

עבודת קיץ במתמטיקה

לתלמידים העולים לכיתה ח'

קבוצת מצוינות

הנחיות :

1. מטרתה של העבודה להכין אתכם באופן מיטבי לשנה"ל הבאה .
2. מועד הגשת העבודה: בשבוע הראשון ללימודים , תשפ"ה .
3. העבודה תוגש במחברת מסודרת או בקלסר. עבודות מרושלות לא יתקבלו.
4. בשבוע הראשון של הלימודים תתקיים בחינה על הנושאים הכלולים בעבודה

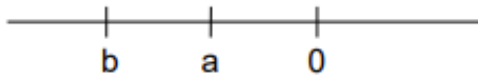
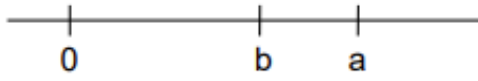
בברכת עבודה מהנה ומועילה,
צוות מתמטיקה.

תחום מספרי

משימה 1

a ו-b הם שני מספרים על ישר המספרים.

השלימו בכל סעיף סימן יחס מתאים $=$, $<$, $>$.

א.		a _____ 0 b _____ 0 $a + b$ _____ 0	$a - b$ _____ 0 $a \cdot b$ _____ 0
ב.		a _____ 0 b _____ 0 $a - b$ _____ 0	$b - a$ _____ 0 $a + b$ _____ 0 $a \cdot b$ _____ 0
ג.		a _____ 0 b _____ 0 $a - b$ _____ 0	$b - a$ _____ 0 $a + b$ _____ 0 $a \cdot b$ _____ 0

משימה 2

חשב ללא מחשבון

$$\begin{aligned} -3^2 &= -3 \times 3 = \boxed{-9} \\ (-3)^2 &= (-3) \times (-3) = \boxed{9} \\ (-3^2) &= (-3 \times 3) = \boxed{-9} \end{aligned}$$

$[3 - (-2 \cdot 3 + 5)^2]^2$	א.
$-(-2)^3 \cdot (-2)^2 - (+2)^4$	ב.
$(-3) \cdot (+2) \cdot (-6) + (-3 - 2)^2 - (-7) \cdot (+5)$	ג.

אתגר

קבע האם הטענה נכונה.

$(-3)^2(-5)(-1) + [-2^3 + (-6 + 4)^2]^2 : [3 - (-2 \cdot 3 + 5)^2]^2 - (-7)^2 = 0$	ד. *
$2 - \{-13 - [(-2) \cdot (-4) + (-3) \cdot (+2) \cdot (-6)] + (-3 - 2)^2 - (-7) \cdot (+5)\}^2 = -7$	ה. *
$\{[-(-2)^3 \cdot (-2)^2 - (+2)^4] : (-1 - 1) + [(-3)^2 - (-16) : (-2)]\}^3 : (+7) = -7$	ו. *

משימה 3

a, b ו-c הם 3 מספרים השונים מאפס. ציין בכל סעיף אם המכפלה $a \cdot b \cdot c$ היא:

(1) חיובית (2) שלילית (3) אין אפשרות לדעת.

א. a ו-b חיוביים, c שלילי. ב. a חיובי, b ו-c שליליים.

ג. רק a שלילי. ד. רק b חיובי.

ה. a חיובי. ו. b שלילי.

ז. c ו-b שליליים. ח. a ו-b חיוביים.

תחום אלגברי

משימה 4

(א) נתון הביטוי: $5(a+b) - 3(b+c)$. פשט את הביטוי.

(ב) בחר את התשובה הנכונה. נמק.

אם $a = 4, b = 3, c = 2$ אז ערך הביטוי שווה ל-

A 20 B 18 C 14 D 10

משימה 5

נתון: $5x + \underline{\hspace{2cm}} = 20$.

רשמו, אם אפשר, מספר או ביטוי במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה:

ד. מספר אי-זוגי

ג. 0

ב. מספר שלילי

א. 1

ה. למשוואה לא יהיה פתרון.

