



אליעזר בן יהודה

נס ציונה



עבודת קיץ לסיום כיתה ז' מחוננים

להלן רשימת הנושאים שנלמדו השנה:

סדר וכללי פעולות החשבון, חזקות ושורשים	זוויות צמודות, זוויות קדקודיות, חוצה זווית
משתנים וביטויים אלגבריים, חוקיות, הצבה ושוויון ביטויים	זוויות בין ישרים מקבילים
זוויות, ישרים ניצבים (מאונכים), ישרים מקבילים, מרחק	אפיוני קווים בגרף – קצב השתנות של פונקציה, מציאת שיפוע לפי 2 נקודות, עליה/ירידה/קבועה
מלבן וריבוע	פונקציה – ייצוג שונים – מילולי, טבלאי, גרף, אלגברי. "ת.ז." של פונקציות (תחום הגדרה, חיתוך עם הצירים, חיוביות/שליליות, נק' קיצון, עליה/ירידה)
מספרים מכוונים – סדר, מספרים נגדיים, ערך מוחלט, חיבור וחיסור	סכום שתי צלעות במשולש
תיבה וקובייה	מנסרה משולשת
שטח משולש – ישר זווית, חד זווית וקהה זווית	משוואות ושאלות מילוליות
מספרים מכוונים – סדר על ציר המספרים, ערך מוחלט, פעולות, חזקות, שורשים	פונקציה קווית - ייצוגים שונים והקשר ביניהם, תפקיד a, b, c , חיתוך עם הצירים, חיתוך בין 2 פונקציות קוויות, שיפוע לפי שתי נקודות. ייצוג כ- $f(x)$, חיתוך עם הצירים. מצבים הדדיים בין ישרים (מקבילים, נחתכים ומתלכדים). מימוש בשאלות מילוליות ואורייניות
פישוט ביטויים אלגבריים עם מספרים	זוויות בסיס במשולש שווה שוקיים – משפט ישר והפוך
שטח מקבילית וטרפז	זווית חיצונית למשולש
היקף מעגל ושטח עיגול	מציאת משוואת ישר – לפי שיפוע ונקודה ולפי שתי נקודות
נקודות במערכת צירים וייצוג מידע על ידי גרפים	חישובים גיאומטריים במערכת צירים - גיאומטריה אנליטית

1. האותיות a, b, c ו- d מייצגות מספרים על ציר המספרים.

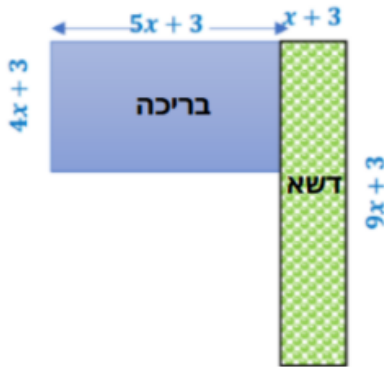


א. עבור כל טענה סמנו אם הטענה נכונה או לא נכונה ונמקו.

טענה	נכונה/לא נכונה	נימוק
$a^2 > c$		
$ a < b $		

ב. הערך של המכפלה $b \cdot 2$ – שווה למספר המיוצג ע"י האות:

א. b ב. c ג. d ד. a

2. נתון כי $2(4a + 6) = 8$. מבלי למצוא את ערכו של a, חשבו ערך הביטויים הבאים: א. $4a + 6$ ב. $18 - 12a$	2.
3. בבית משפחת דוד מתכננים לבנות בחצר הבית בריכה לילדים ובודקים אפשרויות שונות למיקום הבריכה בצמוד לחלקת הדשא. לפניהם איור ובו שני מלבנים, לצידם רשומים מספרים וביטויים אלגבריים המתארים את אורכי צלעותיהם במטרים ($x > 0$). המלבן האפור מתאר את הבריכה המתוכננת והמלבן המנוקד מתאר את חלקת הדשא בחצר.  א. משפחת דוד חשבה על האפשרות הבאה: הבריכה וחלקת הדשא הוצמדו באופן המתואר בסרטוט. כתבו ביטוי אלגברי המתאר את היקפה של הצורה שהתקבלה ופשטו אותו. ב. גבריאל הבן הבכור במשפחה טען שכל אפשרות מיקום תיתן בסוף אותו שטח. האם גבריאל צדק? נמקו.	3.
4. לפניהם מלבנים שווים בשטחם.  א. מצאו באיזה מלבן השטח הצבוע הוא הגדול ביותר? נמקו.	4.

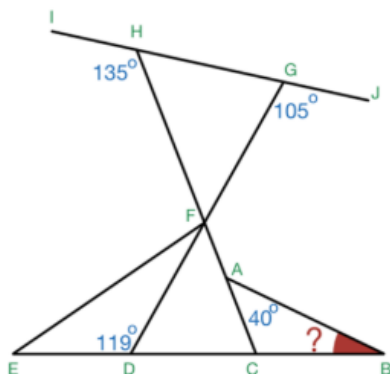
5.

H ו-G נמצאות על הקטע IJ.

