| $400x^2 + 240x + 36 =$ (3) | $-320x^2 - 5 + 80x =$ (2) | $12x + 12x^2 + 3 =$ (1) |
| $81 - 36x^2 =$ (6) | $7x^2 - 63 =$ (5) | $-216x^2 + 288x - 96 =$ (4) |
| $24x^2y^2 - 150 =$ (9) | $5x^2 - 45 =$ (8) | $27x^2 - 75 =$ (7) |

תשובות:

| | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| $4(10x + 3)^2$ (3) | $-5(8x - 1)^2$ (2) | $3(2x + 1)^2$ (1) |
| $9(3 - 2x)(3 + 2x)$ (6) | $7(x - 3)(x + 3)$ (5) | $-24(3x - 2)^2$ (4) |
| $6(2xy - 5)(2xy + 5)$ (9) | $5(x - 3)(x + 3)$ (8) | $3(3x - 5)(3x + 5)$ (7) |

צמצום שברים אלגבריים

תרגילים: צמצם את השברים הבאים (במידת הצורך העזר בפירוק לגורמים לפני הצמצום) – **בחרו לפחות 10 תרגילים**

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| $\frac{6x^3 + 12x^2}{18x + 24} =$ (19) | $\frac{15y(x-7)^5}{25x(x-7)^8} =$ (13) | $\frac{8x^5(x+6)^4}{7x^2(6+x)^5} =$ (12) | $\frac{42x^{10}y^6z^2}{105x^4y^8z} =$ (8) | $\frac{57x^4y^{10}}{76x^8y^3} =$ (7) |
| $\frac{5x^3 - 10x^2y}{4x^2y^3 - 2x^3y^2} =$ (29) | $\frac{4a^2 - 9b^2}{4a^2 - 12ab + 9b^2} =$ (28) | $\frac{7 - 2x}{2x^2 - 7x} =$ (22) | $\frac{4x^3 + 12x^2}{6x^2 + 18x} =$ (21) | $\frac{8m^7 - 16m^5}{24m^6 + 40m^5} =$ (20) |
| $\frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{x^4 - 8x^3 + 16x^2} =$ (48) | $\frac{27x^4 + 18x^3 + 3x^2}{9x^3 - x} =$ (47) | $\frac{4x^2 - 1}{4x^2 - 4x + 1} =$ (38) | $\frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 5x + 6} =$ (36) | |

תשובות:

$$\frac{8x^3}{7(x+6)}, x \neq 0, -6 \quad (12) \quad \frac{2x^6z}{5y^2}, x, y, z \neq 0 \quad (8) \quad \frac{3y^7}{4x^4}, x, y \neq 0 \quad (7)$$

$$\frac{m^2-2}{3m+5}, m \neq 0, -\frac{5}{3} \quad (20) \quad \frac{x^2(x+2)}{3x+4}, x \neq -\frac{4}{3} \quad (19) \quad \frac{3y}{5x(x-7)^3}, x \neq 0, 7 \quad (13)$$

$$\frac{1}{ab-1}, ab \neq 0, 1 \quad (27) \quad -\frac{1}{x}, x \neq 0, \frac{7}{2} \quad (22) \quad \frac{2}{3}x, x \neq 0, -3 \quad (21)$$

$$\frac{x+4}{x-3}, x \neq 2, 3 \quad (36) \quad -\frac{5}{2y^2}, x, y \neq 0, x \neq 2y \quad (29) \quad \frac{2a+3b}{2a-3b}, a \neq \frac{3}{2}b \quad (28)$$

$$\frac{x-1}{x(x-4)}, x \neq 0, 4 \quad (48) \quad \frac{3x(3x+1)}{3x-1}, x \neq 0, \pm \frac{1}{3} \quad (47) \quad \frac{2x+1}{2x-1}, x \neq \frac{1}{2} \quad (38)$$

משוואות

משוואות ממעלה ראשונה עם נעלם אחד – בחרו לפחות 13 תרגילים

תרגילים: פתור את המשוואות הבאות:

x כל $51x - 42 - 33x + 66 = 98 + 75x - 74 - 57x \quad (6)$

אין פתרון $57 - 11x - 28 + 6x - 3x = 12 - 7x - 15 - x \quad (8)$

$x = 2$ $2(3x - 5) - 7(3 - 2x) = 3x - 9 - 4(x - 5) \quad (9)$

$x = 5$ $4(5x - 17) - (13 - 2x)9 = 6 - 8x + 14 + 5x \quad (10)$

$x = -8$ $5x - [2x - 3(4 - x)] = (13 + 2x)4 - 3x \quad (21)$

$x = 2$ $(4x - 6)^2 - (3x - 3)^2 + 19 - 4x = 2(x - 1)(x + 1) - 5(3 - x)(x - 2) \quad (25)$

$x = 2$ $(3x - 4)^2 - (2x - 1)^2 + 5 = 2(x + 1)(x + 3) - 3(3 - x)(x + 8) \quad (26)$

$x = 18$ $\frac{5x-22}{4} - \frac{7x-90}{3} - \frac{5x-36}{9} = x - \frac{11x+30}{12} \quad (39)$

$x = 6$ $\frac{2(5x-12)}{3} - \frac{5(3x-2)}{4} = \frac{3(2-7x)}{8} + x + 1 \quad (43)$

$x = -1$ $\frac{2}{3x} - \frac{5}{6} - \frac{3}{2x} = \frac{3}{4} + \frac{9}{12x} \quad (49)$

$x = 2$ $\frac{3}{x^2} - \frac{5}{2x} = \frac{1}{4x} - \frac{5}{2x^2} \quad (51)$