משימה 6

פתרו את המשוואות:

א. $4(x-2) - 2(x+1) = -7$

ה. $2x + 7 = 3(x-3)$

ב. $4(x-1) - 2(x+3) = -5$

ו. $8 - 3(x+2) = 6.5$

ג. $4x + 2 = 2(x+4)$

ז. $3(2-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ נתון:

(א) רשמו מספר מתאים כך שפתרון המשוואה

יהיה מספר שלילי.

(ב) רשמו את פתרון המשוואה: $x = \underline{\hspace{2cm}}$

ט. $-\frac{1}{5}(10x+30) = \frac{1}{4}(4+20x)$

י. $-4x + 2x + 6 + 3x = 3.5x + 2 - \frac{5}{2}x$

משימה 7

(א) נתונה המשוואה: $(x-1)(5+x) = 40$

בחר מהמספרים הבאים: $-9, -5, 1, 5, 40$

את פתרונות המשוואה הנתונה.

(ב) נתונה המשוואה: $\frac{x^2-4}{(x-7)(6+x)} = 0$

בחר מהמספרים הבאים: $-6, -2, 2, 4, 7$

את פתרונות המשוואה הנתונה

פתור את המשוואות הבאות:

a. $5x - 2 = 4 - 2x - 7x$

b. $4(x-3) - (5x+6) = 0$

c. $4x - \frac{5x+6}{6} = \frac{3x-2}{18} - \frac{x}{3}$

d. $\frac{x}{6} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}x - 1$

e. $-3(5x-2) - (2x+1) = 0$

f. $4 - \frac{x+6}{5} = \frac{3x}{10} - \frac{1}{5}$

משימה 8

משימה 9

א. רמי, דנה ואלעד אוספים בולים. לרמי פי 2 יותר בולים מאשר לדנה. לאלעד 30 בולים יותר מאשר לרמי. לשלושתם יחד 210 בולים. כמה בולים יש לכל אחד מן הילדים?
ב. מה יקרה אם....

רמי, דנה ואלעד אוספים בולים. לרמי פי 2.5 יותר בולים מאשר לדנה. לאלעד 30 בולים יותר מאשר לרמי. לשלושתם יחד 210 בולים. כמה בולים יש לכל אחד מן הילדים?

משימה 10

לדני יש פי 2 בולים מאשר לרינה.
אם דני ייתן לרינה 7 בולים, יהיה להם מספר שווה של בולים.
כמה בולים יש לשניהם יחד?

משימה 11

נתון מספר.

- I. אם נכפול את המספר הנתון ב-6 ונחסר ממנו 2, נקבל מספר חדש ראשון.
 - II. אם נכפול את אותו מספר נתון ב-2 ונוסיף לו 3, נקבל מספר חדש שני.
- הסכום של שני המספרים החדשים שווה ל-25. חשבו את המספר הנתון.

משימה 12

נתונים ריבוע ומשולש שווה-צלעות.

אורך כל אחת מצלעות המשולש גדול ב- 1 ס"מ מאורך צלע הריבוע.
היקפו של הריבוע גדול ב- 3 ס"מ מהיקפו של המשולש.
חשבו את אורך צלע הריבוע.

משימה 13

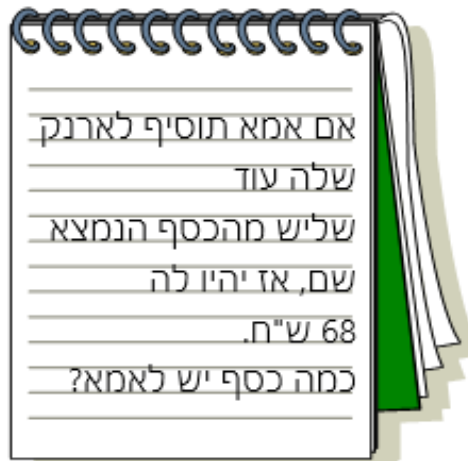
אורך הצלע הארוכה במלבן גדול פי 3 מאורך הצלע הסמוכה לה.
אם נאריך את הצלע הקצרה ב- 14 ס"מ, נקבל ריבוע.
(א) חשבו את אורכי צלעות המלבן.
(ב) בכמה גדול היקף הריבוע שהתקבל מהיקף המלבן?