C ו-D נמצאות על הקטע BE.

שני הקטעים HC ו-GD נחתכים בנקודה F.

בהסתמך על הנתונים בשרטוט חשבו את גודלה של הזווית המסומנת בסימן שאלה. הציגו דרך החישוב ונמקו כל טענה.

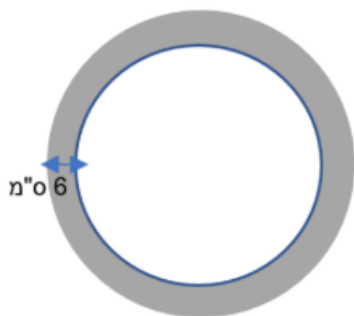


6.

נגר התבקש לבנות מסגרת עץ (צבע אפור בשרטוט) למראה עגולה (צבע לבן

בשרטוט) שהיקפה 70π ס"מ. רוחב המסגרת הוא 6 ס"מ.

א. מהו הרדיוס של המראה? הציגו דרך החישוב.



ב. מהו שטח המסגרת? הציגו את דרך החישוב ודייקו ל-3

ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

7.

פרקטל הוא צורה גיאומטרית שכל שמתבוננים בה מקרוב יותר, רואים את אותה

הצורה חוזרת על עצמה שוב ושוב, בכל קנה מידה. זוהי צורה המורכבת מפרטים

שחוזרים על עצמם בצורה דומה – פנימה, שוב ושוב עד אינסוף (או כמעט אינסוף).

להלן דוגמה של פרקטל ריבועי.



באיור הראשון יש ריבוע אחד, באיור השני 4 ריבועים ובשלישי 7 ריבועים.

אם ממשיכים באותה חוקיות:

א. מהו מספר הריבועים באיור החמישי? נמקו.

ב. כמה ריבועים באיור ה-ח? רשמו בעזרת ח ונמקו.

8.

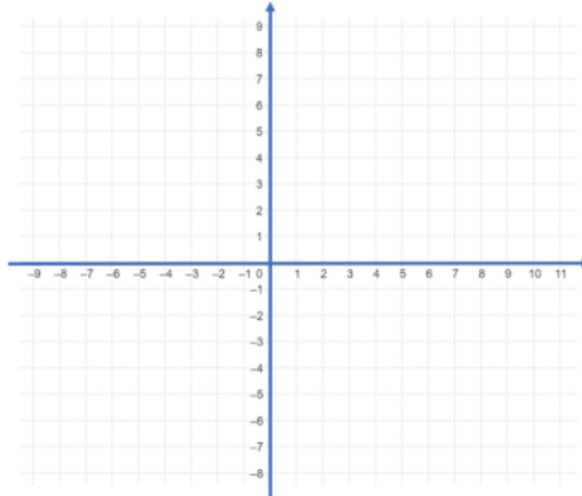
נתונות נקודות $A(-2, 2)$, $B(6, 2)$.

א. סמנו את הנקודות A ו- B במערכת הצירים הנתונה.

ב. סמנו נקודה C במערכת הצירים כך שיתקבל משולש ABC ששטחו שווה ל-16 יחידות שטח.

כתבו שיעורי הנקודה C והסבירו כיצד מצאתם אותה.

ג. כתבו נקודה D שערך ה- y שלה שלילי, כך שיתקבל משולש ABD ששטחו שווה לשטח המשולש ABC מסעיף ב.



9.

בחנות שטיחים, כל השטיחים הם במידות של מספרים שלמים.

אפרת רוצה לקנות שטיחים בצורת ריבוע.

היא הבחינה שעל כמה מדפים מצוין שטח שהוא מספר ריבועי של מספר שלם.

א. סמנו את כל המדפים שמצוין עליהם שטח שהוא מספר ריבועי של מספר שלם.

10 מ"ר



8 מ"ר



4 מ"ר



25 מ"ר



20 מ"ר



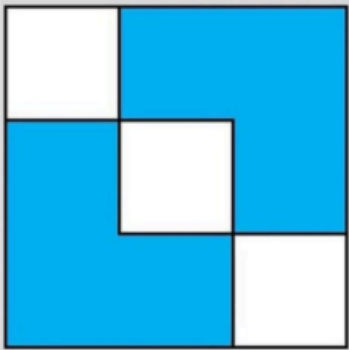
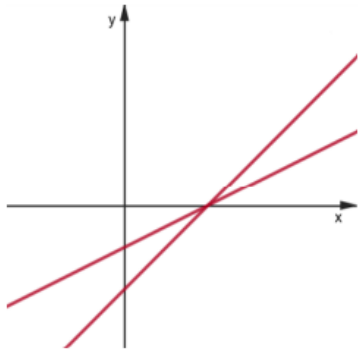
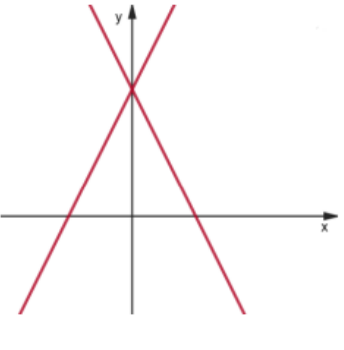
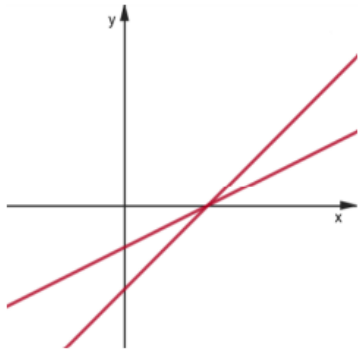
16 מ"ר



ב. לאפרת יש חדר לאימון אישי בצורת ריבוע, ששטחו 64 מ"ר.