$x = 4$ $\frac{2x-7}{x-3} - \frac{4x-8}{x^2-3x} = \frac{2x-12}{x} \quad (65)$

$x = 2$ $\frac{2x+5}{x^2+7x} - \frac{3x-11}{x+7} = \frac{31-6x}{2x+14} \quad (66)$

$x = 3$ $\frac{1}{2x+2} - \frac{15-12x}{x^2-1} = \frac{11}{2x-2} \quad (71)$

$x = 6$ $\frac{4x+1}{x^2-4x+4} - \frac{12}{4x-8} = \frac{x+20}{x^2-4} \quad (80)$

$x = -6$ $\frac{4x+6}{x^2+8x+16} - \frac{3x-62}{x^2-16} = \frac{2}{2x+8} \quad (82)$

מערכת של 2 משוואות ב-2 נעלמים ממעלה ראשונה

תרגילים:

פתור את התרגילים הבאים באמצעות שיטת ההצבה:

$$\begin{cases} y = 5x + 9 \\ 8x - 5y - 23 = 0 \end{cases} \quad .3$$

$$\begin{cases} x = 21 + 4y \\ 3x + 2y = 7 \end{cases} \quad .2$$

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ 7x - 3y + 7 = 0 \end{cases} \quad .1$$

פתור את התרגילים הבאים באמצעות שיטת השוואת מקדמים:

$$\begin{cases} 4x - 5y = 12 \\ 8x - 10y = 19 \end{cases} \quad .16$$

$$\begin{cases} 5x - 8y = 47 \\ 15x + 14y = -11 \end{cases} \quad .15$$

פתור את התרגילים הבאים באיזו שיטת שתמצא (קודם פתח סוגריים וכנס איברים דומים):

$$\begin{cases} 3(2x - 5) - 7(4 - 5y) = (y + 2)2 + 4x \\ 6(3x - 2y) - 5(10 - x) = 17(x - 2y) + 14 \end{cases} \quad .27$$

$$\begin{cases} (y - 5)9 - (x - 4)7 = 7y - 5x - 1 \\ 2(3x - 4y) - 5(2y - 3x - 4) = 20x - 3y - 2 \end{cases} \quad .29$$

$$\begin{cases} 3(5x - 3y + 1) - (6x - 4y - 2)5 = 4x + 15y - 12 \\ 12x - 3y + 1 = (2x + 4)7 - 3(y + 11) \end{cases} \quad .30$$

תשובות: 1. (2,7) 2. (5,-4) 3. (-4,-11) 15. (3,-4) 16. אין פתרון 27. (7,1) 29. (-7,1) 30. (3,-8)

משוואה ריבועית

משוואה ריבועית: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), השורשים: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

תרגילים: פתור את המשוואות הריבועיות הבאות – **בחרו לפחות 12 תרגילים**

- .4 $3x^2 - x = 2x^2 + 3x$
- .5 $7x^2 + 2x = 5x^2 - 4x$
- .6 $-4x^2 - 3x = x^2 + 11x$
- .7 $x^2 - 81 = 0$
- .8 $x^2 - 4 = 0$
- .9 $3x^2 - 75 = 0$
- .16 $5x^2 + 6x + 1 = 0$
- .17 $x^2 - 8x - 20 = 0$
- .18 $4x^2 - 3x - 10 = 0$
- .19 $x^2 + 3x + 5 = 0$
- .20 $2x^2 - 7x + 8 = 0$
- .21 $5x^2 + 6x + 2 = 0$
- .22 $(x - 4)^2 = 9$
- .23 $(2x - 1)^2 = 25$
- .24 $(4x - 3)^2 = 121$
- .25 $\frac{3x+3}{x^2-4x+4} - \frac{7}{4x-8} = \frac{3x+10}{x^2-4}$.63
- .26 $\frac{5x+18}{x^2+12x+36} - \frac{3x-9}{x^2-36} - \frac{2x+9}{x^2+6x} = 0$.60

תשובות:

- .4 0, 4
- .5 -3, 0
- .6 -2.8, 0
- .7 ±9
- .8 ±2
- .9 ±5
- .16 -1, -0.2
- .17 -2, 10
- .18 -1.25, 2
- .19 אין פתרון
- .20 אין פתרון
- .21 אין פתרון
- .22 1, 7
- .23 -2, 3
- .24 -2, 3.5
- .25 -3, 3.6
- .26 $-3\frac{1}{7}, 6$
- .27 1, 7
- .28 -2, 3
- .29 -2, 3.5
- .30 אין פתרון

מערכת של 2 משוואות ב-2 נעלמים שמובילים לפתרון משוואה ריבועית

תרגילים: פתור את המערכות הבאות: – בחרו לפחות 6 תרגילים

$$\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 3x^2 - 7x + 8 \end{cases} \cdot 3$$

$$\begin{cases} y = -3x + 1 \\ y = x^2 - 4x - 11 \end{cases} \cdot 2$$

$$\begin{cases} y = 7x - 15 \\ y = x^2 - 3x + 9 \end{cases} \cdot 1$$

$$\begin{cases} y = 5x^2 - 14x - 6 \\ y = 3x^2 - 12x - 2 \end{cases} \cdot 6$$

$$\begin{cases} y = 6x^2 - 9x + 5 \\ y = 4x^2 - 4x + 3 \end{cases} \cdot 5$$

$$\begin{cases} y = 2x^2 - 8x + 5 \\ y = x^2 - 3x + 1 \end{cases} \cdot 4$$

$$\begin{cases} xy = 12 \\ 2x + 4y = 20 \end{cases} \cdot 15$$

$$\begin{cases} xy = 54 \\ y = x + 3 \end{cases} \cdot 14$$

$$\begin{cases} xy = 24 \\ y = 2x + 13 \end{cases} \cdot 13$$

תשובות:

(1, -1) (4, 5) .4 $\left(\frac{1}{3}, 6\right)$ (3, 14) .3 (-3, 10) (4, -11) .2 (6, 27) (4, 13) .1

(6, 9) (-9, -6) .14 (1.5, 16) (-8, -3) .13 (-1, 13) (2, -14) .6 $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ (2, 11) .5

(6, 2) (4, 3) .15

חלק 2 - הקו הישר ופונקציה ריבועית

$$y = mx + b$$

משוואת הישר (פונקציה ממעלה ראשונה):

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

שיפוע הישר העובר בין שתי נקודות: (x_1, y_1) ; (x_2, y_2)

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

משוואת הישר בעל שיפוע m העובר דרך הנקודה (x_1, y_1) :

1. מצא את משוואת הישר ששיפועו m והוא עובר בנקודה שמשמאל:

א. $m = 3$; $(1,4)$ ב. $m = -4$; $(-1,3)$

ג. $m = \frac{1}{2}$; $(4,0)$ ד. $m = 0$; $(7,5)$

תשובות: א. $y = 3x + 1$ ב. $y = -4x - 1$ ג. $y = \frac{1}{2}x - 2$ ד. $y = 5$

2. מצא את משוואת הישר לפי שתי הנקודות שהוא עובר דרכן: בחרו לפחות 5 תרגילים

א. $(0,1)$; $(3,7)$ ב. $(2,4)$; $(-1,-2)$

ג. $(4,1)$; $(-6,11)$ ד. $(3,2)$; $(-2,-2)$

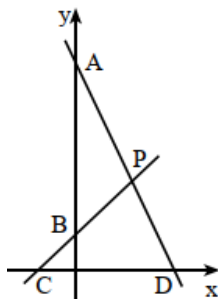
ה. $(5,-4)$; $(-2,-4)$ ו. $(0,5.5)$; $(4,5.5)$

ז. $(2,3)$; $(2,-1)$ ח. $(-1,4)$; $(-1,-3)$

תשובות: א. $y = 2x + 1$ ב. $y = 2x$ ג. $y = -x + 5$ ד. $y = \frac{4}{5}x - \frac{2}{5}$
 ג. $y = -4$ ד. $y = 5.5$ ה. $x = 2$ ו. $x = -1$

תרגילים בפונקציות קוויות – בחרו לפחות 7 תרגילים

1.



הישרים AD ו-BC הם הגרפים של הפונקציות

$y = -2x + 22$ ו- $y = x + 4$, בהתאמה.

א. מצאו את שיעורי הנקודות:

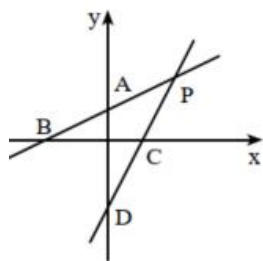
A, B, C, D, P.

ב. חשבו את שטח המשולש PCD.

ג. חשבו את שטח המשולש PAB.

א. $A(0;22)$, $B(0;4)$, $C(-4;0)$, $D(11;0)$, $P(6;10)$
 ב. 75 . ג. 54 .

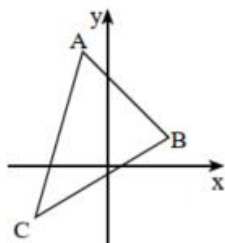
2.



הישרים AB ו-CD הם הגרפים של הפונקציות $y = \frac{1}{2}x + 1$ ו- $y = 2x - 3$.
 P היא נקודת החיתוך של שני הישרים.
 א. מצאו את שיעורי הנקודות: P, D, C, B, A.
 ב. חשבו את שטח המשולש PBC.
 ג. חשבו את שטח המשולש PAD.

א. $P(2\frac{2}{3}; 2\frac{1}{3})$, $D(0; -3)$, $C(1\frac{1}{2}; 0)$, $B(-2; 0)$, $A(0; 1)$.
 ב. $4\frac{1}{12}$. ג. $5\frac{1}{3}$.

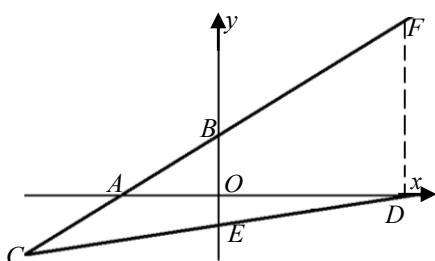
3.



קדקודי משולש ABC הם:
 $C(-3; -2)$, $B(2; 1)$, $A(-1; 4)$.
 א. מצאו את משוואת הצלע AB.
 ב. מצאו את משוואת הצלע AC.

א. $y = -x + 3$. ב. $y = 3x + 7$.

4.

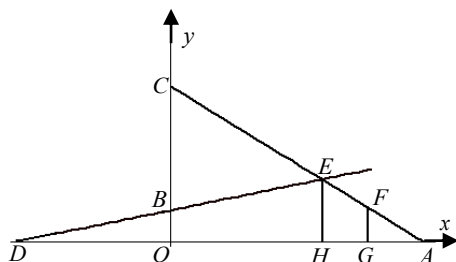


בציור מתוארים הישרים הבאים $y = 2x + 4$ ו- $y = \frac{1}{2}x - 2$.

- FD מאונך לציר ה- x .
 (א) מצא את אורכי הקטעים BE ו-FD.
 (ב) מצא את שטח הטרפז BODF.
 (ג) מצא את שטח המשולש ACD.

תשובה: א. $BE = 6$ יח', $DF = 12$ יח'. ב. 32 יח"ש. ג. 12 יח"ש.

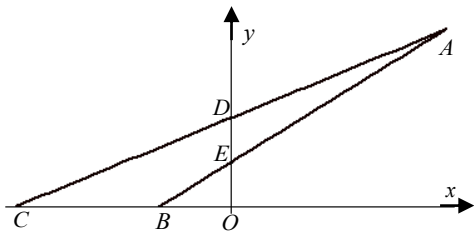
5.



