

עבודת קיץ במתמטיקה – ז'8, ז'7 יולי אוגוסט 2021

מותר להיעזר במחשבון

בוגר/ת ז' חביב/ה,

מוגשת לך בזאת עבודה במתמטיקה לחופש הגדול.

במבחן הראשון שיתקיים בשנה"ל הבאה, יופיעו נושאים מהעבודה.

העבודה נמצאת באתר בית ספר, יש להגיש את העבודה בשבוע הראשון ללימודים!

את העבודה יש להכין בדפי משבצות ולהגיש בצורה מסודרת בקלסר שקוף.

תלמיד שיגיש את העבודה בזמן יקבל בonus של 10 נקודות לציון המבחן הראשון במחצית א'.



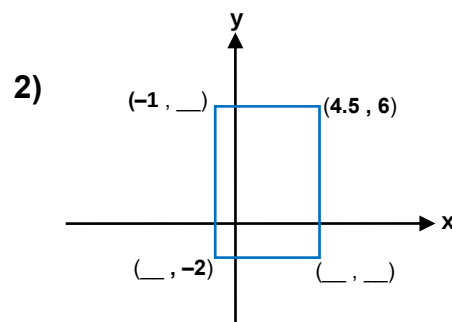
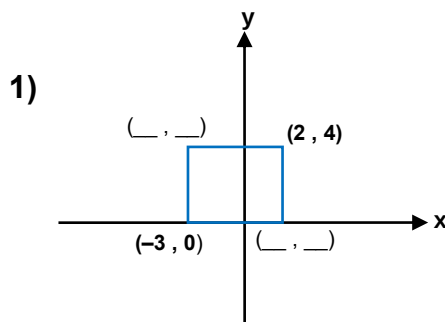
אל תיבהל מה**אתגר** שלפניך,
גם הפסל דוד, של מיכלאנג'לו,
התחיל בתור בלוק.

1. תומר רוצה לגדר מגרש מלבני שאורכו 12 מ' ורוחבו 6 מ'.
מחיר מטר גדר הוא 100 שקלים. מה מחיר הגדר שמקיפה את המגרש?
2. נעמה קנתה שלושה כרטיסי נסיעה במחיר 7.60 שקלים כל אחד ושני כרטיסים במחיר 8.50 שקלים כל אחד.
כמה עודף קבלה אם שילמה בשטר של 50 ₪?
הציגו את דרך הפתרון.

3. נתונים שיעורים של שלוש נקודות: $A(-5, 1)$; $B(2, 7)$; $C(3, -6)$. ענו מבלי לסרטט:

- א. אילו מהן נמצאות משמאל לציר ה- y ?
ב. אילו מהן נמצאות מתחת לציר ה- x ?
ג. סרטטו מערכת צירים, סמנו בה את הנקודות, ובדקו בה את תשובותיכם.

4. א. השלימו את השיעורים של קדקודי המלבן.
ב. חשבו את שטח המלבן.



5. לפניכם נקודות על מערכת צירים. אם נחבר את הנקודות נקבל מלבן.
היעזרו בנתונים על גבי השרטוט כדי לענות על השאלות הבאות:

א. מהם שיעורי הנקודה F?

i. $(3, 4)$	ii. $(-3, 4)$	iii. $(-3, -4)$	iv. $(3, -4)$
-------------	---------------	-----------------	---------------

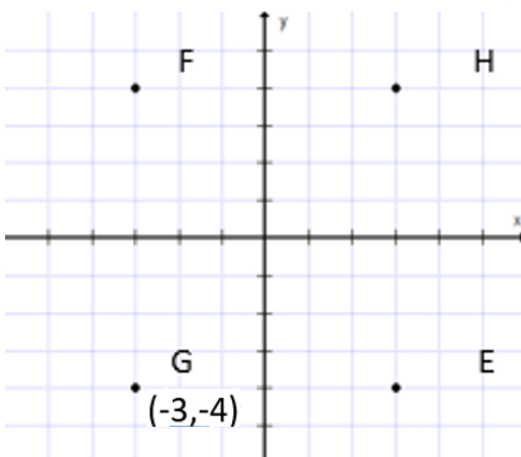
ב. איזו נקודה מהנקודות הבאות נמצאת מחוץ למלבן FHEG?

i. $(-1, 2)$	ii. $(2, 4)$	iii. $(-5, -5)$	iv. $(0, 3)$
--------------	--------------	-----------------	--------------

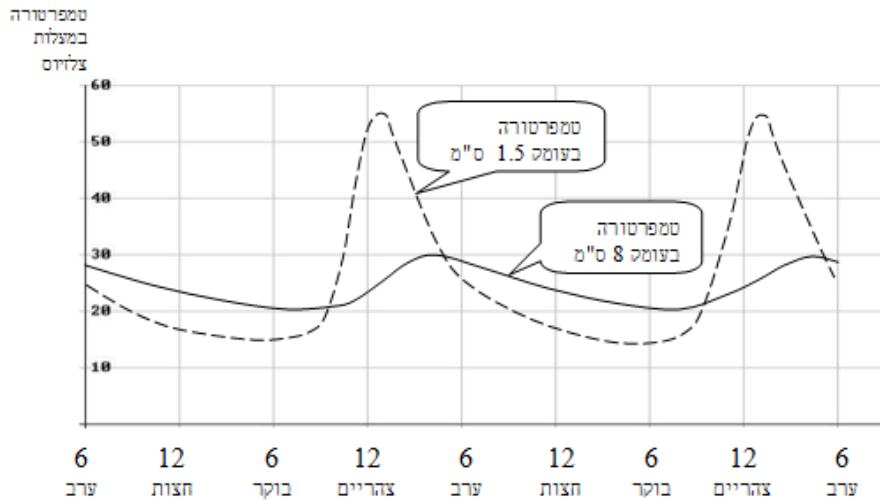
ג. יאיר רוצה לשרטט מחומש שקודקודיו הם הנקודות המסומנות במערכת הצירים שלפניכם.