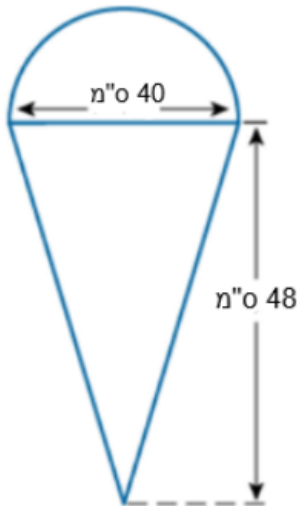
היא מעוניינת לרכוש שטיחים ריבועיים, כך שישמשו לכיסוי כל הרצפה באופן שלם (בלי חיתוכים או חפיפות).

אילו שטיחים הייתם מציעים לה לרכוש כדי לכסות את כל שטח הרצפה? נמקו

10. נתון ריבוע שאורך צלעו 12 ס"מ. ובתוכו 3 ריבועים זהים. חשבו את השטח הצבוע בכחול. הציגו דרך החישוב. 	10.
11. פתרו את המשוואה הבאה: $\frac{3x+6}{12} - \frac{x+2}{4} = \frac{5x+10}{6}$	11.
12. נתונה המשוואה $\frac{x+4}{4} = \frac{p \cdot x + 8}{8}$ מה צריך להיות ערכו של p על מנת שלמשוואה יהיו אינסוף פתרונות? הסבירו.	12.
13. לפניכם מערכת משוואות ושלושה ייצוגים גרפיים במערכת צירים. $x - 2y = 3$ $y = x - 3$  שרטוט א  שרטוט ב  שרטוט ג א. קבעו איזה ייצוג גרפי מתאים למערכת המשוואות. נמקו את תשובתכם. ב. מצאו את נקודת החיתוך בין שני הגרפים. הציגו דרך החישוב.	13.

14.

הלוגו של חנות גלידה מורכב ממשולש שווה-שוקיים ועליו מונח חצי מעגל.



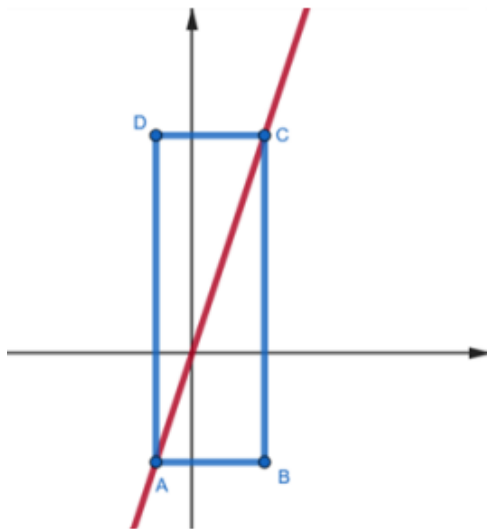
בחנויות מעוניינים ליצור גרסה מוגדלת של הלוגו (ראו שרטוט) כך שהגובה של המשולש הוא 48 ס"מ וקוטח חצי המעגל הוא 40 ס"מ.

א. מהו הרדיוס של חצי המעגל בגרסה המוגדלת?
הציגו את החישובים.

ב. בחנויות מעוניינים להקיף את הלוגו המוגדל בכבל תאורה, כך שיקיף את כל צלעות המשולש ואת קשת חצי המעגל.
מהו אורך כבל התאורה שדרוש?
הציגו את דרך החישוב.

15.

במערכת הצירים שלפניכם נתון מלבן $ABCD$ שצלעותיו מקבילות לצירים.



שיעורי הקודקוד D הם $(-1, 6)$.

משוואת האלכסון AC היא $y = 3x$.

א. מצאו את שיעורי הנקודה C . הציגו את חישובכם.

ב. מהם שיעורי הנקודה B ? נמקו.

ג. נתון כי שיעורי הנקודה M , נקודת מפגש האלכסונים, היא $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$.

נקודה K נמצאת בתוך המלבן.

תנו דוגמא לשיעורי נקודה K כך ששטח המשולש DCK יהיה קטן משטח המשולש DCM .
נמקו את בחירתכם.

