

חברת קיץ

במתמטיקה

למסוימו כיתה ח'

בהצלחה וחופשה נעימה!

א. משוואות וטכניקה אלגברית

1.

פתרו את המשוואות הבאות.

$\frac{2x-5}{5} - 3x = \frac{20-3x}{2}$	(ב)	$\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3}$	(א)
$\frac{2x+3}{3} - \frac{5-x}{6} = \frac{3x+2}{4}$	(ד)	$\frac{x+7}{3} - \frac{x-1}{2} = -2 - 5x$	(ג)
$\frac{2-9x}{2} - \frac{4x-1}{5} = -20$	(ו)	$\frac{4x+5}{3} - 2x = \frac{5-3x}{4}$	(ה)
$\frac{x-1}{2} - \frac{x-5}{4} = 3$	(ח)	$2 - \frac{2x-1}{3} + x = 7 - \frac{5+2x}{5}$	(ז)
$x - \frac{x+1}{2} = -1 + \frac{1}{2}x$	(י)	$\frac{2x+3}{2} - 1\frac{1}{2} = \frac{1}{2}x$	(ט)

תשובות:

$x = -1$ (ג)	$x = -10$ (ב)	$x = 2$ (א)
$x = 4$ (ו)	$x = -5$ (ה)	$x = 4$ (ד)
$x = 0$ (ט)	$x = 9$ (ח)	$x = 5$ (ז)

(י) אין פתרון.

2. פתור את מערכות המשוואות הבאות:

$\begin{cases} \frac{x}{3} = 6 - \frac{y}{5} \\ x - 2y = -8 \end{cases}$	(ב)	$\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 5 \\ 4x - 7y = -23 \end{cases}$	(א)
$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{8} = \frac{y-3}{6} \\ 7x - 3y = 123 \end{cases}$	(ד)	$\begin{cases} \frac{x-4}{3} = \frac{y-3x}{5} \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$	(ג)
$\begin{cases} \frac{x-2}{2} - \frac{x+y}{7} = 0 \\ \frac{x-1}{3} - \frac{2y-x}{2} = 0 \end{cases}$	(ו)	$\begin{cases} \frac{3y+4}{5} - \frac{3x-7}{4} = 0 \\ \frac{3x}{5} + x - \frac{4y+1}{3} = 5 \end{cases}$	(ה)
$\begin{cases} \frac{x+3y}{12} - \frac{2y-4}{10} = \frac{7}{10} \\ \frac{x+9}{2} + \frac{y-1}{3} = 7 - y \end{cases}$	(ח)	$\begin{cases} \frac{2(x-2)}{5} - \frac{3(x-y)}{2} = 0 \\ 5y - 3(2+x) = 0 \end{cases}$	(ז)

תשובות:

(24,15) (ד)	(1,-2) (ג)	(12,10) (ב)	(10,9) (א)
(3,1) (ח)	(5,4.2) (ז)	(4,3) (ו)	(5,2) (ה)

3. פתור את האי שוויונות הבאים: סמן את התשובה על ציר המספרים:

$-10 + 3x > 1$	(ב)	$\frac{-x}{7} < -7$	(א)
$-x - 8x > -2x - 14$	(ד)	$-4(2x+6) \leq -9x+4$	(ג)
$1 - 2(x + 4\frac{1}{2}) > 2 - 4x$	(ו)	$\frac{-5x+3}{-4} < -3$	(ה)
$\frac{x+5}{2} + 2 < \frac{x-6}{5}$	(ח)	$-(x-77) \leq -18$	(ז)
$\frac{10x+4}{4} + \frac{x-1}{3} > 2x$	(י)	$\frac{5-x}{3} - \frac{x-4}{2} < -3$	(ט)

תשובות:

$x \leq 28$ (ג)	$x > 3\frac{2}{3}$ (ב)	$x > 49$ (א)
$x > 5$ (ו)	$x < -1.8$ (ה)	$x < 2$ (ד)
$x > 8$ (ט)	$x < -19$ (ח)	$x \geq 95$ (ז)
		$x > -0.8$ (י)

4. השלימו את החסר בכל אחד מהמקומות הריקים (השתמשו בחוק הפילוג המורחב).

$(b + 6)(b + \underline{\quad}) = \underline{\quad} + 8b + \underline{\quad} + \underline{\quad}$	(א)
$(a + 7)(a - \underline{\quad}) = \underline{\quad} - \underline{\quad} + \underline{\quad} - 63$	(ב)
$(3x + 5)(x + \underline{\quad}) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + 40$	(ג)
$(\underline{\quad} - 3)(x + \underline{\quad}) = x^2 + 14x - \underline{\quad} - \underline{\quad}$	(ד)
$(\underline{\quad} - 2a)(b + \underline{\quad}) = b^2 + 15b - \underline{\quad} - \underline{\quad}$	(ה)
$(8b + \underline{\quad})(\underline{\quad} - 6) = 8b^2 - \underline{\quad} + 2b - \underline{\quad}$	(ו)
$(\underline{\quad} - x)(\underline{\quad} + \underline{\quad}) = y^2 + \underline{\quad} - \underline{\quad} - 3x$	(ז)

5. משוואות עם חוק הפילוג: פתור את המשוואות הבאות:

$(2x + 6)(x - 4) = 2x^2 - 4x + 3$ (ב)	$(a + 1)(a + 8) = a^2 + 10a$ (א)
$(10x - 1)(x - 2) = (5x + 1)(2x - 3)$ (ד)	$(x + 3)(x + 4) + 5 = x^2 - 7x + 3$ (ג)
$3x(x + 4) = x^2 + (2x + 1)(x + 2)$ (ו)	$(x - 9)(2x + 8) = -2(4x + 3) + 2x^2$ (ה)
$-2 + (x + 2)(x + 3) = x(x - 4)$ (ח)	$(8 + a)(8 - a) = (6 + a)(10 - a)$ (ז)
$(-3x - 5)(2x + 4) = -6(x^2 - 4)$ (ט)	$(y - 20)(y + 2) = -66 + y^2 - 5y$ (ט)

תשובות:

$x = -1$ (ג)	$x = 13.5$ (ב)	$a = 8$ (א)
$x = \frac{2}{7}$ (ו)	$x = -33$ (ה)	$x = \frac{5}{8}$ (ד)
$y = 2$ (ט)	$x = -\frac{4}{9}$ (ח)	$a = 1$ (ז)
		$x = -2$ (י)

ב. בעיות מילוליות: בעיקר בשני נעלמים וגם בנעלם אחד.