איזו נקודה מהנקודות שלפניכם לא ישלימו את המחומש?

- i. $(1, 5)$ ii. $(-2, -5)$ iii. $(2, -4)$ iv. $(5, 0)$



6. הגרפים שלפניכם מתארים את טמפרטורת האדמה בשני ימי קיץ בירושלים, בעומק 1.5 ס"מ ובעומק 8 ס"מ מתחת לפני הקרקע.



א. מהו, בערך, ההפרש בין הטמפרטורה המקסימלית לטמפרטורה המינימלית בעומק 1.5 ס"מ?

- i. 10° ii. 15° iii. 30° iv. 40° v. 55°

א. ציינו אילו מהטענות הבאות נכונות ואילו אינן נכונות, ונמקו.

- i. הטמפרטורה בעומק 1.5 ס"מ גבוהה יותר מאשר בעומק 8 ס"מ במשך כל היום.
ii. בין חצות ל-6 בבוקר יש ירידה של פחות מ- 10° בטמפרטורה בעומק 8 ס"מ.
iii. בעומק 8 ס"מ השינויים בטמפרטורה הם פחות קיצוניים מאשר בעומק 1.5 ס"מ.
iv.

ג. האם ישנן שעות במשך היום בהן הטמפרטורה בעומק של 1.5 ס"מ שווה לטמפרטורה בעומק של 8 ס"מ?
אם כן - מהן בקירוב? אם לא - הסבירו.

7. אילו מהתרגילים שלפניכם אינם נכונים :

$$\begin{array}{lll} \text{i. } 7 \cdot 0 = 0 & \text{ii. } 7 + (-7) = 0 & \text{iii. } -\frac{7}{1} = -1 \\ \text{iv. } 7(-1) = -7 & \text{v. } \frac{7}{0} = 0 & \text{vi. } \frac{0}{7} = 0 \end{array}$$

8. טל חוסכת כסף כדי לקנות מתנה לאחיה. המתנה עולה 240 שקלים. יש ברשותה 48 שקלים. היא מרוויחה 16 שקלים לשעה בשמרטפות (בייבי-סיטר). כמה שעות עליה לעבוד בשמרטפות כדי להגיע לסכום המבוקש? הציגו את דרך הפתרון.

9. $P = \frac{4a + 6b}{2b}$ מה הערך של P כאשר $a = 6$, $b = 2$?

10. נתון: $a = 3$ ו- $b = -1$. לכמה שווה הביטוי $2a + 3(2 - b)$?

11. מה הערך של הביטוי $ab + c^2$ אם נתון: $a = \frac{2}{3}$, $b = 6$, $c = -1$

12. נתון הביטוי האלגברי: $(-4m - 17p) - (2m - 3p + 6)$

סמנו את הביטוי האלגברי השווה לביטוי הנתון:

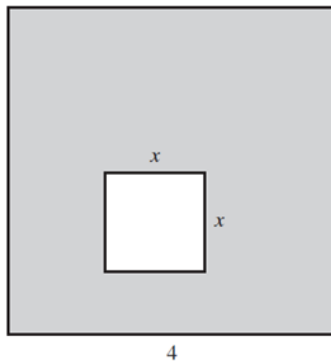
i. $-6m - 14p + 6$ ii. $-6m - 14p - 6$ iii. $-6m + 20p - 6$ iv. $-6m - 20p + 6$

13. נתון ש: $2m + 2n = 10$. השלימו את ערכו של כל אחד מן הביטויים:

א. $m + n = \underline{\hspace{2cm}}$

ב. $2m + 2n + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

ג. $3m + 3n - 30 = \underline{\hspace{2cm}}$



14. נתון ריבוע שאורך צלעו הוא 4 ס"מ.

בתוך הריבוע משרטטים ריבוע נוסף, שאורך צלעו הוא x ס"מ.
את השטח הנותר צובעים בצבע אפור. (ראו ציור).

מהו הביטוי האלגברי המתאים לשטח האפור?

i. $16 + x^2$ ii. $16 - x^2$ iii. $16 - 2x$ iv. $16 - 4x$

15. N הוא מספר כלשהו.

איזה מהביטויים הבאים מייצג את הסכום של מספר כלשהו ו-5 מחולק ב-15?

i. $n + \frac{15}{5}$ ii. $\frac{15}{n} + 5$ iii. $\frac{15}{n+5}$ iv. $\frac{n+5}{15}$

16. בציור שלפניכם ארבעה איברים ראשונים בסדרה.



א. אם נמשיך בדרך דומה, מכמה ריבועים יהיה מורכב האיבר החמישי בסדרה?

ב. אם נמשיך בדרך דומה, מכמה ריבועים יהיה מורכב האיבר העשירי בסדרה?

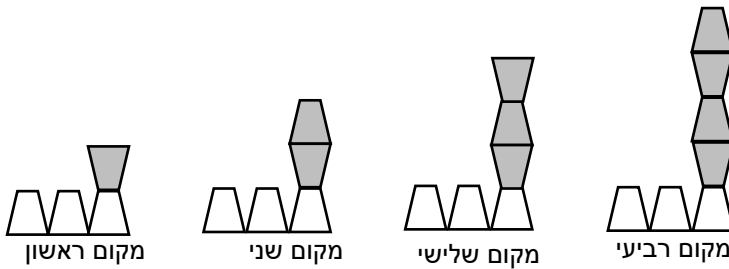
ג. האם ניתן לשרטט איבר בסדרה המורכב מ-31 ריבועים בדיוק? הסבירו את תשובתכם.

ד. האם ניתן לשרטט איבר בסדרה המורכב מ-38 ריבועים בדיוק? הסבירו את תשובתכם.

ה. מהו הביטוי האלגברי המבטא את החוקיות שבסדרה? (סמנו ב-n את מקום האיבר בסדרה).

17.

לפניכם סדרה של מבנים מטרפזים. הסדרה ממשיכה לפי אותה חוקיות.