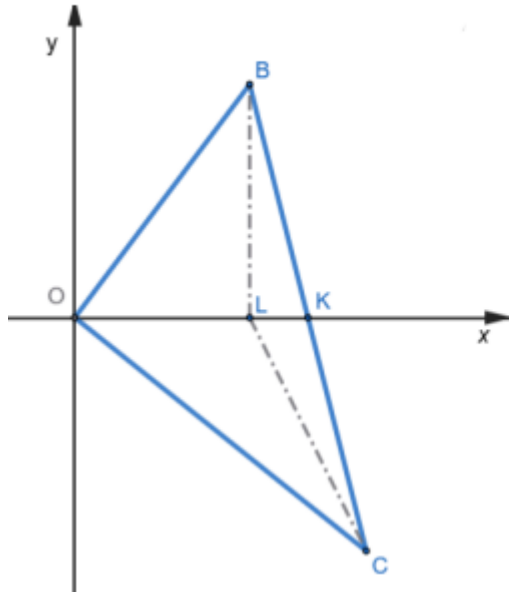
16.

במערכת הצירים שלפניכם נתון משולש OBC .

מנקודה $B(4, 6)$ הורידו אנך שחותך את ציר x בנקודה L (ראו שרטוט).

O ראשית הצירים.

נתון כי שטח המשולש BOL שווה לשטח המשולש COL .



א. מהו ערך שיעור ה $\angle C$ של הנקודה C ? נמקו

נתון כי שטח המשולש CBO שווה ל 30 יח"ר.

K נקודה שנמצאת על הישר BC ומונחת על ציר x .

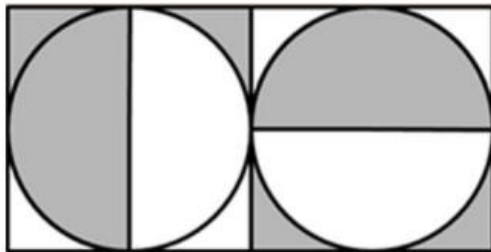
ב. חשבו את שטח המשולש KBO . נמקו.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה K . הציגו דרך חישוב.

ד. מצאו את שיעור ה- x של הנקודה C . נמקו.

17.

בשרטוט שלפניכם מלבן ושני מעגלים זהים. רדיוס כל אחד מהמעגלים הוא 10 יחידות. היעזרו בשרטוט ומצאו את השטח הצבוע באפור. **הציגו את דרך הפתרון.**

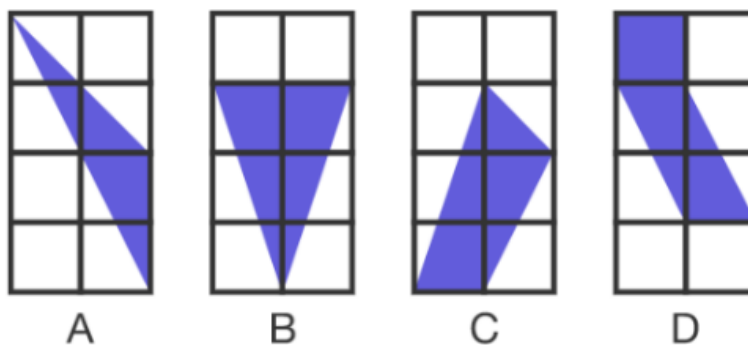


18.

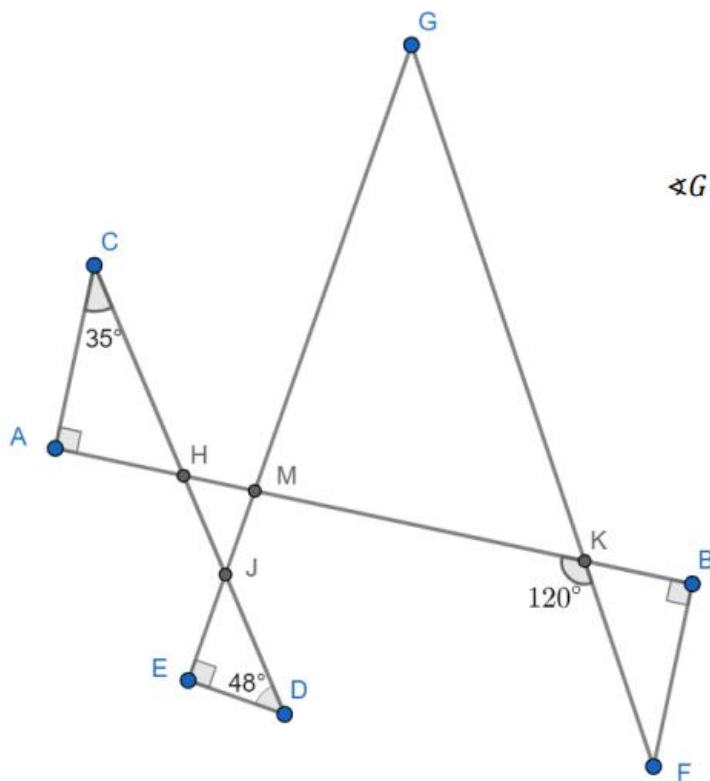
מהו סכום הזוויות המסומנות (באפור) בשרטוט? **הציגו את דרך הפתרון.**



19. לפניכם 4 מלבנים חופפים המחולקים למשבצות זהות. לאיזה מצולע מתוך המצולעים הצבועים (השטח האפור) שטח שונה? הציגו את דרך הפתרון.