1. 3 ק"ג תפוחים ו- 5 ק"ג אגסים מחירים ביחד 25 שקלים.
4 ק"ג תפוחים ו- 2 ק"ג אגסים מחירים ביחד 17 שקלים.
מהו המחיר של ק"ג תפוחים, ומהו המחיר של ק"ג אגסים?
תשובה: ק"ג תפוחים – 2.5 שקלים, ק"ג אגסים – 3.5 שקלים
2. 5 ק"ג תפוחים ו- 3 ק"ג אגסים מחירים ביחד 26 שקלים.
המחיר של 4 ק"ג תפוחים גבוה בשקל אחד מהמחיר של 2 ק"ג אגסים.
מהו המחיר של 1 ק"ג תפוחים, ומהו המחיר של 1 ק"ג אגסים?
תשובה: ק"ג תפוחים – 2.5 שקלים, ק"ג אגסים – 4.5 שקלים
3. 10 חבילות קפה ו- 6 חבילות סוכר מחירן ביחד 63 שקלים.
מחירן של 5 חבילות קפה שווה למחירן של 4 חבילות סוכר.
מהו מחירה של חבילת קפה, ומהו מחירה של חבילת סוכר?
תשובה: חבילת קפה – 3.6 שקלים, חבילת סוכר – 4.5 שקלים
4. מחירים של 5 ק"ג ענבים ו- 7 ק"ג אפרסקים הוא 70 ש"ח.
המחיר של 10 ק"ג ענבים יקר ב- 5 ש"ח מהמחיר של 4 ק"ג אפרסקים.
(א) מהו המחיר של 1 ק"ג ענבים ומהו המחיר של 1 ק"ג אפרסקים?
(ב) מהו מחירם של 6 ק"ג ענבים ו- 3 ק"ג אפרסקים?
תשובה: ענבים 3.5 שקלים, אפרסקים 7.5 שקלים.
5. מחיר 2 ק"ג שזיפים זול ב- 20 ש"ח ממחיר 4 ק"ג משמשים.
מחיר 5 ק"ג שזיפים יקר ב- 6 ש"ח ממחיר 3 ק"ג משמשים.
תשובה: מחיר ק"ג שזיף 6 שקלים, משמשים 8 שקלים.
6. מחיר הכניסה למבקר במוזיאון הוא 10 שקלים למבוגר ו- 6 שקלים לילד.
קבוצה של 17 מבקרים שילמה בסך-הכול 122 שקלים דמי כניסה.
כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?
תשובה: 12 ילדים, 5 מבוגרים
7. מחירים של 3 ק"ג לימונים ו- 6 ק"ג תפוזים הוא 33 ש"ח.
אם מחיר ק"ג אחד של לימונים יעלה ב- 20% ומחיר ק"ג אחד של תפוזים יעלה ב- 15%,
אז עבור אותה קניה נשלם 39 ש"ח.
מהו מחיר ק"ג אחד של לימונים ומהו מחיר ק"ג אחד של תפוזים?
תשובה: 1 ק"ג לימונים: 7 ש"ח, 1 ק"ג תפוזים: 2 ש"ח.
8. המחיר של 5 ק"ג עגבניות ו- 3 ק"ג מלפפונים הוא 42 ש"ח. אם מחיר
העגבניות יתייקר ב- 15% ומחיר המלפפונים יוזל ב- 35%,
אז המחיר של 8 ק"ג עגבניות ו- 4 ק"ג מלפפונים יהיה 65.6 ש"ח.
(א) מהו המחיר של ק"ג אחד עגבניות ושל ק"ג אחד מלפפונים
לפני השינוי במחיר?
(ב) מהו מחירם של 2 ק"ג עגבניות ו- 4 ק"ג מלפפונים, אחרי השינוי במחיר?
תשובה: (א) מחיר ק"ג אחד עגבניות: 6 ש"ח, מחיר ק"ג אחד מלפפונים: 4 ש"ח.
(ב) 24.2 ש"ח.

9. מחיר כניסה למוזיאון הוא x ש"ח למבוגר ו- y ש"ח לילד.
ידוע כי 5 כרטיסי ילדים עולים כמו 2 כרטיסי מבוגרים.
כמה עולה כרטיס למבוגר וכמה עולה כרטיס לילד, אם ידוע ש-15 ילדים
ו-7 מבוגרים שילמו בסך הכול 520 ש"ח?
תשובה: כרטיס ילדים 16 שח שקלים, מבוגרים 40 שקלים.

10. עבור 2 פיצות קטנות ו-3 פיצות גדולות צריך לשלם 130 ש"ח.
המחיר של פיצה קטנה הוזל ב-35%, והמחיר של פיצה גדולה הוזל ב-20%,
ואז עבור אותה קנייה שילמו רק 98 ש"ח.
מהו מחיר פיצה קטנה אחת, ומהו מחיר פיצה גדולה אחת, לפני ההוזלה?
תשובה: פיצה קטנה 20 שקלים, גדולה 30 שקלים.

11. סכום שני מספרים הוא 18.
אם נחלק את המספר הגדול ב-3, נקבל תוצאה הקטנה ב-2 מהמספר הקטן.
מהם המספרים? **תשובה:** 12 ו-6.

12. בשני אולמות יחד יש 900 אנשים.
אם 100 אנשים יעברו מאולם א לאולם ב, יהיו באולם ב פי 2 אנשים
מאשר באולם א. כמה אנשים בכל אולם?
תשובה: אולם א 400 אולם ב 500.

13. סכום הגילים של אב ובנו הוא 48.
בעוד שנתיים יהיה גיל האב פי 3 מגיל בנו. בני כמה הם היום?
תשובה: אבא בן 36 הבן בן 12.

14. בשתי כיתות ז' יש בסה"כ 30 תלמידים. אם שני תלמידים יעברו מז'1 לז'2
מספר התלמידים בז'2 יהיה גדול פי 2 ממס' התלמידים בז'1. כמה תלמידים היו
בכל כיתה לפני המעבר.
תשובה: כיתה ז'1 -12 תלמידים, ז'2 – תלמידים 18

15. בחדר ב יש 8 תלמידים יותר מחדר א', אם יעברו 4 תלמידים מחדר א לב' יהיה מספר
התלמידים בחדר ב גדול פי 3 מחדר א.
כמה תלמידים בכל חדר?
תשובה: בחדר א 12 ילדים ובחדר ב 20.

ד. בעיות כלליות עם אחוזים:

16. בחנות א מחיר זוג מכנסיים הוא 160 ש"ח.
בחנות ב מחיר זוג מכנסיים הוא 180 ש"ח.
במכירת סוף-העונה נמכרו המכנסיים בחנות א במחיר 140 ש"ח,
ובחנות ב נמכרו במחיר 157.5 ש"ח.
באיזו חנות אחוז ההנחה היה גבוה יותר?
נמקו תשובתכם.
תשובה: אחוז ההנחה שווה בשתי החנויות 12.5%
17. בכיתה ח יש 12 בנות והן מהוות 30% מכלל תלמידי הכיתה.
(א) מהו מספר התלמידים בכיתה?
(ב) מהו מספר הבנים בכיתה?
(ג) מהו היחס בין מספר הבנות למספר הבנים בכיתה?
תשובה: א. 40 תלמידים. ב. 28 בנים ג. $\frac{3}{7}$
18. מוצר התייקר ב- 10%, ואחר-כך שוב התייקר ב- 10% ממחירו החדש.
מחירו הסופי הוא 605 ש"ח.
(א) מהו מחירו המקורי של המוצר?
(ב) חשבו את אחוז ההתייקרות הכללי של המוצר.
(א) 500 ש"ח. (ב) 21%
19. מוצר שמחירו ההתחלתי 40 ש"ח, הוזל ב- 20%,
ואחר-כך התייקר ב- 15% ממחירו החדש.
(א) מהו מחירו הסופי של המוצר?
(ב) מהו אחוז ההוזלה הכללי של המוצר?
תשובה: א. 36.8 ב. 8%
20. אדם קנה מוצר ושילם מקדמה של 400 ש"ח.
המחיר ששילם מהווה רק 2% ממחיר המוצר.
את יתרת הסכום שילם ב- 4 תשלומים שווים.
(א) מהו מחיר המוצר?
(ב) כמה שילם בכל תשלום?
(ג) איזה אחוז ממחיר המוצר מהווה כל תשלום?
תשובה: (א) 20,000 ש"ח. (ב) 4,900 ש"ח. (ג) 24.5%
21. אדם הרוויח בחודש מסוים 12,000 ש"ח.
30% מהסכום הוציא על מזון.
ב- 20% מהסכום הנותר קנה בגדים.
(א) כמה כסף הוציא על קניית בגדים?
(ב) כמה כסף הוציא על קניית מזון?
(א) 3,600 ש"ח. (ב) 1,680 ש"ח.

22. א. מחירו של מוצר לאחר התייקרות של 12% הוא 56 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני התייקרות.

ב. מחירו של מוצר לאחר הוזלה של 18% הוא 246 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני ההוזלה.

תשובה: א. 50. ב. 300

23. בכיתה ח 4 יש 20 בנים ו-20 בנות.

20% מהבנים מרכיבים משקפיים.

(א) כמה בנים מרכיבים משקפיים?