משימה 14

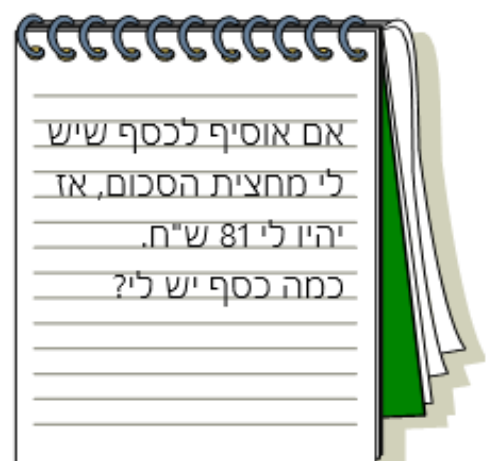
מושיקו חזר מבית ספר ואמר לאבא: "היום המורה שיבחה אותי על פתרון בעיות בחשבון". שמעה רימון אחותו את דבריו ואמרה: "אז מה? אני הכי טובה בחשבון בכיתה!"

אמר האב לשניהם: "אם אתם כל כך טובים בחשבון - פתרו כל אחד בעיה שאתן לכם." ונתן לכל ילד פתק עם בעיה.

בפתק של רימון היה כתוב:



בפתק של מושיקו היה כתוב:



עזרו למושיקו ולרימון לפתור את השאלות!

משימה 15

שלושה חברים - נדב, יוחנן ואבנר - הם בני אותו גיל; ושני חברים - גבי ודניאל - הם בני אותו גיל.
גבי מבוגר מנדב בשנתיים. ההפרש בין סכום הגילים של נדב, יוחנן ואבנר לבין סכום הגילים של גבי ודניאל הוא 5 שנים.

חשבו מהו הגיל של אבנר, ומהו הגיל של דניאל.

משימה 16

מספר התלמידות שהשתתפו בחוג לנגינה גדול פי 3 ממספר התלמידות שהשתתפו בחוג לאנגלית. במהלך החודש הראשון נשרו 7 תלמידות מהחוג לנגינה, ולחוג לאנגלית נוספו 2 תלמידות. לאחר שינויים אלה היה מספר התלמידות בשני החוגים ביחד 55. סמנו ב- x את מספר התלמידות שהשתתפו בחוג לאנגלית בהתחלה, ובנו משוואה מתאימה.

משימה 17

6 כוסות חד-פעמיות * זהות מסודרות זו בתוך זו ויוצרות ערימה בגובה 12 ס"מ (ראו תמונה מצורפת).

9 כוסות חד-פעמיות זהות מאותו סוג יוצרות ערימה בגובה 13.5 ס"מ.

א. מה יהיה הגובה של ערימה של 50 כוסות כאלה? פרטו חישוביכם.

ב. במשרד גדול קנו ערימה (שרוול) של 50 כוסות חד-פעמיות זהות לאלה שבתמונה.

במשרד ישנו ארון ובו מדפים. המרחק בין מדף למדף הוא 25 ס"מ.

מה המספר הקטן ביותר של כוסות שיש להוציא מערימת 50 הכוסות, כדי שניתן יהיה להעמיד את הכוסות הנותרות על המדף? נמקו.



משימה 18

"גבי פירות וירקות" מנהריה מזמין באופן קבוע ישירות מן החקלאי סחורה טרייה כל יום. ביום ראשון הוא שם לב כי חסרים בחנות תפוחים, אגסים ושיזיפים ומיד ביצע הזמנה.



משקל הפירות בארגז שהוזמן היה 120 ק"ג.

משקל התפוחים בארגז היה גדול ב- 10 ק"ג ממשקל האגסים.

משקל השיזיפים בארגז היה גדול פי 3 ממשקל התפוחים.