20. היעזרו בנתונים בשרטוט וחשבו את גודלן של הזוויות הרשומות מטה. הציגו את חישוביכם ונמקו.



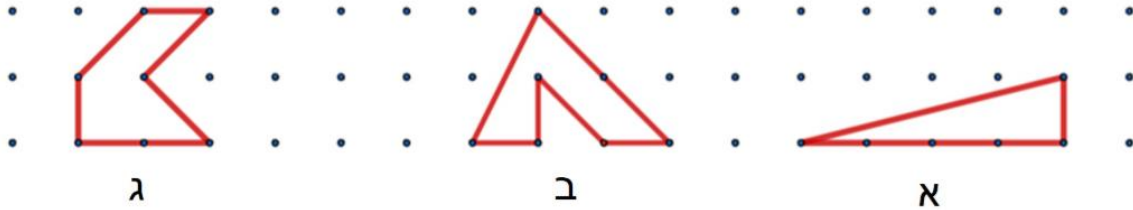
א. $\angle F = \underline{\hspace{2cm}}$

ב. $\angle GMK = \underline{\hspace{2cm}}$

ג. $\angle G = \underline{\hspace{2cm}}$

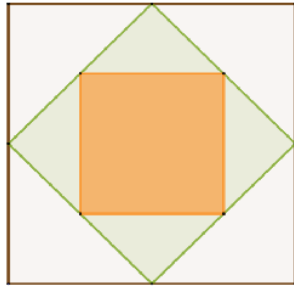
21.

לפניכם מצולעים המשורטטים על לוח נקודות.
המרחק בין כל שתי נקודות אנכית או אופקית הוא 1 יחידת אורך.
מי המצולע ששטחו שונה?



22.

נתון ריבוע שאורך צלעו 10 יחידות. חיברו את אמצעי
צלעות הריבוע ויצרו ריבוע נוסף. חזרו שוב על אותה
פעולה וקיבלו את הריבוע הכתום.
מהו שטחו של הריבוע הכתום?



23.

א. לפניכם הביטוי: $\frac{50+a}{100+b} = \frac{1}{2}$

אם a , b הם מספרים שלמים חיוביים, מה צריך להיות הקשר בין a ל- b ?

i. $b = 2a$ ii. $b = a$ iii. $b = 1/2a$

נמקו.

ב. נתון: $c > d > 0$

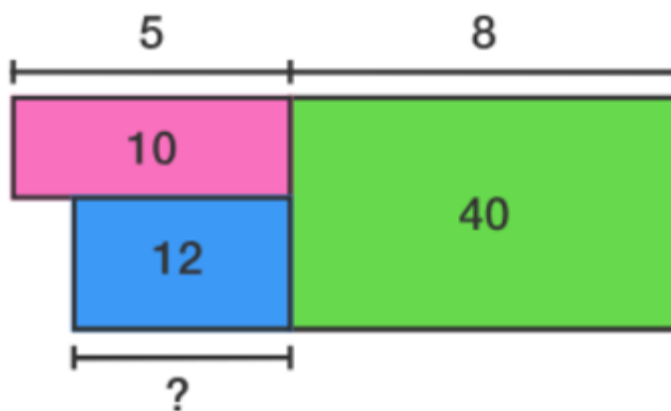
בטבלה נתונות 3 טענות. סמנו אם הטענה נכונה או לא נכונה.

אם הטענה נכונה – נמקו.

טענה נכונה / טענה לא נכונה	$\frac{c}{d} < \frac{3c}{3d}$
טענה נכונה / טענה לא נכונה	$\frac{c}{d} < \frac{c+1}{d}$
טענה נכונה / טענה לא נכונה	$\frac{c}{d} = \frac{c+1}{d+1}$

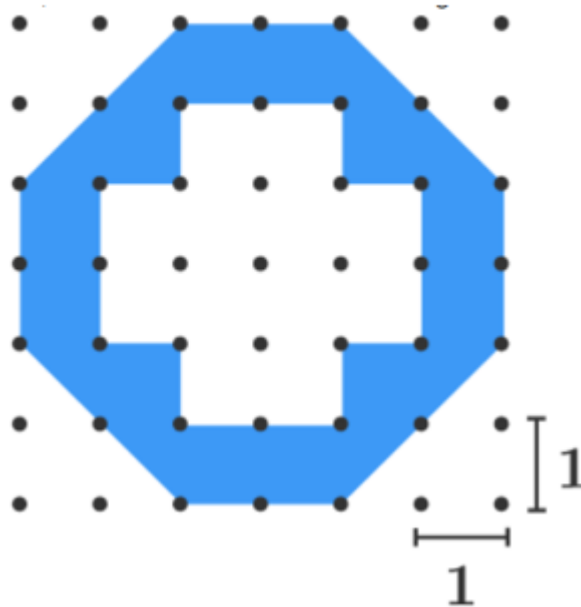
24.