(ב) איזה אחוז מהווים הבנים המרכיבים משקפיים מכלל התלמידים בכיתה?

(ג) האם ייתכן ש-7% מתלמידי הכיתה נעדרו ביום מסוים? הסבירו.

תשובה: (א) 4 בנים. (ב) 10%. (ג) לא.

24. מחירה של טלוויזיה זהה בשתי חנויות והוא 5,000 ש"ח.

בחנות א ניתנת הנחה של 10% על המחיר.

למשלמים במזומן ניתנת הנחה נוספת של 10% מהמחיר לאחר ההנחה הראשונה.

בחנות ב ניתנת הנחה של 20% על המחיר המקורי של הטלוויזיה.

באיזו חנות מחיר הטלוויזיה זול יותר? נמקו.

תשובה: בחנות ב.

25. בכל גביע קוטג' יש 5% שומן.

א. אם בגביע יש 120 גרם קוטג', מהי כמות השומן בגביע?

ב. אם בגביע מסוים של גבינת קוטג' יש 12.5 גרם שומן, מהי כמות גבינת הקוטג' בגביע זה?

ג. אישה קנתה 3 גביעי גבינת קוטג'.

בחרי בתשובה הנכונה, נמקי

(I) אחוז השומן בכל הגביעים יחד הוא 15%

(II) אחוז השומן בכל הגביעים יחד הוא 5%

תשובה: א. 6 גרם. ב. 250 גרם. ג. ii

26. א. מחירה של החוברת היתה x שקלים. המחיר הוזל ב-14%.

הבע באמצעות x בכמה שקלים ירד מחיר החוברת כתוצאה מן ההוזלה.

ב. נתון כי ההוזלה של 14% הורידה את מחיר החוברת ב-7 שקלים.

מצא, באמצעות סעיף א או בדרך אחרת, את מחיר החוברת לפני ההוזלה.

תשובה: (א) $0.14x$ (ב) 50 שקלים

27. א. מחירו המקורי של אופנוע אחר היה x שקלים. האופנוע התייקר ב-10% ולאחר מכן הוזל

ב-10%. הבע באמצעות x את מחיר האופנוע לאחר שני השינויים (ההתייקרות וההוזלה).

ב. נתון כי המחיר של האופנוע לאחר ההוזלה בסוף השנה היה 2970 שקלים.

מצא את מחירו המקורי של האופנוע.

תשובה: (א) $0.99x$ (ב) 3000 שקלים

28. משכורתו של שלמה היתה גדולה ב-630 שקלים ממשכורתו של אבי.

לאחר שמשכורתו של אבי הועלתה ב-18%, קיבלו שלמה ואבי משכורת זהה.

חשב את משכורתו של שלמה.

תשובה: 4130 שקלים

29. חברת ברק להפניית עובדי ניקיון בקבלנות פרסמה :

**עובדים המוכנים לעבוד במשמרות,
יקבלו אצלנו תוספת בשיעור של 20% מהמשכורת,
אבל לכל היותר תוספת של 800 ש"ח.**

- א. מר יהלומי הסכים לעבוד במשמרות וקיבל תוספת של 700 ש"ח. מהי משכורתו המקורית?
ב. גברת כספי הסכימה לעבוד במשמרות, ומשכורתה החדשה לאחר קבלת התוספת היא 4440 ש"ח. מהי התוספת (בש"ח) למשכורתה?
ג. החל מאיזו משכורת מקבלים העובדים תוספת של 800 ש"ח?
ד. מר ברקת השתכנע לעבוד במשמרות, ומשכורתו החדשה לאחר קבלת התוספת היא 6000 ש"ח. מהי משכורתו המקורית?

תשובה: א. 3500 ש"ח ג. 4000 ש"ח
ב. 740 ש"ח ד. 5200 ₪

30. נתונים ריבוע ומלבן. צלע אחת של המלבן ארוכה ב- 25% מצלע הריבוע, והצלע השנייה של המלבן קצרה ב- 15% מצלע הריבוע. שטח המלבן הוא 68 סמ"ר. חשב את צלע הריבוע.
תשובה: 8 ס"מ

31. א. מחירו של מחשב עלה ב- 18%. גודל ההתייקרות הוא 270 שקלים. מצא את מחיר המחשב לפני ההתייקרות?
ב. מחירה של חצוצרה ירד ב-14%. מחיר החצוצרה אחרי הוזלה הוא 215 ₪. מה היה מחירה המקורי?
ג. במבצע בחנות ניתנה הנחה של 20% על מוצר מסויים. מחיר המוצר הוזל ב-1200 ₪. מה היה מחירו המקורי?
תשובות: א. 1500 ₪, ב. 250 ₪, ג. 6000 ₪.

32. אדם קנה שולחן ב - 1200 שקלים.
א. בכמה אחוזים יש להוריד את מחיר השולחן על-מנת למוכרו ב - 780 שקלים?
ב. בכמה אחוזים יש להוריד את מחיר השולחן על-מנת למוכרו ב - 1116 שקלים?
ג. בכמה אחוזים יש להוריד את מחיר השולחן על-מנת למוכרו ב - 1026 שקלים?

תשובות: א. ב-35% ב. ב-1/3 ג. 14.5%

ה. פונקציה קווית (תשובות בהמשך)

- 1 (א) מצא את משוואת הישר ששיפועו 2- העובר דרך הנקודה (0, 3).
(ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (2,2)?
(ג) מצא את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
(ד) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ה) חשב את שטח המשולש שיצר הישר עם הצירים.
- 2 מצא את משוואת הישר ששיפועו 5 העובר דרך הראשית.
- 3 מצא את משוואת הישר ששיפועו 0 העובר דרך הנקודה (-2, -7).
- 4 מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (2,7) ומקביל לישר $-4 = 6x - 2y$. (סדר את הישר לצורה מפורשת קודם לכן).
- 5 רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (2,4) ומקביל לישר $y = -5x + 7$.
6 מצא את משוואת הישר העובר דרך הראשית, ומקביל לישר $2y = -4x + 10$.
- 7 רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (-1, 3) ומקביל לציר x.
8 רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (-7, -13) ומקביל לציר y.
- 9 מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(-1,3)$ ו- $B(2,-6)$.
- 10 (א) מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(1,8)$ ו- $B(2,10)$.
(ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (2,2)?
(ג) מצא את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
(ד) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ה) חשב את שטח המשולש שיצר הישר עם הצירים.
- 11 נתונות הנקודות $A(0,0)$ ו- $B(8,2)$ מצא את משוואת הישר AB.
- 12 מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(3,0)$ ו- $B(4,-7)$.
- 13 (א) מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות $A(-9,-9)$ ו- $B(3,9)$.
(ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (-2,5)?
(ג) מצא את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
(ד) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ה) חשב את שטח המשולש שיצר הישר עם הצירים.
- 14 (א) מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(0,1)$ ו- $B(-1,-6)$.
(ב) האם הישר עובר דרך הנקודה (-1, 1)?
(ג) שרטט את הישר במערכת צירים.
(ד) מצא את נקודת החיתוך של הישר עם ציר x.
- 15 קודקודי מרובע ABCD הם: $A(5,6)$, $B(7,4)$, $C(4,1)$, $D(1,4)$.
א. הראה כי $AB \parallel CD$.
ב. האם מרובע ABCD הוא מקבילית? נמק.
- 16 קודקודי המרובע ABCD הם: $A(4,1)$, $B(5,4)$, $C(1,3)$, $D(0,0)$.
א) מצא את המשוואות של ארבעת צלעות המרובע ABCD
ב) האם הצלעות AB ו- CD מקבילות זו לזו? הסבר.