א. לפניכם טבלה, ובה שלוש אפשרויות שונות לסימון המשתנה.

הוסיפו כותרות לטבלה והשלימו אותה.

	x	$x + 10$
		x
x		

ב. 1. מה היה משקל התפוחים בארגז?

2. רוני פתרה את המשוואה הבאה: $3(x + 10) + x + x + 10 = 120$ ומצאה כי משקל התפוחים בארגז היה 16 ק"ג. פתרו את המשוואה, מה דעתכם? האם רוני צודקת? אם לא היכן היא טעתה?

ג. דניאל הניח מצידין האחד של מאזני כפות את כל התפוחים שהיו בארגז.

כמה משקולות של 3 ק"ג ו 4 ק"ג יש להניח על הצד

השני של כפות המאזנים על מנת לאזן את המאזניים?



ד. מחירו של ק"ג אגסים קטן ב- 2 ₪ ממחירו של ק"ג תפוחים.

מחירו של ק"ג שיזיפים גדול פי 3 ממחירו של

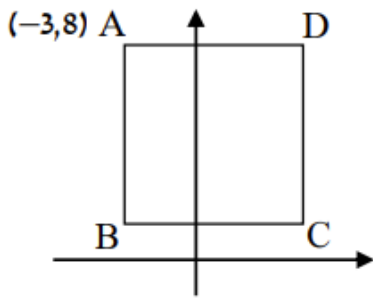
ק"ג אגסים.

מחיר כל ארגז הפירות שהוזמן "גבי פירות וירקות" ביום ראשון הוא 2,122 ₪.

מצאו את מחירו של ק"ג שיזיפים.

מערכת הצירים (שאלות אינטגרטיביות)

משימה 19



צלעותיו של הריבוע ABCD ששטחו 49 יח"ר מקבילות לצירים כמתואר בשרטוט.

היעזרו בנתונים המופיעים בשרטוט.

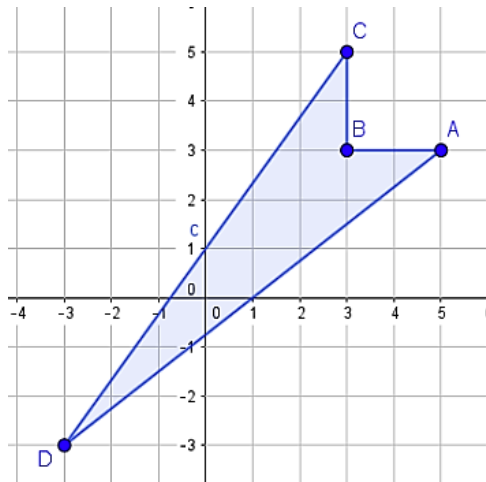
א. השלימו את שיעורי הקדקוד: $C(_, _)$.

ב. מבין הנקודות הבאות, הנקודות הנמצאות בתוך הריבוע הן:

1. $(2, 3)$ 2. $(-3, 1)$ 3. $(-3, -1)$ 4. $(-2, 3)$

ג. ללא קשר לסעיפים הקודמים

חשב את שטח המצולע ABCD

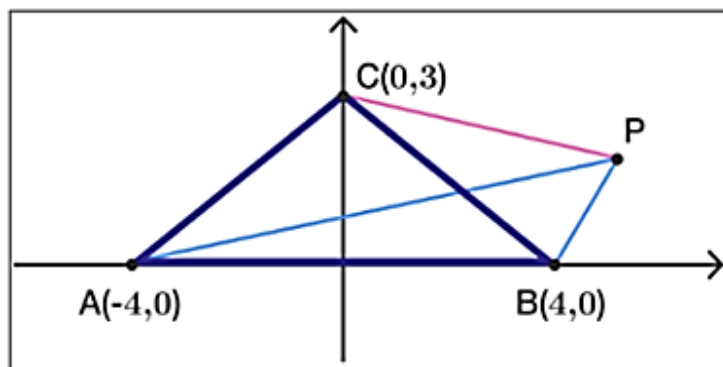


משימה 20

שטח המשולש APB מחצית מהשטח של משולש ABC.