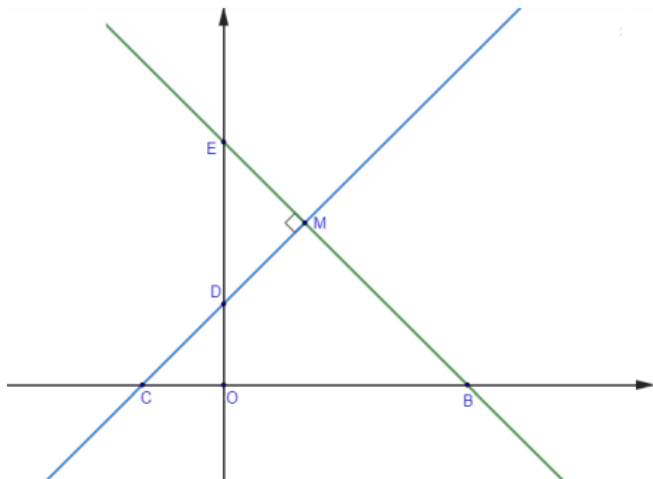
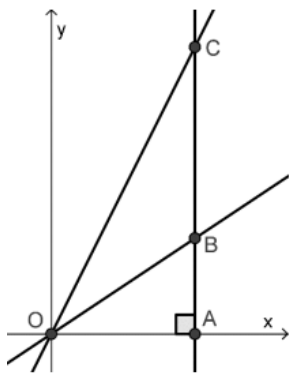
בכל אחד מהמלבנים בשרטוט כתוב שטחו של המלבן.
כתבו מה צריך להיות במקום סימן השאלה.
הסבירו.

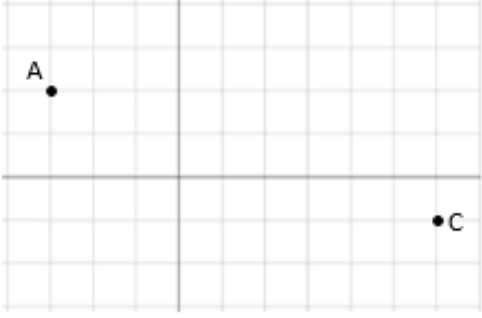
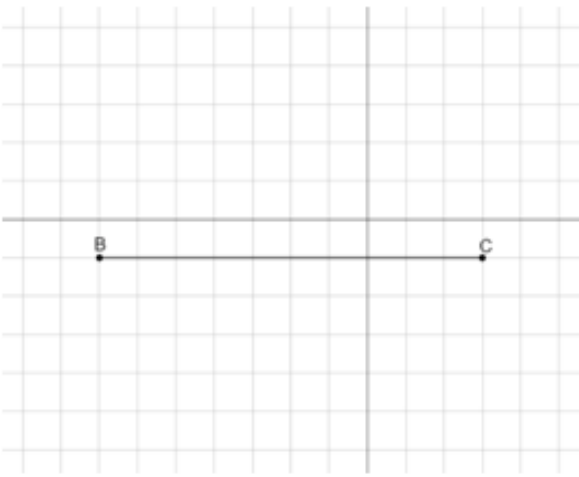
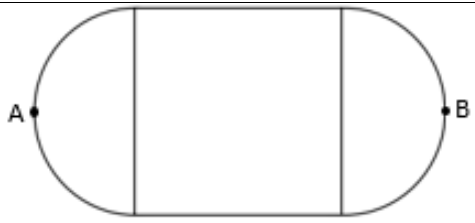


25.

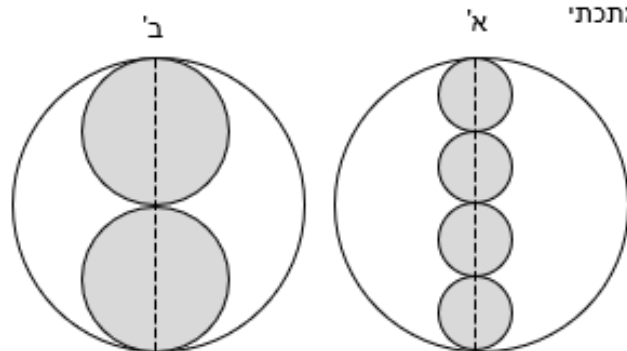
לפניכם נקודות עם מרווחים שווים. המרווח הוא בגודל 1 יחידה.
מה השטח של הצורה הצבועה שלפניכם? הסבירו.