- א. כמה טרפזים יהיו במקום השישי?
ב. באיזה מקום יהיו 28 טרפזים?
ג. כמה טרפזים יהיו במקום ה- n ?

18.

דור ספר את מספר הנוסעים באוטובוס לאחר כל עצירה בתחנה:

האוטובוס החל בנסיעה ללא נוסעים.

בתחנה הראשונה עלו N נוסעים.

בתחנה השנייה עלו עוד N נוסעים.

בתחנה השלישית אף אחד לא עלה ו-3 נוסעים ירדו.

בתחנה הרביעית עלו שני נוסעים ואף אחד לא ירד.

א. סמנו את הביטוי המייצג את מספר הנוסעים לאחר התחנה הרביעית:

- i. $2N + 5$ ii. $2N - 1$ iii. $2N - 5$ iv. $2N + 1$

ב. כמה נוסעים עלו בתחנה הראשונה, אם לאחר התחנה הרביעית היו על האוטובוס 41 נוסעים?

19.

21. איזה מהביטויים הבאים שווה לביטוי $5x - 50$?

- i. $55x$ ii. $5(x - 10)$ iii. $-25x$ iv. $50x - 5$

20.

22. בארגז יש 150 תפוזים ואשכוליות.

מספר האשכוליות קטן ב-18 ממספר התפוזים.

x מייצג את מספר התפוזים.

א. כתבו ביטוי אלגברי למספר האשכוליות:

ב. כמה תפוזים יש בארגז? הציגו את דרך הפתרון.

21.

חותכים חבל שאורכו 180 מטרים לשלושה חלקים. החלק הראשון ארוך פי 2 מהחלק השני.

החלק השלישי ארוך פי 3 מהחלק השני. מה אורכו של החלק הארוך ביותר מבין השלושה?

22.

בתחרות קליעה למטרה מקבלים 20 נקודות על כל פגיעה במטרה ומפסידים 5 נקודות על כל החטאה.

שי זרק חיצים למטרה 24 פעמים וקבל בסך הכל 255 נקודות.

כמה פגיעות במטרה היו לשי? הציגו דרך פתרון.

23.

שני כדים מסוגלים להכיל ביחד 17 ליטרים של נוזל. כשהכד הגדול ריק אפשר ליצוק לתוכו פי 3 יותר

מאשר לכד הקטן כשהוא ריק, ועוד נותר בו מקום לליטר אחד של נוזל. מהו קיבולו של כל כד? הציגו דרך

פתרון.

24. בכד שמן גדול יש פי 3 שמן יותר מאשר בכד שמן קטן. אם נעביר חצי ליטר שמן מהכד הגדול לכד הקטן תהיה כמות השמן בכד הגדול גדולה רק פי 2 מאשר בכד הקטן. כמה שמן יש בכד הקטן לפני ההעברה? הציגו דרך פתרון.

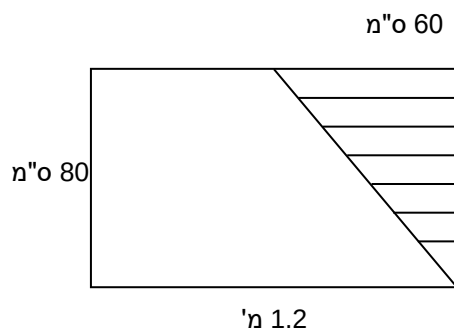
25. פתרו את המשוואות הבאות:

(א)	$3x + 6 + 9x = -33$	(ב)	$-40 - 60 = 12x - 10x - 5x$
(ג)	$-5x - 4 - 2.5x + 3 = 14$	(ד)	$-1.4x + 6 - 3.6x - 8 = 18$
(ה)	$10(x - 6) - 20 = -100$	(ו)	$24 = -(x + 5) - 17$
(ז)	$-3 + 3x - 4(x - 1) = -19$	(ח)	$11x - (1 + 3x) - 6 = 1$
(ט)	$3(2x - 7) - 5(2x - 9) = 0$	(י)	$3(x + 1) - 5(x - 1) = -21$
(יא)	$14(2x + 1) - 4(3x + 1) = -6$	(יב)	$-(-x + 7) - 2(-4 - 3x) = 8$
(יג)	$2(10x + 2) - 6(x + 2) = -36$	(יד)	$-(x + 15) + 3(x - 6) = -1 - 2$

$$5(x + 3) - (x + 4) = 55$$

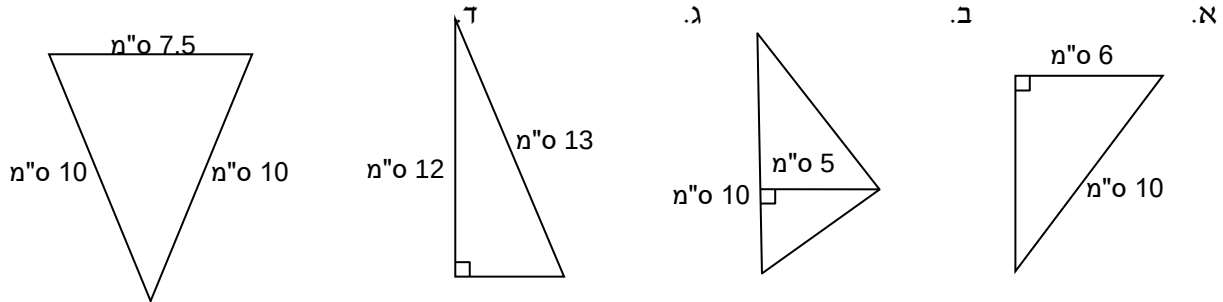
26. נתונה המשוואה $x^2 + 6x = -8$
בדקו האם $x = -2$ הוא פתרון של המשוואה.
הציגו את דרך הבדיקה בעזרת הצבה.