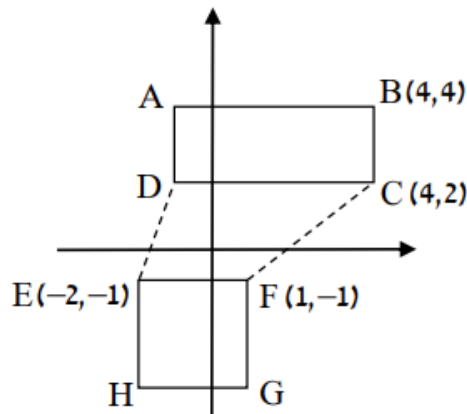
א. תנו דוגמה לשיעורי נקודה P המקיימת את הנתון.

ב. תנו דוגמה לנקודה נוספת המקיימת את הנתון ואינה נמצאת ברביע הראשון.



משימה 21

במערכת הצירים נתונים המלבן ABCD והריבוע EFGH.



א. השלימו את שיעורי הקדקוד $G(_, _)$.

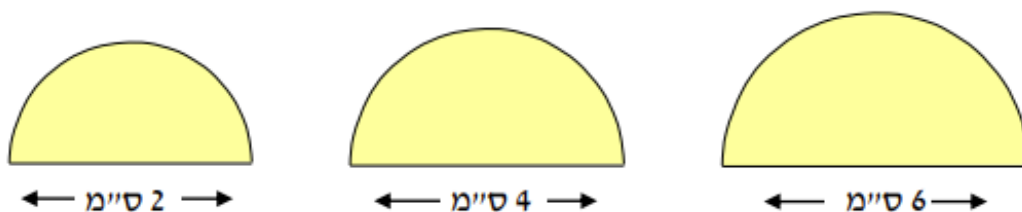
ב. נתון ששטח המלבן EFGH הוא 10 יח"ר.

חשבו את אורך הצלע AB.

ג. חשבו את שטח הטרפז CDEF.

משימה 22

(*) נתונים שלושה איברים רצופים, משמאל לימין, בסדרה של חצאי עיגולים אשר הולכים וגדלים:



א. השלימו את הטבלה והביעו באמצעות π את היקפו של כל חצי עיגול:

מיקום האיבר בסדרה	4	3	2	1
ההיקף (בס"מ)				$2 + \pi$

ב. בסדרה זו, היקף האיבר החמישי הוא:

1. $12 + 6\pi$ ס"מ 2. $10 + 5\pi$ ס"מ 3. $10 + 6\pi$ ס"מ 4. $12 + 5\pi$ ס"מ

ג. בסדרה זו, היקף האיבר במקום ה-46 גדול מהיקף האיבר שבמקום ה-45 ב:

1. π ס"מ 2. $\pi + 2$ ס"מ 3. $\pi + 1$ ס"מ 4. 1 ס"מ

ד. הביטוי האלגברי המייצג את היקפו של האיבר הנמצא במקום ה-n הוא:

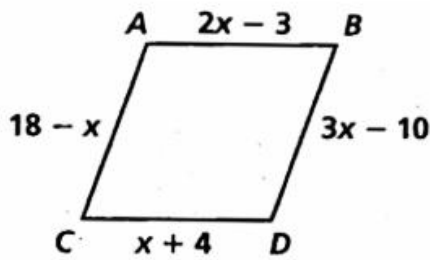
1. $2n + \pi \cdot n$ 2. $n + \pi \cdot n$ 3. $n + \pi$ 4. $2n + \pi$

ה. השלימו:

1. היקפו של האיבר הנמצא במקום ה-20 הוא _____ ס"מ.

2. האיבר שהיקפו $100 + 50\pi$ ס"מ נמצא במקום ה-_____.