בציור מתוארים הישרים הבאים: $2y - x = 2$ ו- $3x + 2y = 10$.

- (א) מצא את אורכי הקטעים OA, OB, BC.
 (ב) EH מאונך לציר ה- x . מצא את אורכו.
 (ג) FG מאונך לציר ה- x , ואורכו $FG = 1.5$. מצא את אורך הקטע OG.

תשובה: א. $OA = 3\frac{1}{3}$ יח', $OB = 1$ יח', $BC = 4$ יח'. ב. $EH = 2$ יח'. ג. $OG = 2\frac{1}{3}$ יח'.



6. בציור מתוארים הישרים הבאים: $y = x + 2$ ו- $y = 3x - 12$.

(א) מצא את אורכי הקטעים DE , BC .

(ב) מצא את שטח המשולש ABC .

(ג) מצא את שטח המשולש ADE .

תשובה: א. $BC = 4$ יח', $DE = 2$ יח'. ב. 16 יח"ש. ג. 6 יח"ש.

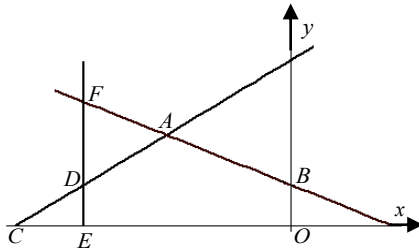
7. בציור מתוארים הישרים הבאים: $2x + 3y = 6$ ו- $y - x = 8$.

(א) מצא את שיעורי הנקודות B ו- C .

(ב) מנקודה F הנמצאת על הישר AB הורידו אנך לציר ה- x

החותך את הישר AC בנקודה D , ואת ציר ה- x בנקודה E .

נתון כי $EF = 6$. מצא את שיעורי הנקודה D .



תשובה: א. $B(0,2)$, $C(-8,0)$. ב. $D(-6,2)$.

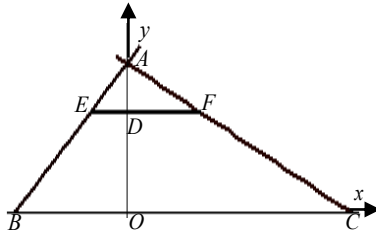
8. בציור מתוארים הישרים הבאים: $y = x + 6$ ו- $y = 6 - \frac{1}{2}x$.

דרך הנקודה $D(0,4)$ העבירו ישר מקביל לציר ה- x ,

החותך את AC ו- AB בנקודות F ו- E .

(א) מצא את שיעורי הנקודות F ו- E ואת אורכו של הקטע EF .

(ב) מצא את שטח המשולש AEF .



תשובה: א. $E(-2,4)$, $F(4,4)$, $EF = 6$ יח'. ב. 6 יח"ש.

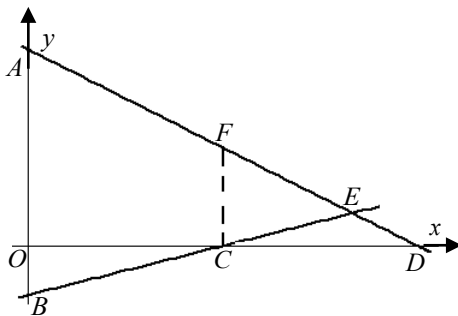
9. בציור מתוארים הישרים הבאים: $y = x - 3$ ו- $y = 12 - 2x$.

מנקודה C מעלים אנך לציר ה- x , החותך את הישר AD בנקודה F .

(א) מצא את שיעורי הנקודות A , B , C , D , E .

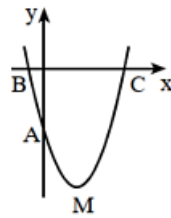
(ב) מצא את אורך הקטע CF .

(ג) מצא את שטח הטרפז $ABCF$.

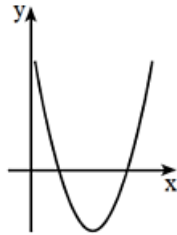


תשובה: א. $A(0,12)$, $B(0,-3)$, $C(3,0)$, $D(6,0)$, $E(5,2)$. ב. 6 יח'. ג. 31.5 יח"ש.

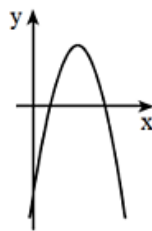
פונקציה ריבועית – פרבולה



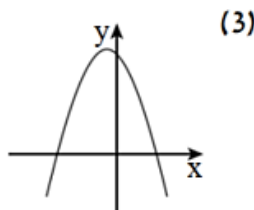
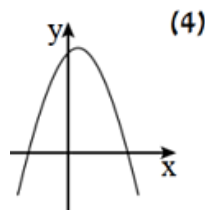
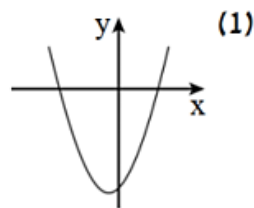
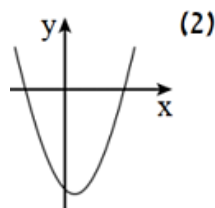
1. בשרטוט נתון גרף הפרבולה $y = x^2 - 4x - 5$. הנקודה M היא קדקוד הפרבולה. A, B, ו-C הן נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, M.



2. בציור משורטט גרף הפונקציה $y = x^2 - 8x + 12$.
 א. מצאו את שיעורי נקודת המינימום של הפונקציה.
 ב. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?
 ג. מהו הערך המינימלי של הפונקציה?
 ד. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה.
 ה. רשמו את התחום שבו הפונקציה חיובית.
 ו. רשמו את התחום שבו הפונקציה שלילית.
 ז. בכמה נקודות חותך הישר $y = -2$ את גרף הפונקציה? ענו על פי השרטוט, כלומר ללא חישובים.