27. בכל הסעיפים שלפניכם ענו על השאלות ונמקו את תשובתכם:
א. האם ייתכן משולש שיש בו שתי זוויות ישרות?
ב. האם ייתכן משולש שיש בו שתי זוויות קהות?
ג. האם ייתכן משולש שיש בו זווית אחת ישרה וזווית אחת קהה?
ד. האם ייתכן משולש שיש בו שתי זוויות בנות 10° כל אחת?
ה. האם ייתכן משולש שכל זוויותיו שוות?

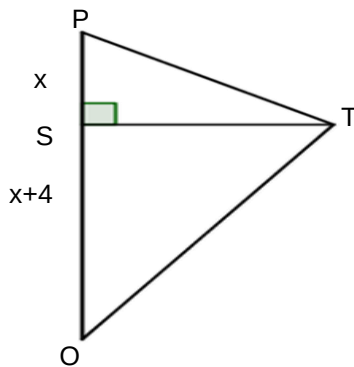


28. על חלון מלבני מתוח וילון משולש (ראו בסרטוט).
א. מה גודל השטח המכוסה על-ידי הוילון?
ב. איזה חלק משטח החלון מכסה הוילון?

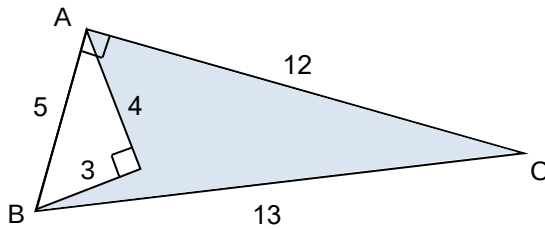
29. בכל אחד מהמשולשים שלפניכם בדקו האם הנתונים בסרטוט מספיקים כדי למצוא את שטח המשולש. אם כן, מצאו את שטח המשולש. אם לא, רשמו מהו הנתון החסר.



30. שטח המשולש $\triangle TOP$ שווה 25 סמ"ר.
5 ס"מ = ST.
חשבו את X.



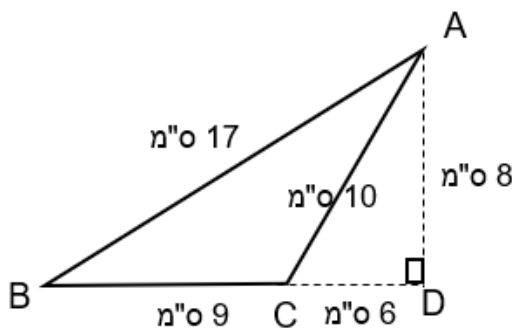
31. לפניכם סרטוט מוקטן של צורה גאומטרית. הנתונים הם בסנטימטרים. על-פי הנתונים חשבו את שטחו של המרובע הצבוע. (שימו לב לזוויות הישרות. משולש ABC ומשולש הלבן הם ישרי זווית.)



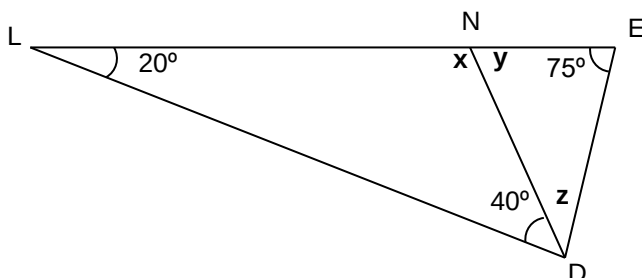
32. א. חשבו את שטח המשולש ABC.

ב. מצאו אורך צלע של ריבוע שהיקפו שווה

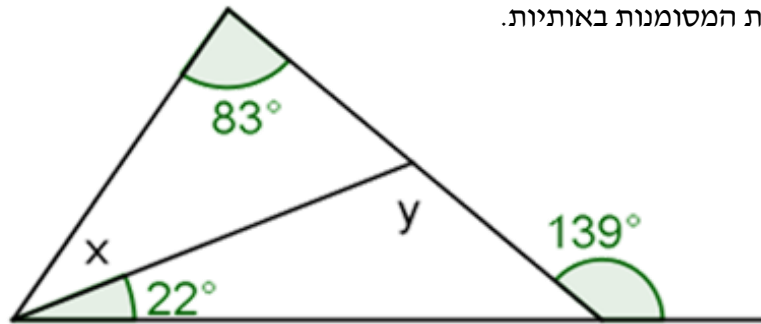
להיקף של המשולש ABC.



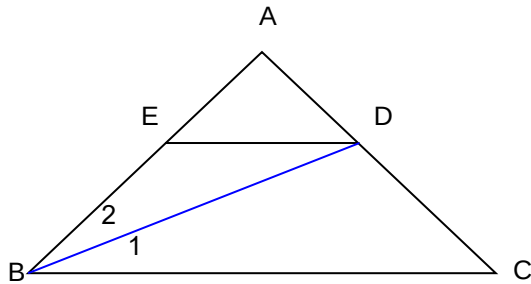
33. מצאו את מידות הזוויות המסומנות ב- X, y ו- z.



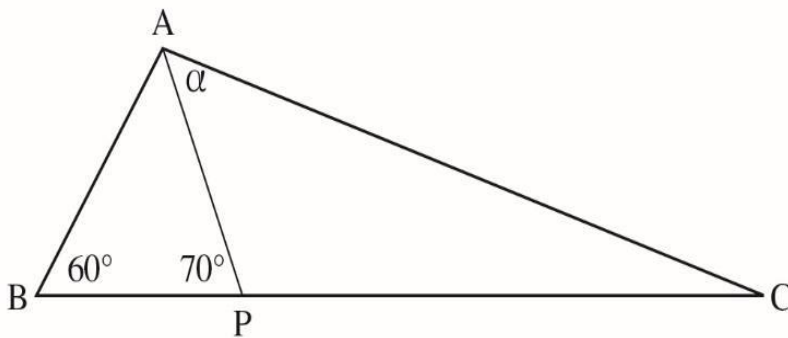
34. חשבו את הזוויות המסומנות באותיות.
 נמקו