משימה 23

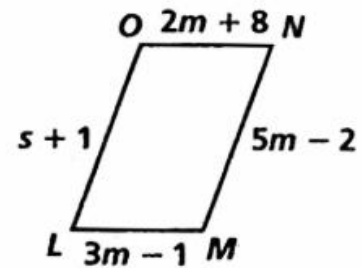


(א) הראה שכל הצלעות של המרובע $ABDC$ שוות זו לזו.

(ב) האם ייתכן ש:

$$40 < ABDC < 44$$

(א) המרובע $LONM$ מקבילית. (ב)



(א) חשב את s ו- m .

(ב) חשב את היקף המרובע.

משימה 24

צלע אחת במשולש קטנה ב-2 ס"מ מהצלע השנייה. אורך הצלע השלישית הוא 6 ס"מ.

היקף המשולש הוא 22 ס"מ.

בנו משוואה מתאימה, וחשבו את אורכי שתי הצלעות הנותרות במשולש.

משימה 25

במעטפה יש 39 קלפים בשלושה צבעים שונים: לבן, שחור ואדום.

מספר הקלפים השחורים גדול פי 4 ממספר הקלפים הלבנים. מספר הקלפים

האדומים קטן ב-6 ממספר הקלפים השחורים.

חשבו כמה קלפים יש בכל אחד מהצבעים.

משימה 26

מחירי פיצה נקבעים לפי גודל המנה (בסמ"ר).

א. ברשת סנטי-פיצה נמכרות רצועות פיצה ברוחב אחיד.



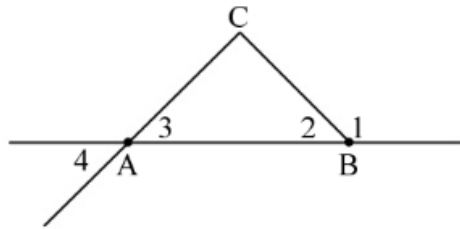
מחיר רצועת פיצה באורך 40 ס"מ הוא 30 שקלים. מה צריך להיות המחיר של רצועת פיצה באורך 60 ס"מ? הסבירו.



ב. ברשת פיצה-גולה נמכרות פיצות עגולות. מחיר פיצה גדולה שקוטרה 40 ס"מ הוא 50 שקלים. מה צריך להיות המחיר של פיצת ענק שקוטרה 60 ס"מ? הסבירו.

משימה 27

בסרטוט משמאל נתון:



$$\angle B_1 = 3x$$

$$\angle B_2 = x$$

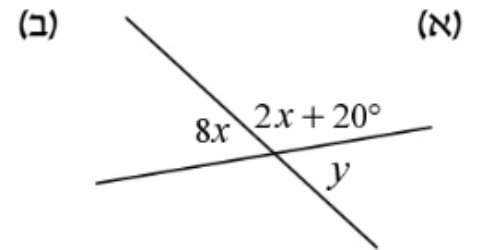
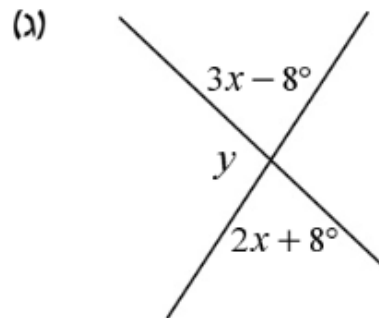
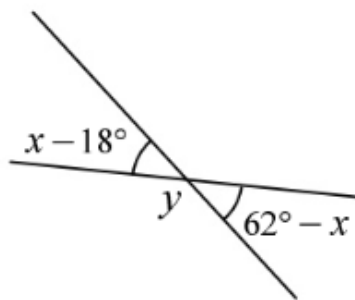
$$\angle B_2 = \angle A_4$$

חשבו את גודלה של $\angle A_3$.

נמקו.

משימה 28

בכל אחד מהסרטוטים הבאים, חשבו את x ואת y .



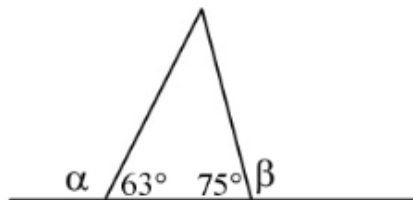
משימה 29

(א) חשבו את α ו- β .