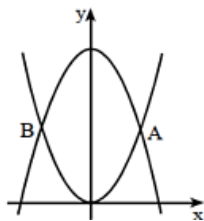


3. בציור שלפניך משורטט גרף הפונקציה $y = -x^2 + 10x - 16$.
 א. מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
 ב. עבור אילו ערכי x הפונקציה הנתונה חיובית?
 ג. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת, ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?
 ד. עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה?

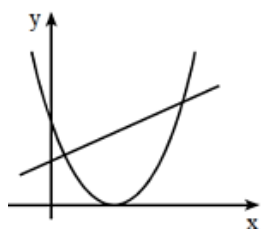


4. נתונות משוואות של ארבע פונקציות:
 $f(x) = -x^2 + x + 6$
 $g(x) = x^2 + x - 6$
 $h(x) = x^2 - x - 6$
 $k(x) = -x^2 - x + 6$
 לפניכם גרפים של ארבע הפונקציות. התאימו לכל פונקציה את הגרף המתאים לה על פי מציאת נקודות האפס, ובהתאם למקדם של x^2 .

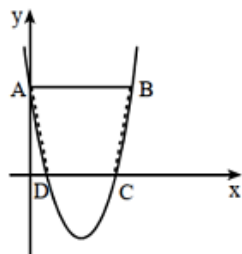
5. נתונה הפונקציה $f(x) = (x+4)(x-2)$.
- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
 - מצאו את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבעו את סוג הקיצון.
 - שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.
 - עבור אילו ערכי x הפונקציה $f(x)$ יורדת וחיובית?
 - עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה ושלילית?
 - מהו תחום הערכים שהפונקציה $f(x)$ יכולה לקבל?
 - לאילו ערכי k , הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת?



6. נתונות שתי פרבולות: $y = x^2$ ו- $y = 18 - x^2$.
- מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולות (הנקודות A ו-B שבשרטוט).



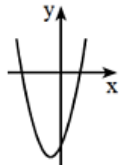
7. בצויר משורטטים הגרפים של הפונקציות:
- $f(x) = x^2 - 6x + 9$ ו- $g(x) = x + 3$.
- לאילו ערכי x מתקיים $f(x) = g(x)$?
 - לאילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$?
 - לאילו ערכי x מתקיים $f(x) < g(x)$?

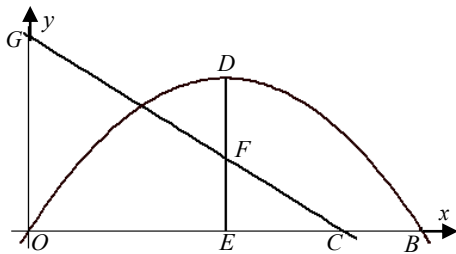


8. השרטוט מתאר את גרף הפונקציה $y = x^2 - 6x + 5$.
- הישר AB מקביל לציר ה- x .
- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - חשבו את שטח הטרפז ABCD.

תשובות:

- $A(0; -5), B(-1; 0), C(5; 0), M(2; -9)$.
- א. $(4; -4)$. ב. עלייה: $x > 4$, ירידה: $x < 4$. ג. -4 . ד. $(2; 0), (6; 0)$.
- ה. $x > 6$ או $x < 2$. ו. $2 < x < 6$. ז. בשתי נקודות.
- א. $(2; 0), (8; 0), (0; -16)$. ב. $2 < x < 8$. ג. 9 , בנקודה $(5; 9)$. ד. $x < 5$.
- א. $f(x) - (4), g(x) - (1), h(x) - (2), k(x) - (3)$.
- א. $(0; -8), (2; 0), (-4; 0)$. ג. ב. $(-1; -9)$ מינימום. ד. $x < -4$. ה. $-1 < x < 2$. ו. $f(x) \geq -9$. ז. $k = -9$.
- א. $A(3; 9), B(-3; 9)$. ב. $x = 6, x = 1$. ג. $1 < x < 6$.
- א. $A(0; 5), B(6; 5)$. ב. 25 יח"ר.





9. נתונים הגרפים $y = 8 - 2x$ ו- $y = -x^2 + 5x$.

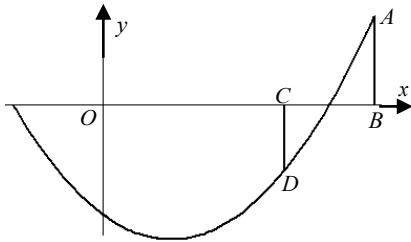
(א) מצא את אורך הקטעים BC, OC, OG .

DE הוא ציר הסימטריה של הפרבולה.

(ב) מצא את אורכו של הקטע DF .

(ג) מצא את משוואת הישר העובר בנקי' B ו- F ואת נקי' החיתוך שלו עם ציר y .

תשובה: א. $OG = 8$ יח', $OC = 4$ יח', $BC = 1$ יח'. ב. 3.25 יח'. ג. $y = -1.2x - 6$ (0,6)



10. נתונה הפונקציה $y = x^2 - 3x - 10$.

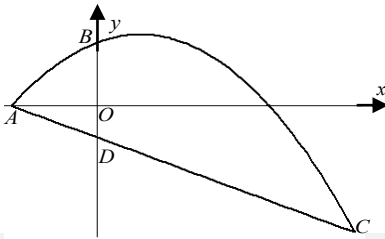
בנקודות B ו- C העלו אנכים לציר ה- x החותכים את הפרבולה

בנקודות A ו- D בהתאמה.