35. 28. במשולש $\triangle ABC$ נתון: $ED \parallel BC$.
 BD חוצה-זווית B.
 הסבירו מדוע $\angle B2 = \angle EDB$



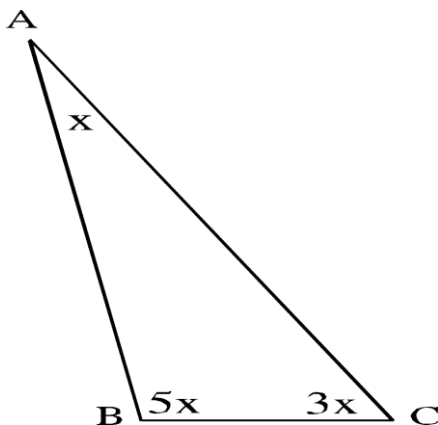
36. לפניכם משולש ABC.
 AP הוא חוצה הזווית A של משולש ABC.
 מהו גודל הזווית α ?
 נמקו



תשובה: $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

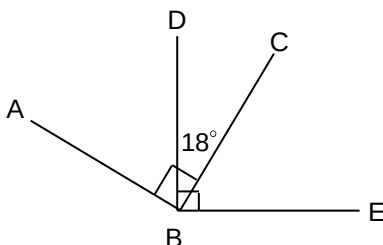
37. בסרטוט שלפניכם x מייצג את הגודל של זווית A במשולש ABC.

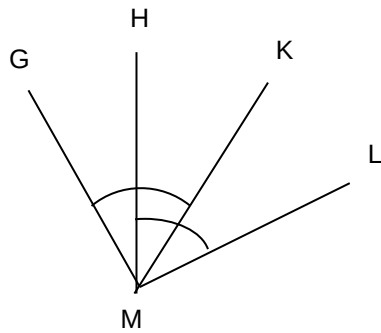
היעזרו בנתונים המופיעים בסרטוט, וחשבו את הגודל של זווית A. תשובה: $x^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$
 נמקו



38. על-פי הנתונים בסרטוט חשבו את הזוויות המבוקשות.
 זוויות ABC ו-DBE הן זוויות ישרות 90 מעלות.

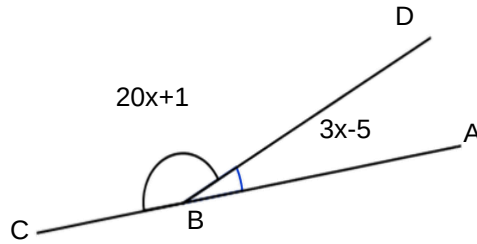
$\angle ABD = ?$
 $\angle CBE = ?$



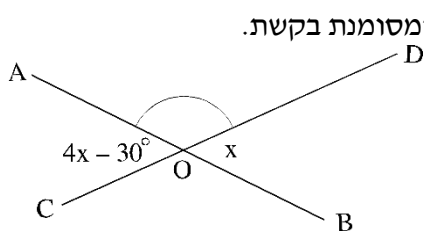


39. נתון: $\angle GMK = \angle HML = 47^\circ$
א. האם נכונה הטענה: $\angle GMH = \angle LMK$? הסבירו.

ב. נתון: $\angle GMK = \angle HML = \beta$
האם נכונה הטענה: $\angle GMH = \angle LMK$? הסבירו.



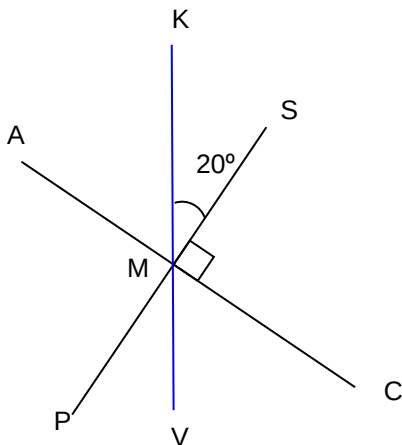
40. נתון זוג של זוויות צמודות.
על-פי הנתונים חשבו את x ואת הזוויות.



41. נתון זוג זוויות קודקודיות. על-פי הנתונים את x ואת זווית המסומנת בקשת.

הציגו את דרך החישוב ונמקו בעזרת משפטים מתאימים:

תשובה: $\angle AOD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$



42. הקטעים SP ו-AC מאונכים זה לזה בנקודה M.

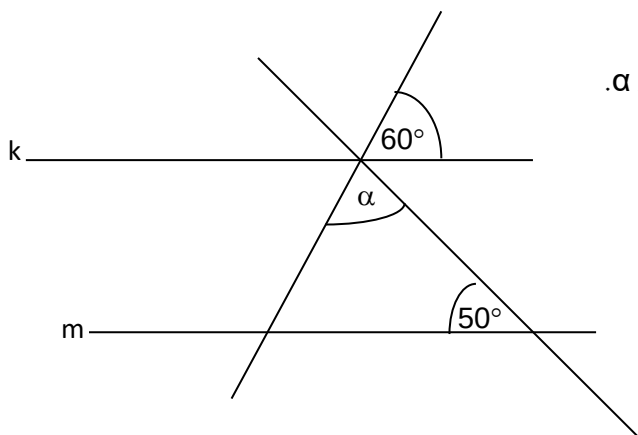
הקטע KV עובר דרך הנקודה M. $\angle KMS = 20^\circ$.

א. חשבו את מידת הזווית $\angle VMC$.

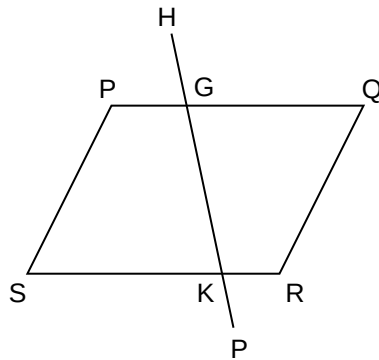
ב. חשבו את מידת הזווית $\angle KMC$.