(ב) האם ללא חישוב ניתן לקבוע

איזו מהזוויות (α או β) גדולה יותר?

הסבירו.

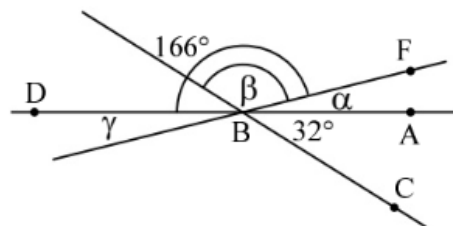


משימה 30

חשבו את גודלן של α , β ו- γ

על סמך הנתונים בסרטוט

($\angle DBF = 166^\circ$, $\angle ABC = 32^\circ$).



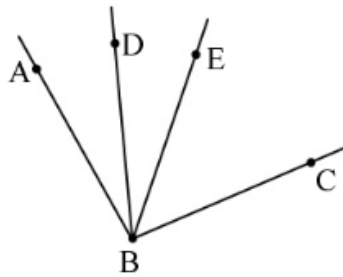
משימה 31

BD חוצה את $\angle ABE$.

נתון: $\angle EBC = 42^\circ$,

$\angle DBC = 72^\circ$.

חשבו את גודלה של $\angle ABC$.



משימה 32

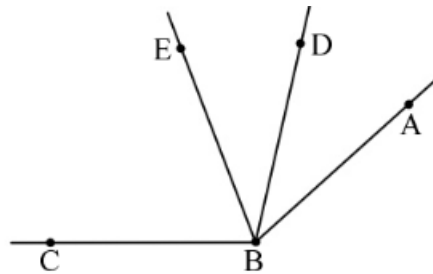
BD חוצה את $\angle ABE$.

נתון: $\angle ABC = 138^\circ$.

$\angle EBC$ גדולה פי 2 מ- $\angle ABD$.

(א) חשבו את $\angle ABD$.

(ב) חשבו את $\angle DBC$.



משימה 33

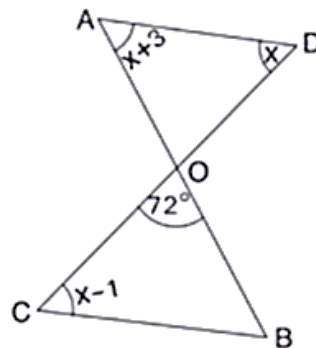
חשבו את גודלי הזוויות של כל המשולשים שבסרטוטים.

א



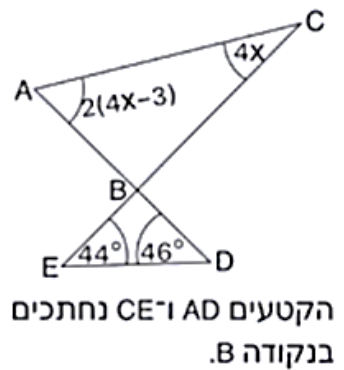
הישרים EH ו-CD נחתכים
בנקודה F. הנקודה G
נמצאת על הישר CD.

ג



הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה O.

ב



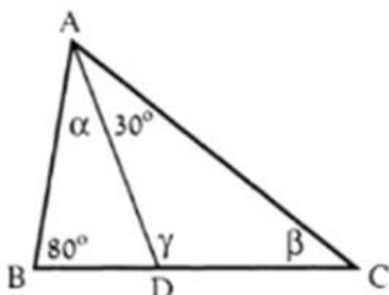
הקטעים AD ו-CE נחתכים
בנקודה B.

משימה 34

AD הוא חוצה הזווית A במשולש ABC.

מצא את הזוויות α , β ו- γ עפ"י הנתונים

שבציור.