17) נתונות הפונקציות הבאות:

- | | | | |
|-----------------------|---|-------------------------|---|
| $y = -20$ | ② | $y = -\frac{x}{10} + 5$ | ① |
| $y = 4 - \frac{x}{5}$ | ④ | $y = 5x - 8$ | ③ |
| $5y = 20 - x$ | ⑥ | $y + \frac{x}{10} = 14$ | ⑤ |
| $5x - y = 9$ | ⑧ | $y = 18$ | ⑦ |

(א) מלאו את הטבלה בהתאם.

פונקציה קבועה	פונקציה יורדת	פונקציה עולה

(ב) רשמו זוגות ישרים המקבילים זה לזה.

(ג) רשמו את נקודת החיתוך עם ציר ה- y של כל אחד מהגרפים של הפונקציות.

תשובות:

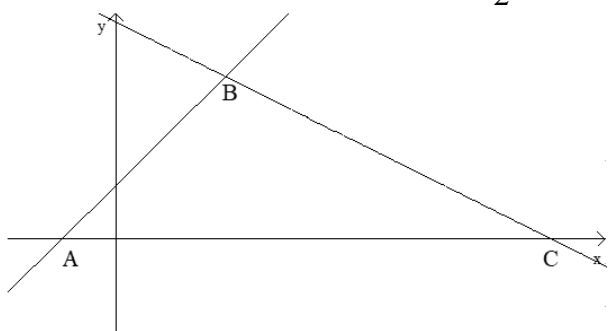
- (1) $y = -2x + 6$, (2) $y = 5x$, (3) $y = -7$, (4) $y = 3x + 1$, (5) $y = -5x + 14$, (6) $y = -2x$, (7) $y = -1$, (8) $x = -13$, (9) $y = -3x$, (10) $y = 2x + 8$, (11) $y = 0.25x$, (12) $y = -7x + 21$, (13) $y = 1.5x + 4.5$, (14) $y = 7x + 1$, (15) $y = 0.25x$, (16) $y = 3x$, (17) $y = 3x - 11$, (18) $y = 0.25x + 2.75$, (19) $y = 3x$, (20) $y = 0.25x$

פונקציה קבועה	פונקציה יורדת	פונקציה עולה
②	①	③
⑦	④	⑧
	⑤	
	⑥	

(ב) ① || ⑤, ② || ⑦, ③ || ⑧

- (ג) ①: (0,5), ②: (0,-20), ③: (0,-8), ④: (0,4), ⑤: (0,14), ⑥: (0,4), ⑦: (0,18), ⑧: (0,-9)

18. הישר שמשוואתו $y = x + 1$, והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 4$ יוצרים עם ציר ה- x משולש ABC.



משולש ABC.

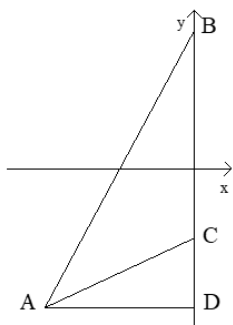
א. מצא את שיעורי הקדקודים A, B, ו-C.

ב. מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר x.

המונחים על ציר x.

ג. חשב את שטח המשולש ABC.

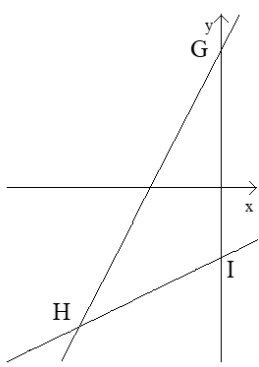
19. נתונות ארבע נקודות במישור: A(-4,-4), B(0,4), C(0,-2), D(0,-4)



א. מצא את שטח המשולש ACD.

ב. מצא את שטח המשולש ABD.

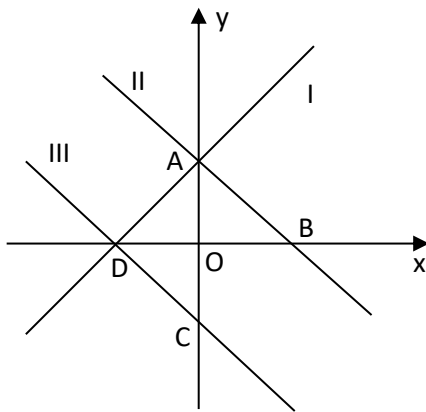
ג. מצא את שטח המשולש ABC.



20. הישר שמשוואתו $y = 2x + 4$, והישר שמשוואתו $y = \frac{1}{2}x - 2$ יוצרים עם ציר ה-y משולש GHI.

- מצא את שיעורי הקדקודים G, H, ו-I.
- מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר y.
- הקדקוד H מעבירים אנך לציר y. מצא את אורך האנך בין הקדקוד לבין ציר y.
- חשב את שטח המשולש GHI.

21. א. רשום את משוואת הישר, העובר דרך הנקודה (5,7) ומקביל לישר $y = -2x + 3$.
 ב. רשום שיעורי נקודה נוספת (מלבד הנקודה (5,7)), נמצאת על הישר שמצאת בסעיף א'.



22. לפניך סרטוט של שלושה ישרים, III, II, I, נתונות שלוש משוואות, (1), (2), ו-(3):

- $y = -x + 5$
- $y = -x - 5$
- $y = x + 5$

א. התאם כל אחד מן המשוואות, (1), (2), (3), לישר אחד מבין הישרים I, II, III. נמק את תשובתך.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D, המסומנות בסרטוט.

ג. מצא את משוואת הישר BC.

ד. מצא את שטח המשולש AOB.

23. נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 3x - 10$, $y = -2x + 20$. הישרים נחתכים בנקודה

M. א. מצא את שיעורי הנקודה M.

ב. האם הישר שמשוואתו $y = 2x - 4$, עובר דרך הנקודה M? נמק.

24. נתון כי שיעורי נקודה B הם (1,-2) והישר BE מקביל לציר ה-y.

דרך נקודה E עובר ישר CE, שמשוואתו: $y = -4x + 7$,

והוא חותך את ציר ה-y בנקודה C (ראה ציור).

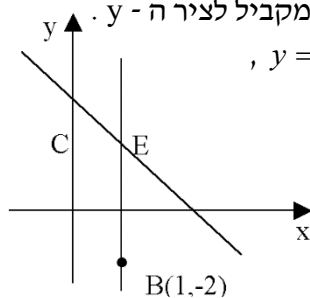
א. חשב את שיעורי הנקודה E.

ב. חשב את אורך הקטע BE.

ג. חשב את אורך הקטע CE.

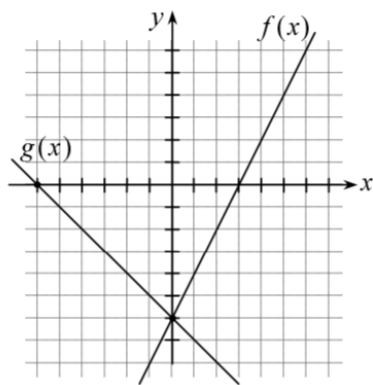
ד. M היא אמצע הקטע BE.

מצא את משוואת הישר MC.



25. נתונה הפונקציה $y = -4x + 4$.

- (א) סרטטו את גרף הפונקציה.
 (ב) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y ?
 (ג) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x ?
 (ד) מהו תחום החיוביות של הפונקציה?
 (ה) מהו תחום השליליות של הפונקציה?
 (ו) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 העובר בנקודת החיתוך של הישר הנתון עם ציר ה- x .
 (ii) סרטטו את גרף הפונקציה שמצאתם ב-(i).
 (iii) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות של פונקציה זו?



26. לפניכם שני גרפים המתארים פונקציות קוויות.
 (א) מהי נקודת האפס של גרף הפונקציה $f(x)$?
 (ב) מהי נקודת האפס של גרף הפונקציה $g(x)$?
 (ג) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות
 (i) של הפונקציה $f(x)$?
 (ii) של הפונקציה $g(x)$?
 (ד) מצאו את משוואות שני הישרים.
 (ה) מהו התחום שעבורו $f(x) > g(x)$?
 (ו) מהם שיעורי הנקודה שבה $f(x) = g(x)$?