ג. האם $\angle KMP$ ו- $\angle KMC$ הן זוויות קודקודיות? נמקו.

ד. האם $\angle AMV$ ו- $\angle SMV$ הן זוויות קודקודיות? נמקו.



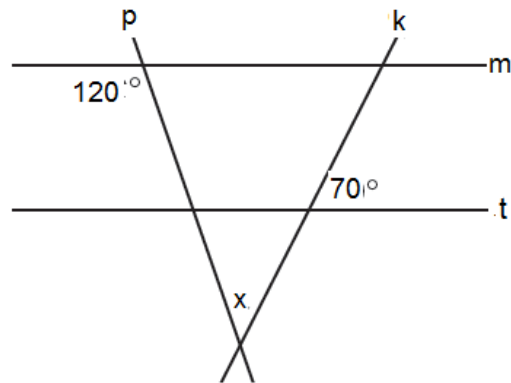
43. נתון: $k \parallel m$. חשבו את הגודל של זווית α .
הציגו את דרך הפתרון.



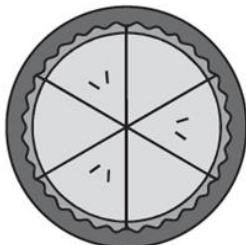
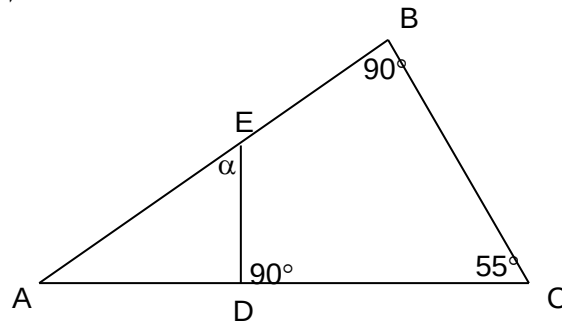
44. PQRS מקבילית. PQ מקביל ל-SR. הקטע HP חותך את המקבילית בנקודות G ו-K. א. רשמו זווית שמתאימה לזווית $\angle HGQ$.

ב. רשמו זווית שמתחלפת עם הזווית $\angle QGK$.

45. בשרטוט שלפניכם נתון: $m \parallel t$. הסתמכו על הנתונים שבשרטוט וחשבו את זווית X הנוצרת בנקודת החיתוך של הישרים p ו-k. הציגו דרך בטבלת טענה, נימוק



46. הסתמכו על הנתונים שבשרטוט וחשבו את הגודל של α . פרטו ונמקו את חישוביכם.



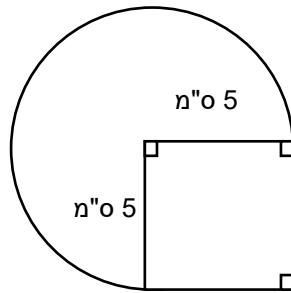
47. פורסים עוגה לשש פרוסות (גזרות) שוות, כמתואר בציור. קוטר העוגה 20 ס"מ.

א. מה השטח של כל פרוסה?

ב. מה ההיקף של כל פרוסה?

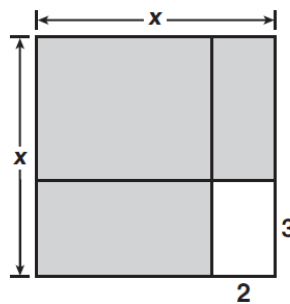


48. הקוטר של גלגל ענק הוא 52 מטרים. מהו היקף הגלגל?

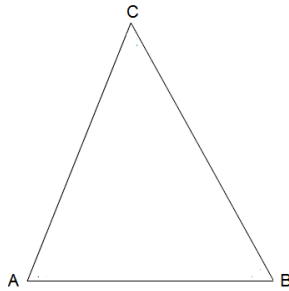


49. באיור שלפניכם הריבוע מכסה רבע מהעיגול. העזרו בנתונים המסומנים על השרטוט וחשבו את שטח הצורה. הציגו דרך פתרון.

50. לפניכם תרשים של בניין מגורים. הבניין הוא ריבוע שאורך צלעו x מ'. השטח הלבן הוא המרפסת. סמנו את הביטוי האלגברי המציג את השטח של הבניין ללא המרפסת.



i. $4x-10$ מ"ר ii. x^2-6 מ"ר iii. $(x-3) \cdot (x-2)$ מ"ר iv. $(x+3) \cdot (x+2)$ מ"ר



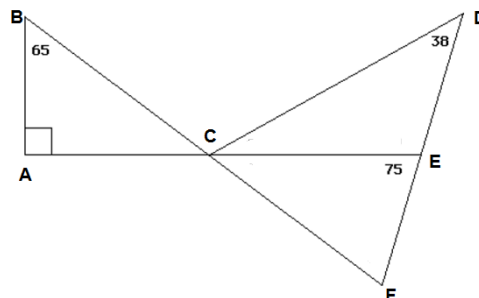
51. בשרטוט שלפניכם משולש ABC.

נתון: $\angle A = 4x$ $\angle B = 3x + 17$ $\angle C = 2x + 10$

א. חשבו את זוויות המשולש. הציגו את דרך החישוב.

ב. מהו סוג המשולש? הסבירו את תשובתכם.

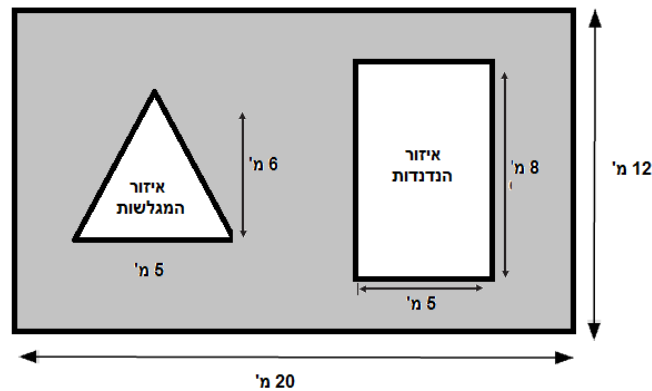
52. הסתמכו על הנתונים שבשרטוט וחשבו את הזוויות הבאות: נמקו את חישוביכם.