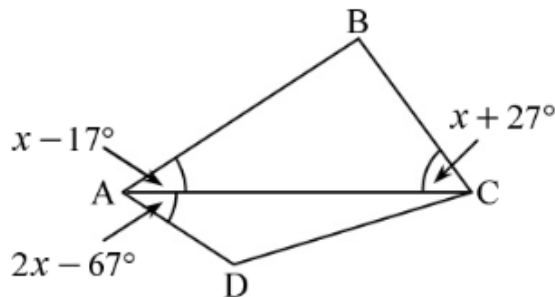


משימה 35

במשולש ABC , $\angle A$ גדולה ב- 50° מ- $\angle C$ וקטנה ב- 20° מ- $\angle B$.
חשבו את זוויות המשולש. מהו סוג המשולש שקיבלתם?

משימה 36

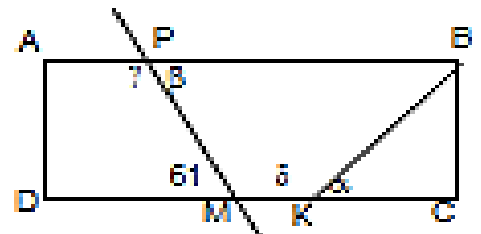
בסרטוט נתון:



- AC חוצה את $\angle BAD$.
(א) חשבו את ערכו של x .
(ב) חשבו את זוויותיו של $\triangle ABC$.

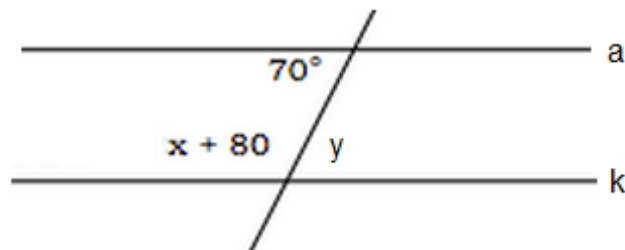
משימה 37

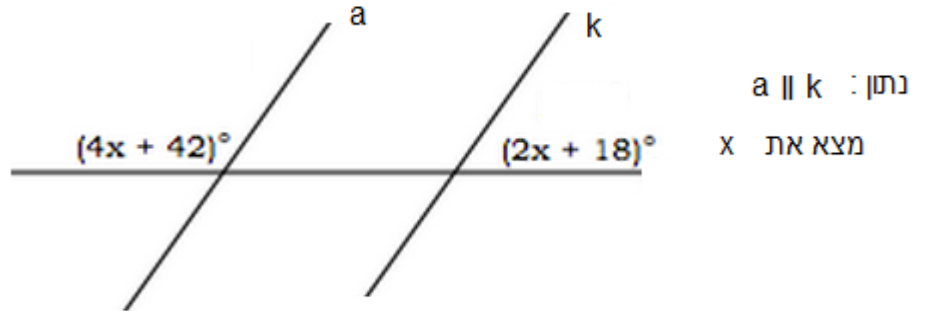
$ABCD$ מלבן. BK חוצה את הזווית $\angle B$. $\angle PMD = 61^\circ$.
חשבו את המידות של הזוויות α , β , γ ו- δ .

**משימה 38**

נתון: $a \parallel k$

מצא את x

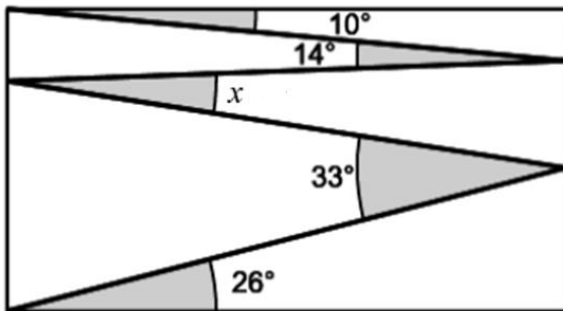




משימה 39 (אתגר)

בשרטוט שלפניך נתון מלבן.

על סמך נתוני השרטוט חשב את גודל הזווית המסומנת ב-X.



משימה 40 (אתגר)

בחנות צעצועים נתלה השלט הבא:



מה מחירו של כל צעצוע?