תשובות חלק ב':

תשובה 18. א. $A(-1,0), B(2,3), C(8,0)$. ב. 9 יח'. ג. 13.5 יח"ר

תשובה 19. א. 4 יח"ר. ב. 16 יח"ר. ג. 12 יח"ר.

תשובה 20. א. $G(0,4), I(0,-2), H(-4,-4)$. ב. 6 יח'. ג. 4 יח'. ד. 12 יח"ר

תשובה 21. (א) $y = -2x + 17$ (ב) למשל: $(0,17)$

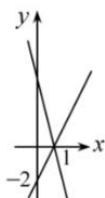
תשובה 22. (א) I מתאים ל- (3) II מתאים ל- (1) III מתאים ל- (2)

(ב) $A(0,5), B(5,0), C(0,-5), D(-5,0)$ (ג) $y = x - 5$ (ד) 12.5

תשובה 23. (א) $M(6,8)$ (ב) כן, כי $2 \times 6 - 4 = 8$

תשובה 24. (א) $E(1,3)$ (ב) 5 (ג) $\sqrt{17}$ (ד) $y = -\frac{13}{2}x + 7$

תשובה 25.



- (א) בדקו עם המורה בכיתה. (ב) $(0,4)$ (ג) $(1,0)$
 (ד) $x < 1$ (ה) $x > 1$
 (ו) (i) $y = 2x - 2$ (ii) סרטוט משמאל.
 (iii) תחום חיוביות: $x > 1$, תחום שליליות: $x < 1$.

תשובה 26. (א) $(3,0)$ (ב) $(-6,0)$

(ג) (i) תחום חיוביות: $x > 3$, תחום שליליות: $x < 3$.

(ii) תחום חיוביות: $x < -6$, תחום שליליות: $x > -6$.

(ד) $f(x) = 2x - 6$, $g(x) = -x - 6$

(ה) $x > 0$ (ו) $(0,-6)$

1. גיאומטריה: זוויות, חפיפת משולשים ומשולש שוו"ש

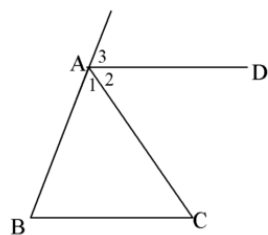
1. נתונים ישרים מקבילים. מצא את גודלה של הזווית α ונמק.

נימוק:	נימוק:	נימוק:	נימוק:
נימוק:	נימוק:	נימוק:	נימוק:

2.

לפניכם זוגות של ישרים מקבילים. חשבו את גודל הזוויות בכל אחד מהמקרים

הבאים:



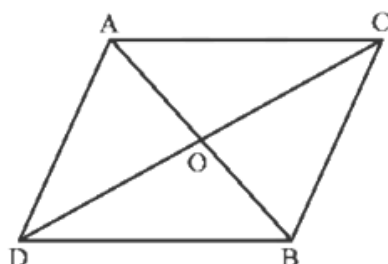
3. נתון: $\angle B = 69^\circ$, $\angle C = 53^\circ$, $BC \parallel AD$

חשבו:

_____ : נימוק: $\angle A_1 =$ _____

_____ : נימוק: $\angle A_2 =$ _____

_____ : נימוק: $\angle A_3 =$ _____



4. הקטעים AB ו-CD חוצים

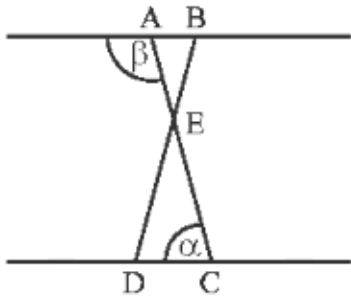
זה את זה בנקודה O.

(א) הוכח: $AC \parallel DB$.

(ב) הוכח: $AD \parallel BC$.

(ג) נתון: $\angle AOC = 105^\circ$, $\angle ACO = 40^\circ$.

חשב את זווית $\triangle DOB$.



5. נתון: $\beta = 105^\circ$

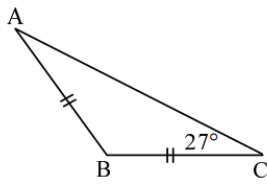
$\alpha = 75^\circ$

$AE = BE$

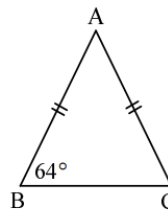
צ"ל: (א) $AB \parallel DC$

(ב) $\triangle EDC$ שווי ש.

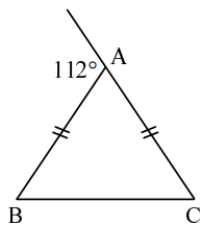
6. חשב את הזוויות במשולשים הבאים: שים לב שמדובר במשולשים שווים שוקיים



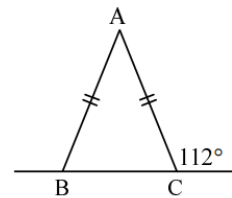
(ב)



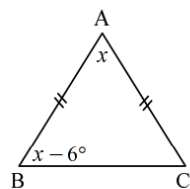
(א)



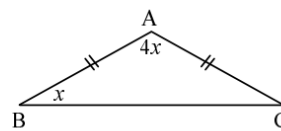
(ד)



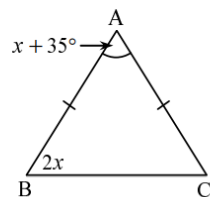
(ג)



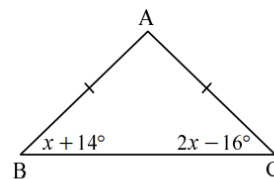
(ב)



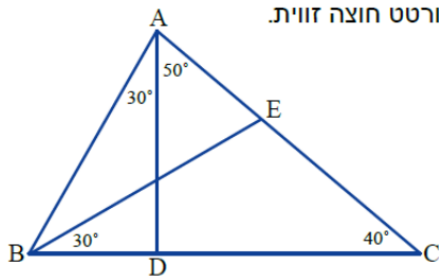
(א)



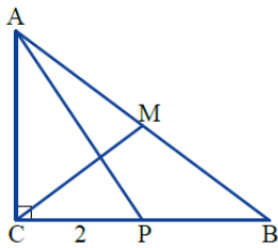
(ד)



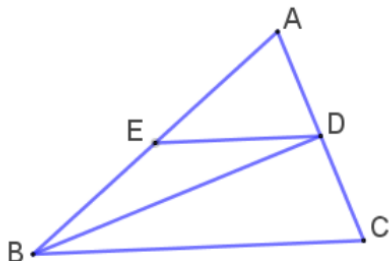
(ג)



7. חשבו זוויות בשרטוט וזהו אם משורטט גובה במשולש, ואם משורטט חוצה זווית. אם כן, איזה קטע הוא הגובה ואיזה קטע הוא חוצה הזווית?



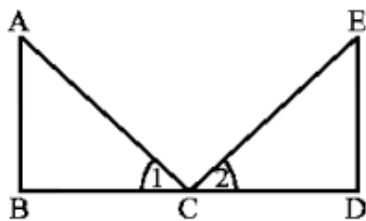
8. הקטעים CM ו-AP הם תיכונים במשולש ישר-זווית ACB. (השרטוט הוא להדגמה ומידות האורך נתונות בס"מ). שטח המשולש 6 סמ"ר.
 א. חשבו את אורך AC
 ב. מהו שטח $\triangle APB$?
 ג. מצאו עוד משולשים ששטחם שווה לשטח $\triangle APB$. נמקו.