א. $\angle DEC$ ב. $\angle DCE$ ג. $\angle BCA$ ד. $\angle ECF$ ה. $\angle BCE$

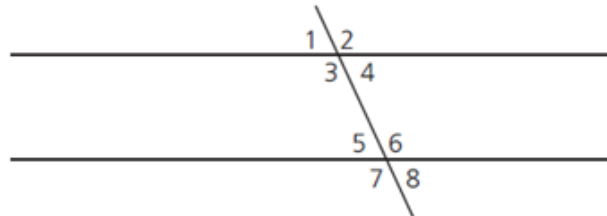
53. בציור מתואר תרשים של גן שעשועים מתוכנן. בשטח המסומן באפור רוצים לשתול דשא.

מה שטח הדשא? הראו דרך ונמקו



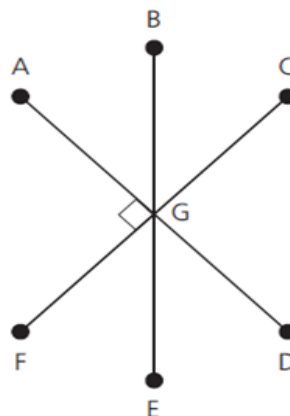
54. בשרטוט שלפניכם שני ישרים מקבילים.

באיזה סעיף מסומנות הזוויות השוות ל $\angle 1$? נמקו מדוע הן שוות



- i. $\angle 2$ ו- $\angle 6$ ii. $\angle 3$ ו- $\angle 5$ iii. $\angle 4$ ו- $\angle 6$ iv. $\angle 4$ ו- $\angle 5$ v. $\angle 4$ ו- $\angle 8$

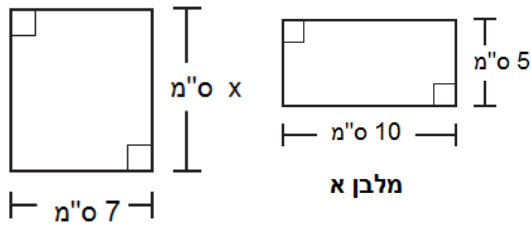
55. הסתמכו על השרטוט שלפניכם וענו על השאלות הבאות:



א. איזו מהזוויות היא זווית קודקודית ל $\angle AGB$?

ב. איזה מהזוויות היא הזווית צמודה ל $\angle AGB$?

56. לפניכם שלושה מלבנים.



א. מה ההיקף של מלבן א? פרטו את חישוביכם.

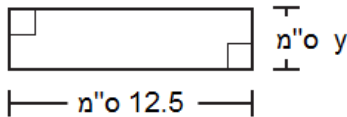
לשלושת המלבנים אותו היקף.

ב. חשבו את האורך של מלבן ב' (x). פרטו והסבירו את חישוביכם.

ג. חשבו את הרוחב של מלבן ג (y). פרטו והסבירו את חישוביכם.

ד. שטחו של איזה משלושת המלבנים הוא הגדול ביותר? נמקו.

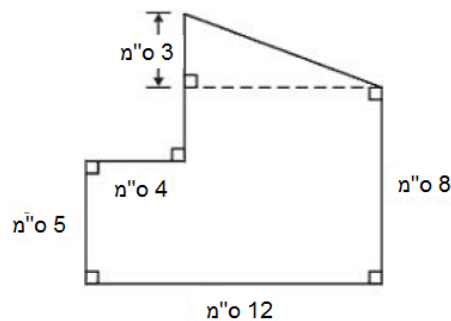
מלבן ב



מלבן ג

57. הסתמכו על הנתונים שבשרטוט,

חשבו את שטח המצולע.



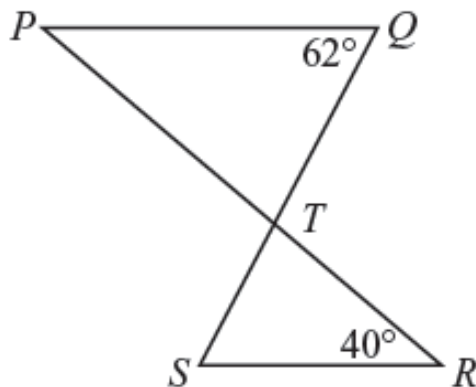
58. בשרטוט שלפניכם $PQ \parallel SR$,

הקטעים PR ו-QS נחתכים בנקודה T.

$$\angle R = 40^\circ, \angle Q = 62^\circ$$

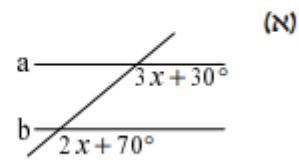
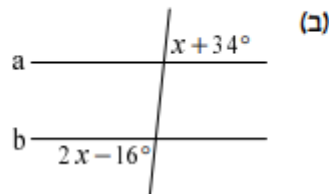
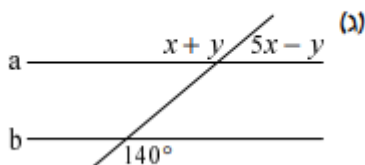
חשבו את $\angle STR$.

נמקו את תשובתכם בטבלת טענה, נימוק.



59. נמקו את תשובתכם

בכל אחד מהסעיפים הבאים $a \parallel b$. חשבו את ערכן של הזוויות המסומנות.



60. בבחירות למועצת התלמידים קיבל אלעד $\frac{1}{3}$ מהקולות ונועם קיבל $\frac{1}{4}$ מהקולות.

תמר קיבלה 60 קולות שהם כל יתר הקולות.