נתון כי: $AB = 8$ יח' וכי $CD = 6$ יח'.

חשב את אורך הקטעים OB ו- OC .

תשובה: $OB = 6$ יח', $OC = 4$ יח'.



11. על גרף הפונקציה $y = -x^2 + 2x + 8$ נתונה הנקודה C (ברביע הרביעי)

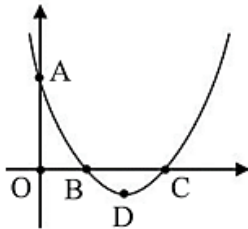
שמרחקה מציר ה- x הוא 16 יח'.

(א) מצא את שיעורי הנקודה C .

(ב) מצא את משוואת הישר העובר בנקודות A ו- C .

(ג) חשב את אורך הקטע BD .

תשובה: א. $C(6, -16)$. ב. $y = -2x - 4$. ג. $BD = 12$ יח'.



12. נתון הגרף של פרבולה החותכת את הצירים בנקודות A, B ו- C ונקודת

הנקודה D . הנקודה O היא ראשית הצירים.

א. קבעו איזו מהפונקציות הבאות מתאימה לגרף הנתון:

$$h(x) = (x - 3)^2 + 2, \quad g(x) = (x - 2)(x + 3), \quad f(x) = x^2 - 6x + 8$$

ב. מצאו את שיעורי הנקודות: $A(,)$, $B(,)$, $C(,)$, $D(,)$.

ג. חשבו את אורכי הקטעים BC, CO ו- AO .

ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

ה. מצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

ו. עבור כל אחד מההגדים הבאים הקיפו בעיגול אם הוא נכון או לא נכון:

1. לישר $y = -1$ יש שתי נקודות חיתוך עם הפרבולה הנתונה. נכון / לא נכון

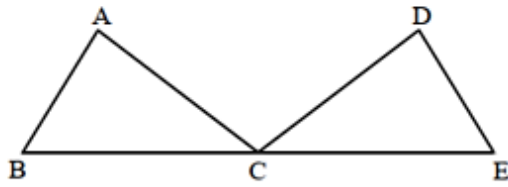
2. לפונקציות $f(x)$ ו- $h(x)$ יש אותו ציר סימטריה. נכון / לא נכון

א. $f(x)$. ב. $A(0,8), B(2,0), C(4,0), D(3,-1)$.

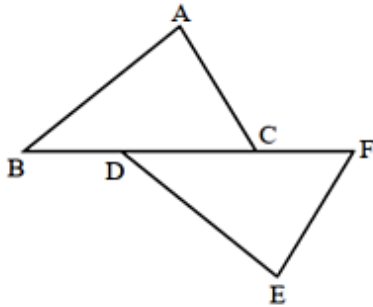
ג. 2 יח' אורך BC , 4 יח' אורך CO , 8 יח' אורך AO . ד. עלייה: $3 < x$, ירידה: $x < 3$.

ה. חיוביות: $x < 4$ או $x > 2$; שליליות: $2 < x < 4$. ו. 1 לא נכון. 2 נכון.

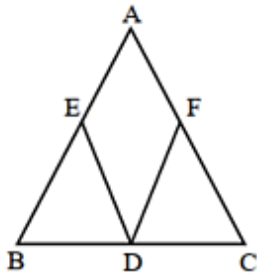
חלק 3 - גיאומטריה



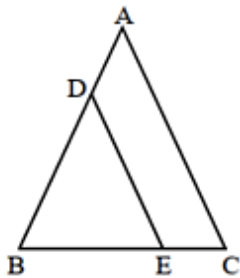
1. הנקודות B, C ו-E שבשרטוט נמצאות על ישר אחד. נתון: $AB = DE$, $\angle A = \angle D$, $AC = DC$.
 א. הוכיחו: הנקודה C היא אמצע הקטע BE.
 ב. נתון: $\angle ACB = 35^\circ$. חשבו את הזוויות DCE ו-ACD.



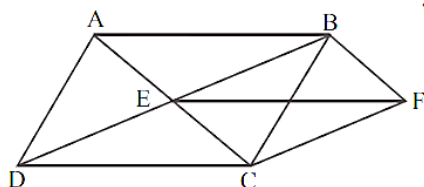
2. הנקודות B, D, C ו-F שבשרטוט נמצאות על ישר אחד. נתון: $AB = DE$, $\angle BDE = \angle FCA$, $\angle A = \angle E$.
 א. הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle EDF$.
 ב. (1) הוכיחו: $BC = DF$.
 (2) הוכיחו: $BD = CF$.
 ג. נתון: $BF = 10$ ס"מ, $DC = 4$ ס"מ. חשבו את אורך הקטע CF.



3. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$). D - אמצע הבסיס BC. נתון: $BE = CF$.
 א. הוכיחו: $\triangle BDE \cong \triangle CDF$.
 ב. הוכיחו: $DE = DF$.
 ג. הוכיחו: $AE = AF$.
 ד. הוכיחו: $\angle AED = \angle AFD$.

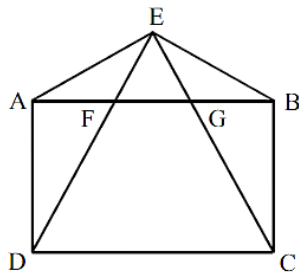


4. המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$). נתון: $DE \parallel AC$.
 א. הוכיחו: $DB = DE$.
 ב. הוכיחו: חוצה הזווית של $\angle ADE$ מקביל לבסיס BC.



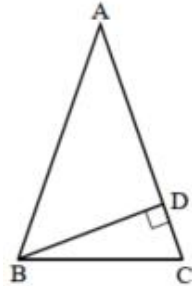
5. המרובעים DCFE ו-ABFE הם מקביליות.
 א. הוכח: המרובע ABCD הוא מקבילית.
 ב. הוכח: המרובע EBFC הוא מקבילית.