	26. לפניכם משורטטים הגרפים של הפונקציות הלינאריות: $f(x) = -x + 6 \text{ ו- } g(x) = x + 2$ נתון כי שני הישרים מאונכים ונחתכים בנקודה M. א. חשבו את שטח המשולש MCB. הציגו את דרך החישוב. ב. חשבו את שטח המרובע MDOB. הציגו את דרך החישוב.
	27. נתונים שני ישרים CO ו-BO הנחתכים בראשית הצירים. דרך שתי הנקודות B ו-C עובר ישר המאונך לציר ה-x (ראו שרטוט). שיעורי הנקודה A הם (8,0) ושטח משולש ABO הוא 24. א. מצאו את שיעורי הנקודה B. הציגו דרך לחישובים. ב. נתון כי שטח משולש OBC הוא 48 יחידות שטח. מצאו את שיעורי הנקודה C. הציגו דרך לחישובים. ג. מהו אורך הגובה לצלע CO במשולש OBC? הציגו דרך לחישובים. ד. מצאו שיעורי נקודה M עברה שטח משולש CBM שווה לשטח משולש OBC? כמה נקודות כאלה קיימות? נמקו את התשובה.
	28. משכורתו של אלון הייתה גדולה ב-900 שקלים ממשכורתו של שי. נסמן ב-x את המשכורת של שי. א. בטאו את המשכורת של אלון באמצעות x. משכורתו של שי הועלתה פי 1.15, ואז המשכורות של שי ואלון היו זהות. ב. (1) מצאו את משכורתו של שי לפני שהועלתה. (2) מצאו את משכורתו של אלון. לאחר שהמשכורות של שי ואלון היו זהות, היו צמצומים במקום עבודתם, וכל המשכורות הורדו ב-20%. ג. האם סכום המשכורות של אלון ושי לאחר ירידת המשכורות גדול מ-10,000 שקלים? נמקו.

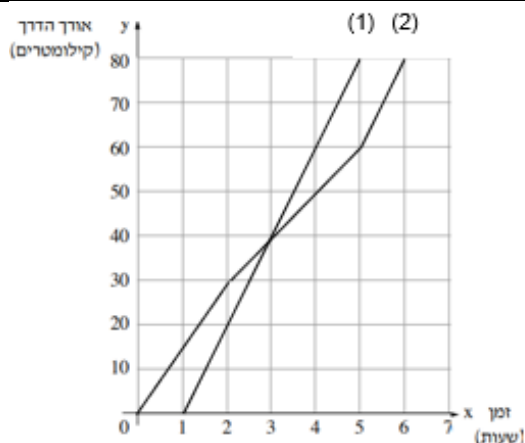
29. במערכת הצירים שלפניכם המרחק בין השנתות הוא יחידה אחת. א. מהם שיעורי הנקודות A ו-C? הוסיפו לסרטוט נקודה B ברביע ראשון ונקודה D ברביע רביעי, כך שיתקבל מלבן ABCD, שצלעותיו מקבילות לצירים. ב. מהם שיעורי הנקודות B ו-D? ג. מצאו את היקפו של מלבן ABCD ואת שטחו. ד. ציינו נכון/לא נכון ונמקו: 1. הנקודה $(3, -2)$ נמצאת בתוך המלבן. 2. לכל הנקודות שעל הצלע BC יש אותו שיעור x. 3. על צלע AB נמצאות כל הנקודות ששיעור ה-y שלהן הוא 2. 	
30. במערכת הצירים שלפניכם המרחק בין השנתות הוא יחידה אחת. נתון קטע BC. א. רשמו את שיעורי הנקודות הנתונות B ו-C. ב. מהו אורך הקטע BC? נתון משולש TBC ששטחו 20 יח"ש. ג. הציעו מיקום אפשרי, אם ניתן, לשיעורי הנקודה T אם ידוע ש-T: (1) יוצרת משולש חד-זווית $\triangle TBC$. (2) נמצאת ברביע השני ויוצרת משולש ישר-זווית $\triangle TBC$. (3) יוצרת משולש קהה-זווית $\triangle TBC$. (4) נמצאת על חלקו השלילי של ציר ה-y. (5) נמצאת על ציר ה-x. 	
31. נתון מגרש המורכב מריבוע ושני חצאי עיגולים (ראו איור). אורך צלע הריבוע 80 מ'. א. מהו שטח הריבוע? ב. נקודה A נמצאת באמצע קשת אחת ונקודה B נמצאת באמצע קשת שנייה. מה המרחק הקצר ביותר בין A ל-B? ג. מהו שטח חצי העיגול? ד. מהו שטחו של כל המגרש? ה. גיא הקיף את המגרש פעם אחת. כמה מטרים רץ? 	

32.



צורת עיצבה שני תליונים העשויים ממעגל עשוי חוט מתכתי ומאבנים עגולות, המונחות על קוטרו.
שני התליונים נבנו ממעגל גדול שקוטרו 4 ס"מ עשוי חוט מתכתי שחור. בכל תליון האבנים מוקפות אף הן בחוט מתכתי היוצר מסגרת שחורה.
בתליון א' הונחו על הקוטר 4 אבנים עגולות אפורות. בתליון ב' הונחו על הקוטר 2 אבנים עגולות אפורות. (ראו סרטוט).
א. מצאו את אורך החוט הדרוש לבניית כל תליון.
ב. מצאו את שטח האבנים ששובצו בכל תליון.
ג. באיזה תליון עלות החומרים גבוהה יותר? נמקו.

33.