9. נתון: $AB = CB$
 BD תיכון לצלע AC
 $BC \parallel ED$
 $\sphericalangle A = 70^\circ$

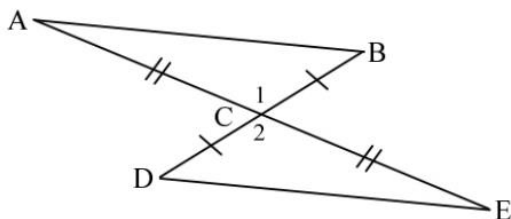
א. חשב את כל הזוויות שבשרטוט. ב. האם משולש BED שוו"ש?

בתרגילים שלפניכם כתבו הוכחה בעזרת טבלה של טענה נימוק:



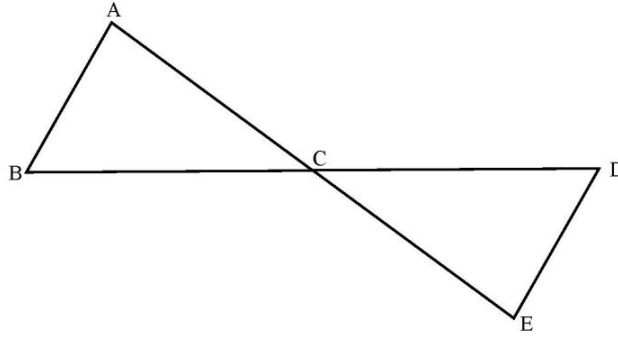
6. בשרטוט לפניכם $AB \perp BD$, $ED \perp BD$, C אמצע קטע BD, $\sphericalangle C_1 = \sphericalangle C_2$.
 (א) הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle EDC$.

(ב) רשמו את השוויונות הנובעים מחפיפת המשולשים.
 א. השלם עפ"י המסומן בשרטוט את הנתונים של התרגיל.

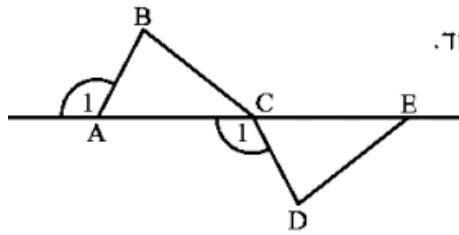


נתון:

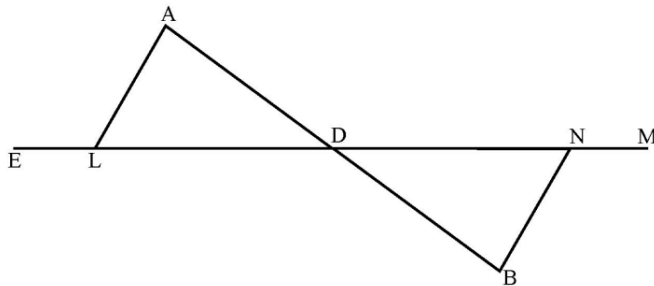
צ"ל: $\sphericalangle A = \sphericalangle E$



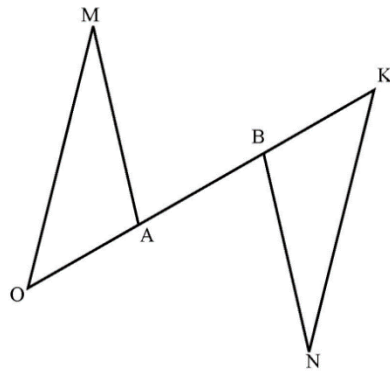
8. נתון: $AB \parallel DE$,
 AE חוצה את BD.
 רשמו את השלבים לפיהם אתם
 מוכיחים כי: $\triangle ABC \cong \triangle EDC$.



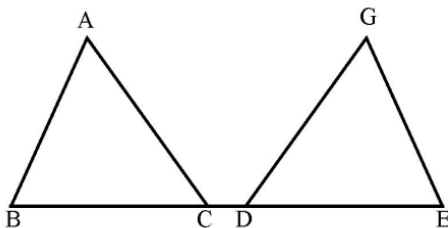
9. התבוננו בסרטוט.
 הנקודות A, C, E נמצאות על ישר אחד.
נתון:
 $\sphericalangle A_1 = \sphericalangle C_1$
 $\sphericalangle B = \sphericalangle D$
 $BC = DE$
צ"ל:
 $\triangle ABC \cong \triangle CDE$



10. נתון: EM ו-AB קווים ישרים.
 $\sphericalangle ELA = \sphericalangle MNB$
 $AL = BN$
 הוכיחו כי המשולשים שבסרטוט חופפים.

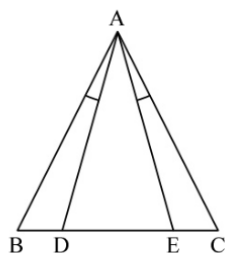


11. נתון:
 $MO \parallel KN$
 $OB = AK$
 $\sphericalangle MAB = \sphericalangle NBA$
 הוכיחו: $\triangle DMA \cong \triangle KNB$



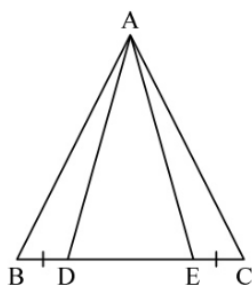
12. נתון: $AC = DG$,
 $AB = EG$,
 $BD = CE$.
 הוכיחו כי המשולשים שבסרטוט חופפים.

8.



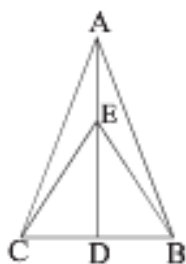
- התבוננו בסרטוט משמאל.
 $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: $\angle BAD = \angle CAE$.
 (א) העתיקו למחברת את הסרטוט, וסמנו בו גדלים נוספים השווים זה לזה. נמקו.
 (ב) הסבירו מדוע $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.
 באיזה משפט חפיפה השתמשתם?
 (ג) רשמו את השוויונות הנוספים המתקבלים מחפיפת המשולשים.

9.



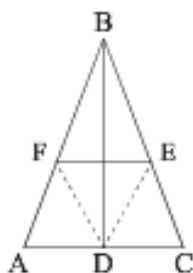
- משולש ADE הוא משולש שווה-שוקיים ($AD = AE$).
 נתון: $BD = EC$.
 (א) העתיקו למחברת את הסרטוט וסמנו בו גדלים נוספים השווים זה לזה. נמקו.
 (ב) העתיקו למחברת והשלימו: $\angle ADB = \underline{\hspace{2cm}}$.
 נמקו.
 (ג) הסבירו מדוע $\triangle ABD \cong \triangle ACE$.
 באיזה משפט חפיפה השתמשתם?

10.



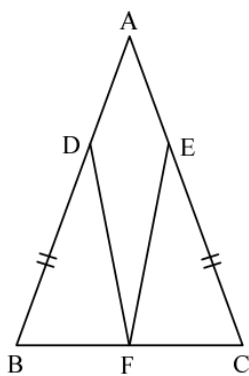
- המשולש $\triangle ECB$ הוא שווה-שוקיים ($EC = EB$).
 הקטע ED חוצה את זווית $\angle CEB$.
 הוכיחו כי המשולש AEC חופף למשולש AEB.

11.



- המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($BA = BC$).
 הקטע BD הוא חוצה זווית.
 נתון: $\angle BDF = \angle ADF$, $\angle BDE = \angle CDE$.
 הוכיחו: א. $\triangle EDC \cong \triangle FDA$.
 ב. $\triangle EBF$ הוא משולש שווה-שוקיים.

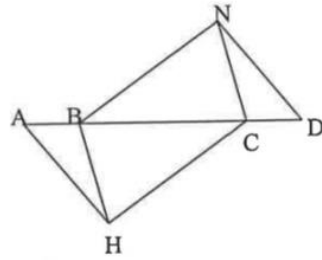
12.



- $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים.
 $\angle A$ היא זווית-הראש.
 $DB = EC$, F אמצע צלע BC.
 (א) הוכיחו כי $\triangle DBF \cong \triangle ECF$.
 (רשמו: נתונים, צ"ל והוכחה מנומקת).
 (ב) נתון: $\angle A = 48^\circ$, $\angle BDF = 66^\circ$.
 חשבו את גודל $\angle DFE$.
 (ג) חברו נקודות D ו-E. חשבו את גודל $\angle EDF$.