6.



- המרובע ABCD הוא מלבן.
 הנקודה E נמצאת מחוץ
 למלבן כך ש- $AE = BE$.
 א. הוכח: $DE = CE$.
 ב. הוכח: $EF = EG$.

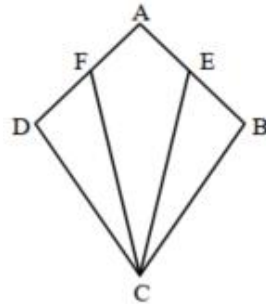
7.



- המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 BD הוא הגובה לשוק AC. נתון: $\angle DBC = 15^\circ$.
 א. חשבו את גודל הזווית A.
 ב. נתון: 8 ס"מ $AC =$.
 חשבו את שטח המשולש ABC.

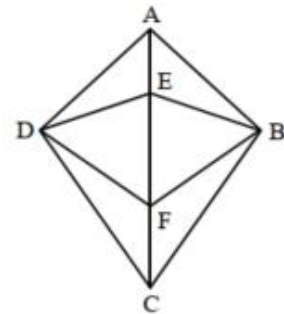
הדרכה: במשולש ישר זווית שבו אחת הזוויות היא
 בת 30° , הניצב שמול זווית זו שווה למחצית היתר.

8.



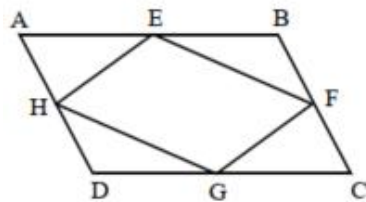
- המרובע ABCD הוא דלתון ($BC = DC, AB = AD$).
 E ו-F הן אמצעי הצלעות AB ו-AD.
 א. הוכיחו: $\triangle CBE \cong \triangle CDF$.
 ב. הוכיחו: המרובע AECF הוא דלתון.
 ג. נתון: $\angle CEB = 64^\circ$.
 חשבו את הזווית AFC.

9.



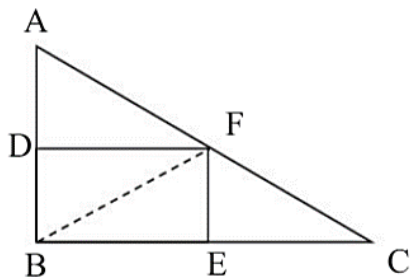
- בדלתון ABCD ($BC = DC, AB = AD$)
 הנקודות E ו-F נמצאות על האלכסון AC.
 א. הוכיחו שהמרובע BEDF הוא דלתון.
 ב. הוכיחו שהמרובע CBF D הוא דלתון.
 ג. נתון: $\angle FDC = 2x - 5^\circ$, $\angle FBC = x + 10^\circ$.
 מצאו את הערך של x.

10.

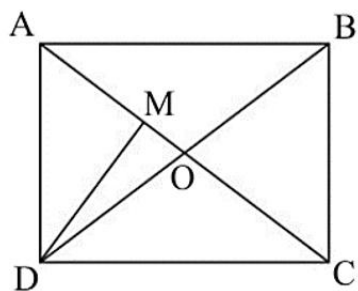


- המרובע ABCD הוא מקבילית.
 E, F, G ו-H הן אמצעי הצלעות
 AB, BC, DC ו-AD בהתאמה.
 א. הוכיחו: $\triangle AEH \cong \triangle CGF$.
 ב. הוכיחו: $EH = GF$.
 ג. הוכיחו: המרובע EFGH הוא מקבילית.

16.

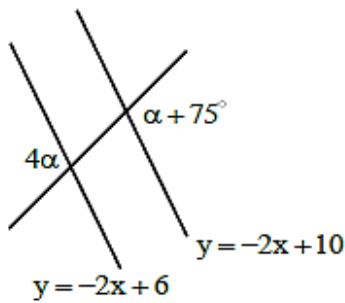


- . במשולש ישר הזווית ΔABC הקטעים DF ו- EF הם אנכים
 אמצעיים לניצבים AB ו- BC בהתאמה.
 א. הוכיחו: $DBEF$ מלבן.
 ב. נתון: 8 ס"מ $DF =$, 6 ס"מ $EF =$. חשבו את אורך BF .
 ג. חשבו את היקף המשולש ΔABC .
 ד. חשבו את שטח המרובע $ACED$.
 תשובה: ב. 10 ס"מ ג. 48 ס"מ ד. 72 סמ"ר

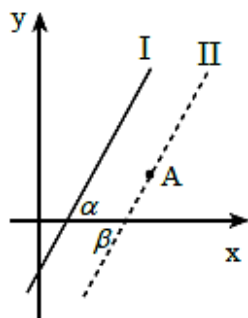


17. אלכסוני המלבן $ABCD$ נחתכים בנקודה O .
 הנקודה M נמצאת על AO כך שמתקיים: $DM \perp AO$.
 נתון: 25 ס"מ $BO =$, 24 ס"מ $DM =$. חשבו את:
 א. אורך AD .
 ב. שטח המלבן $ABCD$.
 תשובה: א. 30 ס"מ ב. $1,200$ סמ"ר

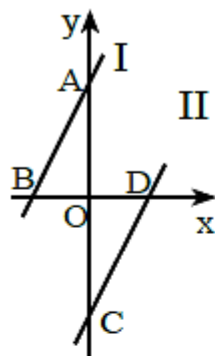
שילובים של גאומטריה והנדסה אנליטית



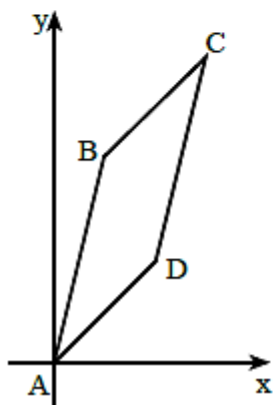
1. בציור נתונים שני ישרים הנחתכים על ידי ישר שלישי. משוואות הישרים הם:
 $y = -2x + 10$, $y = -2x + 6$
 א. הסבירו מדוע שני הישרים מקבילים זה לזה.
 ב. מצאו את α על פי הנתונים שבציור.