כמה תלמידים הצביעו בבחירות למועצת התלמידים? הציגו דרך פתרון

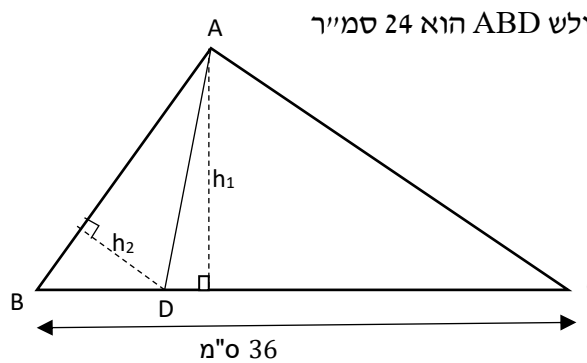
61. האורך של הצלע BC הוא 36 ס"מ. שטח המשולש ABD הוא 24 סמ"ר. שטח המשולש ADC הוא 120 סמ"ר.

א. חשבו את הגובה h_1 המסומן.

ב. חשבו את האורך של DC.

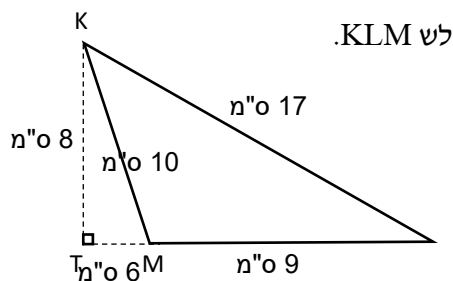
(שימו לב, שטח נתון וגובה מצאתם בסעיף א')

ג. חשבו את האורך של AB אם נתון שהגובה לצלע AB הוא 3 ס"מ ($h_2 = 3$ ס"מ)

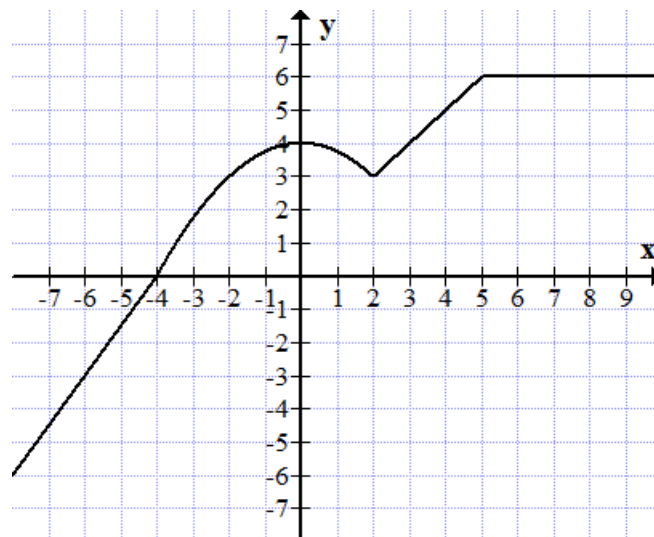


62. א. חשבו את שטח המשולש KLM.

ב. מצאו אורך צלע של ריבוע שהיקפו שווה להיקף של המשולש KLM.



63. נתון גרף של פונקציה:



א. השלימו את טבלת הערכים על פי גרף הפונקציה הנתון:

x	-6	-4	0	2	8
y					

ב. השלימו בעזרת אחת המילים - עולה, יורדת או קבועה:

עבור המספרים הגדולים מ-2 והקטנים מ-5 הפונקציה _____

64. טבלת הערכים שלפניכם מתארת ייצוג חלקי של הפונקציה $f(x)$

x	-3	0	2	5
f(x)	-11	-2	4	13

מהי משוואת הפונקציה המתאימה לתיאור הנתונים שבטבלת הערכים?

א. $f(x) = 2x - 2$

ב. $f(x) = -2x - 2$

ג. $f(x) = -3x - 2$

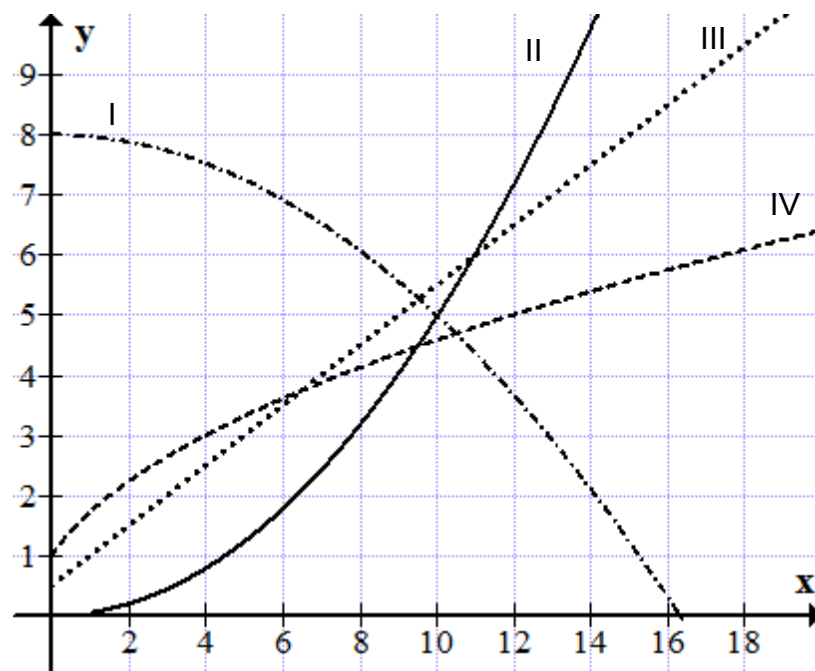
ד. $f(x) = 3x - 2$

65. נתונה הפונקציה $y = 3x - 7$

אם $x = -2$, מה הערך של y ?

אם $y = 8$, מה הערך של x ?

66. לפניכם גרפים של 4 פונקציות.



א. איזה גרף מתאר פונקציה עם קצב השתנות אחיד?

א. I ב. II ג. III ד. IV

ב. איזה גרף מתאר פונקציה יורדת?

א. I ב. II ג. III ד. IV