שאלות קצת יותר מתקדמות:

13. 27 הנקודות A, B, C ו-D מונחות על ישר אחד.



נתון: $BN = CH$

$BH = CN$

$AB = CD$

הוכח: $AH = ND$

14. נתון כי:

$AB = AC$

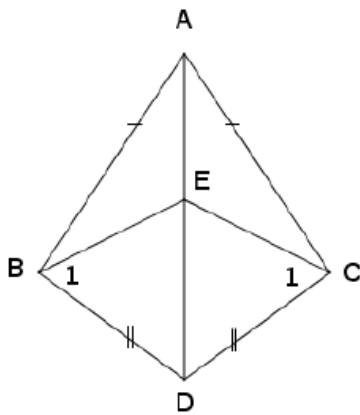
$DC = DB$

נקודה E נמצאת על הקטע AD.

הוכיחו:

א. הוכח שזווית BAE שווה לזווית CAD

ב. הוכח $\angle B_1 = \angle C_1$



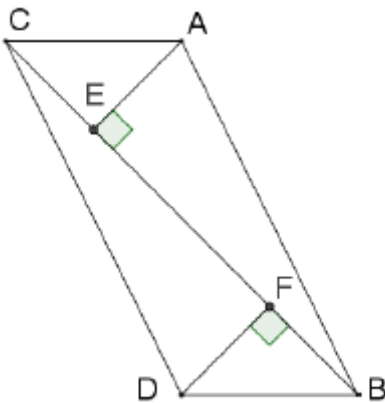
15. נתון מרובע ABCD שבו מתקיים:

$AB = CD, AC = BD$

$\angle BFD = 90^\circ, \angle AEB = 90^\circ$.

הוכח: א. זווית ACB שווה לזווית CBD (שים לב לא נתון שהישרים

מקבילים). ב. הוכח $FB = CE$

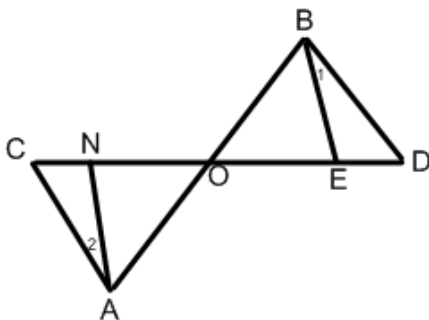


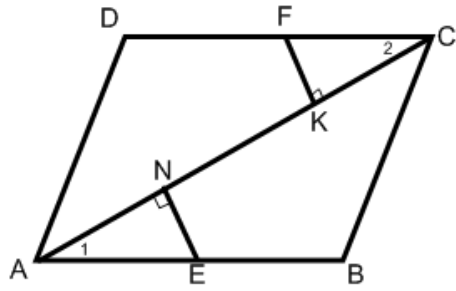
16. בשרטוט שלפניך הקטעים AB ו-CD נחצים

בנקודה O.

נתון: $\angle 1 = \angle 2$

הוכח: $DE = CN$





17. F אמצע הצלע DC.

E אמצע הצלע AB

$$\angle N = \angle K = 90^\circ$$

$$AK = CN$$

$$\angle 1 = \angle 2$$

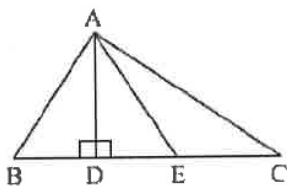
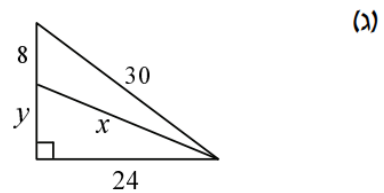
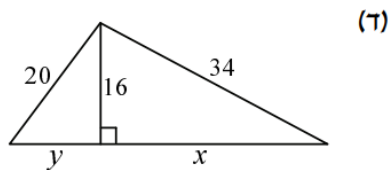
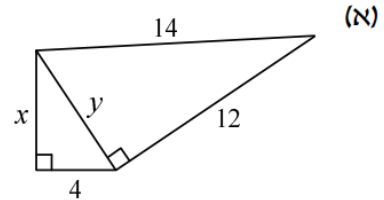
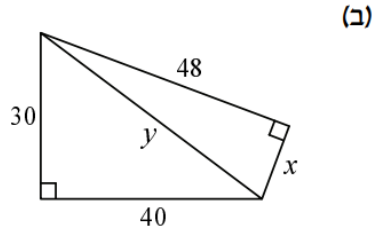
הוכח: $\angle D = \angle B$

ז. משפט פיתגורס: תשובות בסוף המקבץ

תזכורת: משפט פיתגורס: $ניצב^2 + ניצב^2 = יתר^2$

בכל אחד מהסעיפים חשבו את ערכו של x ואת ערכו של y .

כל המידות בסרטטים נתונות בס"מ.



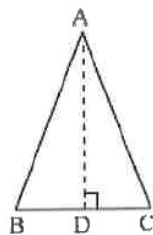
1. ב- $\triangle ABC$, AD הוא הגובה לצלע BC.

ו- AE תיכון לצלע BC.

נתון כי: $AB = 13$ ס"מ, $DE = 3$ ס"מ,

$CE = 8$ ס"מ.

מצא את אורך הגובה AD.



2. במשולש שווה שוקיים ($AB = AC$)

נתון כי אורך השוק 17 ס"מ ואורך הבסיס 16 ס"מ.

(א) חשב את אורך הגובה AD לבסיס BC.

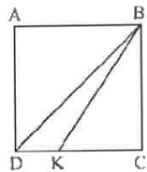
(ב) חשב את שטח משולש $\triangle ABC$.

3. במשולש שווה-שוקיים אורך השוק 29 ס"מ, ואורך הבסיס הוא 40 ס"מ.

(א) חשב את אורך הגובה לבסיס.

(ב) חשב את שטח המשולש.

4.



בריבוע ABCD נתון כי:

$BK = 26$ ס"מ

$KC = 10$ ס"מ

(א) חשב אורך צלע הריבוע.

(ב) חשב את אורך אלכסון הריבוע.

(ג) חשב שטחו והיקפו של הריבוע.

(ד) חשב שטח $\triangle BDK$.

5.

בשרטוט משמאל נתונים מלבן CBED ומשולש BEA.

נתון כי:

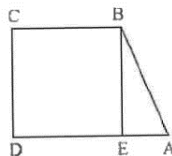
$AD = 39$ ס"מ, $AB = 41$ ס"מ, $AE = 9$ ס"מ

(א) חשב אורך צלע BE.

(ב) חשב את אורך צלע CB.

(ג) חשב היקף מרובע ABCD.

(ד) מצא אורך אלכסון CE במלבן.



6.

$\triangle ABC$ שווה שוקיים.

נתון: $AB = AC = 15$ ס"מ,

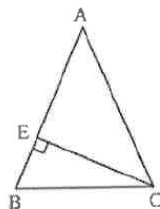
$AE = 9$ ס"מ.

(א) חשב אורך קטע CE.

(ב) חשב אורך קטע BC.

(ג) חשב שטח $\triangle AEC$.

(ד) חשב היקף $\triangle EBC$.



7.

BD הוא התיכון לניצב AC במשולש

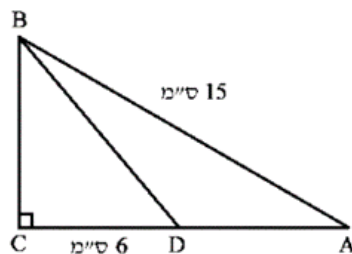
הישר-זווית $\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$).

נתון כי: $AB = 15$ ס"מ, $CD = 6$ ס"מ.