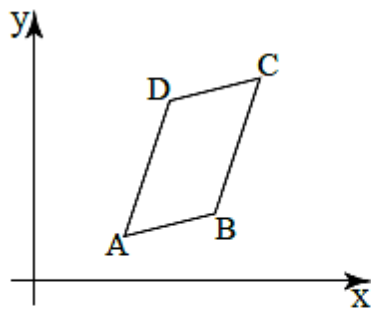
2. נתון הישר I שמשוואתו $y = 2x - 3$. הישר II עובר דרך הנקודה $A(5;2)$. נתון כי $\alpha = \beta$ (ראו ציור).
 א. הסבירו מדוע הישרים I ו-II מקבילים זה לזה.
 ב. מצאו את משוואתו של הישר II.



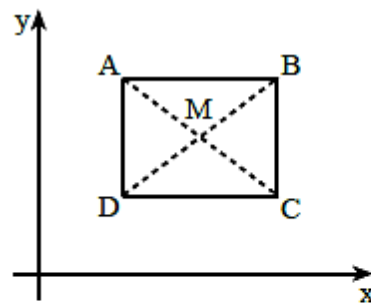
3. בשרטוט מתוארים שני ישרים מקבילים I ו-II, הנפגשים עם הצירים בנקודות A, B, C ו-D. נתון: $OB = OD$ (ראו ציור).
 א. הוכיחו: $\triangle AOB \cong \triangle COD$.
 ב. הסבירו מדוע $OA = OC$.
 ג. משוואת הישר I היא $y = 3x + 6$.
 (1) מצאו את שיעורי הנקודה A.
 (2) מצאו את שיעורי הנקודה C.
 ד. מצאו את משוואת הישר II.



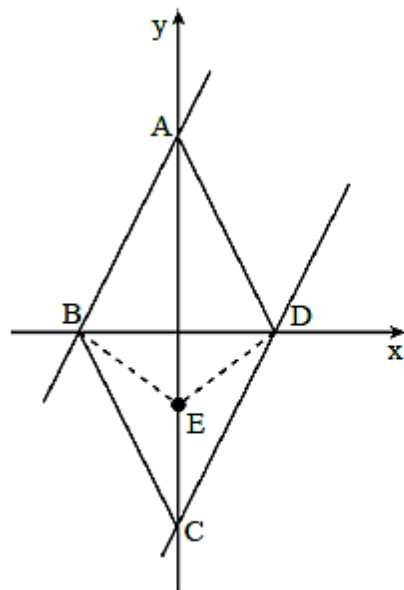
4. קדקודי המרובע ABCD הם:
 $D(2;2)$, $C(3;6)$, $B(1;4)$, $A(0;0)$.
 א. חשבו את שיפועי צלעות המרובע.
 ב. הסבירו מדוע $AB \parallel DC$ ו- $BC \parallel AD$.
 ג. הוכיחו שהמרובע הוא מקבילית.
 ד. הסבירו מדוע $AB = DC$ ו- $BC = AD$.



5. לפניכם מקבילית ABCD . נתונים שיעורי הקדקודים הבאים :
 . $D(6;8)$ ו- $B(8;3)$, $A(4;2)$
 א. מצאו את שיפועי הצלעות AD ו-BC .
 ב. מצאו את משוואת הצלעות BC ו-DC .
 ג. מצאו את שיעורי הנקודה C .



6. במלבן ABCD הם שני קדקודים נגדיים $D(2;3)$ ו- $B(12;7)$. הצלע AB מקבילה לציר ה-x .
 א. מצאו את שיעורי הקדקודים A ו- C .
 ב. מצאו את שיעורי נקודת מפגש אלכסוני המלבן (הנקודה M שבצירור) .
 ב. הוכיחו : $\angle AMD = 2 \cdot \angle ABD$.
 הערה : אין צורך לחשב את הזוויות .



7. הישר $y = 2x + 8$ חותך את ציר ה-y בנקודה A ואת ציר ה-x בנקודה D .
 הישר $y = 2x - 8$ חותך את ציר ה-y בנקודה C ואת ציר ה-x בנקודה B .
 א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו- D .
 ב. הוכיחו : המרובע ABCD הוא מעוין .
 ג. הנקודה E נמצאת על האלכסון AC .
 (1) הוכיחו : $\triangle CDE \cong \triangle CBE$.
 (2) הוכיחו : $\angle AEB = \angle AED$.
 ד. רשמו שני דלתונים המופיעים בצירור .

תשובות:

1. ב. $\alpha = 25^\circ$. 2. ב. $y = 2x - 8$.
3. ג. (1) $A(0;6)$, (2) $C(0;-6)$. ד. $y = 3x - 6$.
4. א. 4 , 1 , 4 , 1 . ד. כל שתי צלעות נגדיות במקבילית שוות זו לזו .
5. א. $m_{BC} = m_{AD} = 3$. ב. $y = 3x - 21$, $y = \frac{1}{4}x + 6.5$. ג. $(10;9)$.
6. א. $A(2;7)$, $C(12;3)$. ב. $M(7;5)$.
7. א. $A(0;8)$, $B(4;0)$, $C(0;-8)$, $D(-4;0)$.