(א) מהו אורך DA? הסבירו.

(ב) חשבו את אורך BC.

(ג) חשבו את אורך BD.



תשובות:

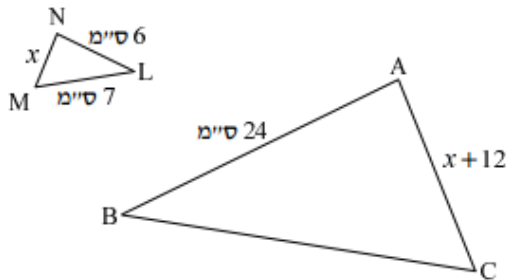
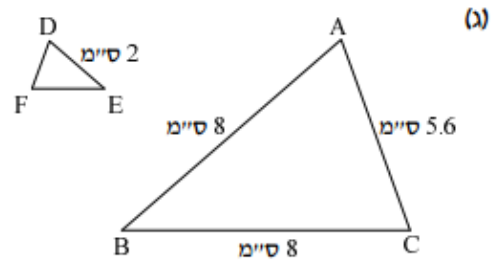
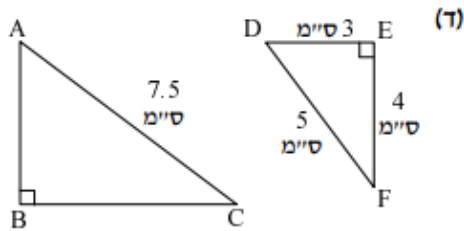
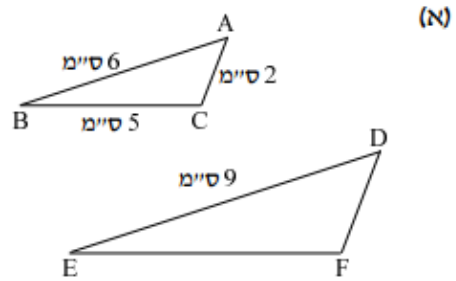
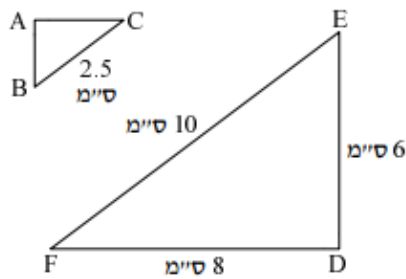
1. 12 ס"מ 2. א. 15 ס"מ ב. 120 ס"מ 3. א. 21 ס"מ ב. 420 ס"מ 4. א. 24 ב. $24\sqrt{2}$ ג. 576 ד. 96

5. א. 40 ב. 30 ג. 150 ד. 50 6. א. 12 ב. $6\sqrt{5}$ ג. 54 ד. $6\sqrt{5} + 18$ 7. א. 9 ב. $\sqrt{117}$

ט. דמיון משולשים

(1) בכל אחד מהסעיפים הבאים יש זוג משולשים דומים $\Delta ABC \sim \Delta DEF$.

מצאו את יחס הדמיון ואת אורכי הצלעות החסרות.

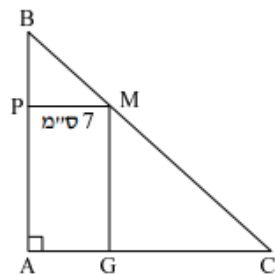


(3) בסרטוט שלפניכם $\Delta ABC \sim \Delta NLM$.

(א) מהו יחס הדמיון?

(ב) חשבו את אורכי הצלעות MN , BC .

(ג) חשבו את היקף ΔABC .



(5) בסרטוט שלפניכם ΔBAC

הוא משולש ישר-זווית.

$PMGA$ הוא מלבן.

$\Delta BPM \sim \Delta MGC$

$AC = 21$ ס"מ, $PM = 7$ ס"מ

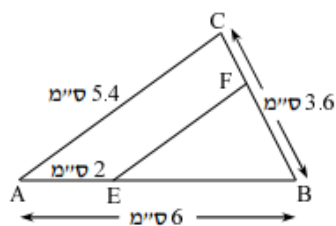
$BA = 18$ ס"מ

(א) מהו יחס הדמיון בין ΔBPM ו- ΔBAC ?

(ב) השלימו: $BP = \underline{\hspace{2cm}}$, $PA = \underline{\hspace{2cm}}$.

נמקו תשובתכם.

(ג) חשבו את שטח ΔMGC .



(6) במשולש ABC נתון:

$AB = 6$ ס"מ

$AC = 5.4$ ס"מ

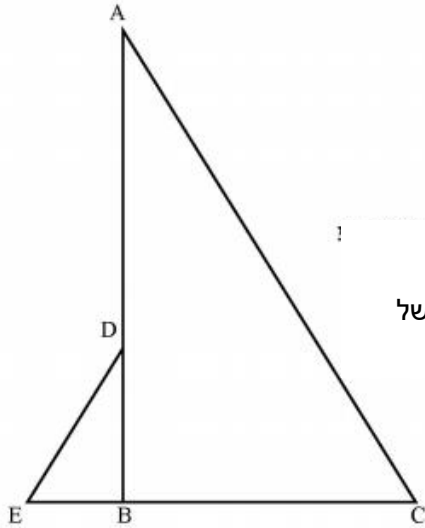
$CB = 3.6$ ס"מ

$\Delta BCA \sim \Delta BFE$

$AE = 2$ ס"מ

(א) מהו יחס הדמיון בין המשולשים?

(ב) מהם אורכי הצלעות EF , FB ?



7. נתון:

$\triangle ABC$ ו- $\triangle BDE$,

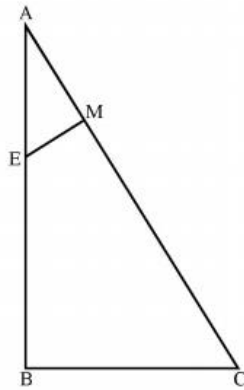
$AB \perp CE, \angle C = \angle E, AD = 2BD$

א. האם המשולשים דומים?

ב. אם המשולשים דומים, ציינו את יחס הדמיון.

ג. נתון כי $AB=21, EB=2$!

חשב את אורכי שאר הצלעות של המשולשים ואת שטחם של המשולשים



8. נתון:

$AE = 5$ ס"מ, $AB \perp BC, EM \perp AC$,

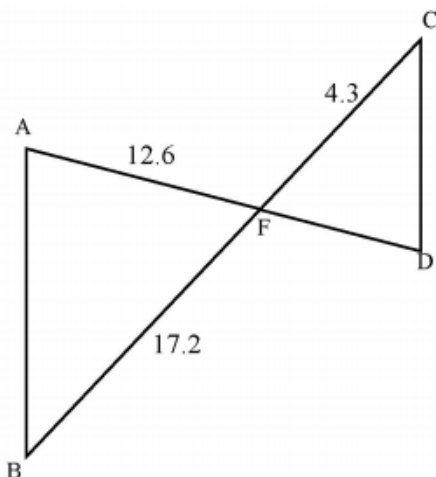
$MC = 12$ ס"מ, $AM = 3$ ס"מ

א. הראו כי המשולשים דומים.

ב. מהו יחס הדמיון?

ג. מהו היחס בין שטח המשולש $\triangle AME$ לבין שטח המשולש $\triangle ABC$.

הסבירו בשתי דרכים.



9. $AB \parallel CD, F$ נקודה, $AB \parallel CD$.

(אורכי הצלעות נתונים בס"מ).

א. האם המשולשים דומים? נמקו את תשובתכם.

ב. אם כן, רשמו את דמיון המשולשים תוך הקפדה של סדר האותיות.

ג. רשמו את יחס הדמיון בין המשולש הגדול למשולש הקטן.

ד. חשבו את אורך הצלע FD .

ה. ידוע כי שטח $\triangle FCD$ הוא 5 סמ"ר.

חשבו את שטח $\triangle AFB$.