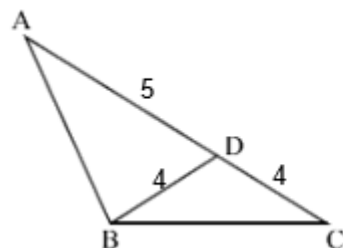


רועי והראל יצאו לרכיבה על אופניים במסלול ישר. הם יצאו מאותה נקודת מוצא ורכבו באותו המסלול.
הראל יצא לדרך שעה אחת אחרי שרועי יצא.
גרפים (1) ו-(2) בסרטוט שלפניך מתארים את אורך הדרך שעברו רועי והראל (בקילומטרים) לפי זמן הרכיבה של כל אחד מהם במסלול זה.
א. איזה מן הגרפים, (1) או (2), מתאר את הרכיבה של רועי, ואיזה מהם מתאר את הרכיבה של הראל?
ב. מה היה המרחק של רועי מנקודת המוצא לאחר שעה?
ג. כמה שעות לאחר שייצא לדרך היה רועי במרחק של 60 ק"מ מנקודת המוצא?
ד. מה היה המרחק בין רועי להראל שעתיים לאחר שרועי יצא לדרך?
ה. האם רועי והראל נפגשו במהלך הרכיבה? אם כן, מהו המרחק בין נקודת המפגש שלהם לבין נקודת המוצא? אם לא, נמקו.
ו. מלאו את הטבלה הבאה לפי הגרף המתאר את אורך הדרך שעבר הראל:

זמן הרכיבה (בשעות)	1	2	3	4
אורך הדרך				80

(2) באיזו מהירות רכב הראל?

34.



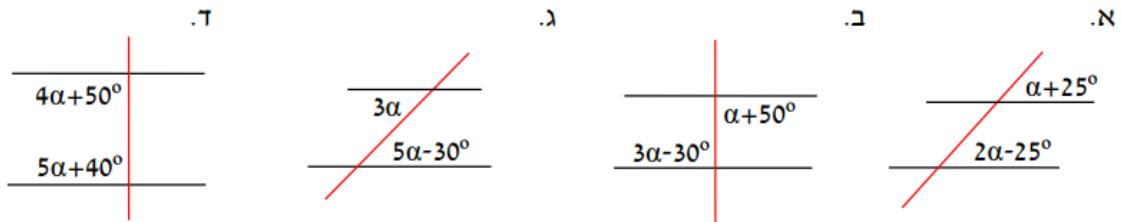
במשולש $\triangle ABC$, נתון $AD = 5$, $DB = DC = 4$.

הסבירו מדוע:

- א. $BC < 8$ ס"מ
ב. $AB < 9$ ס"מ
ג. $AB + BC > 9$ ס"מ

בכל שרטוט שלפניכם מופיע ישר החותך שני ישרים מקבילים. מצאו את α :

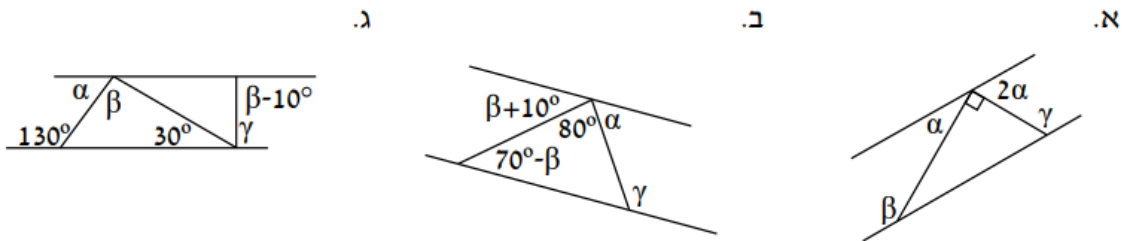
35.



בשרטוטים שלפניכם נתונים שני ישרים מקבילים הנחתכים על ידי ישרים נוספים.

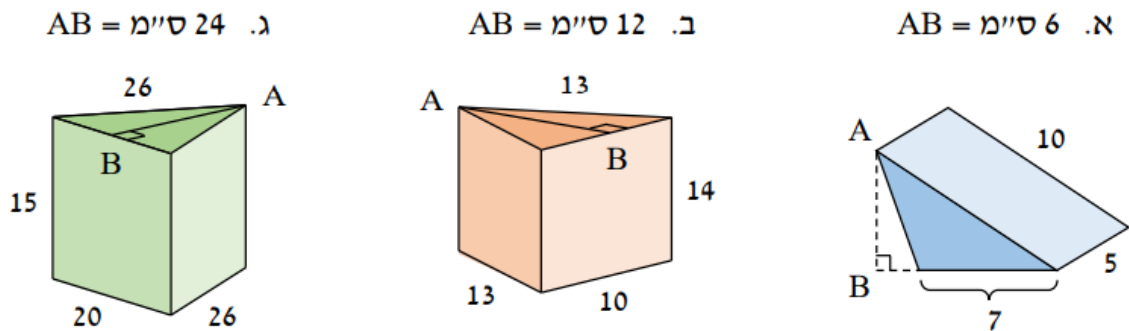
36.

מצאו את α , β ו- γ .



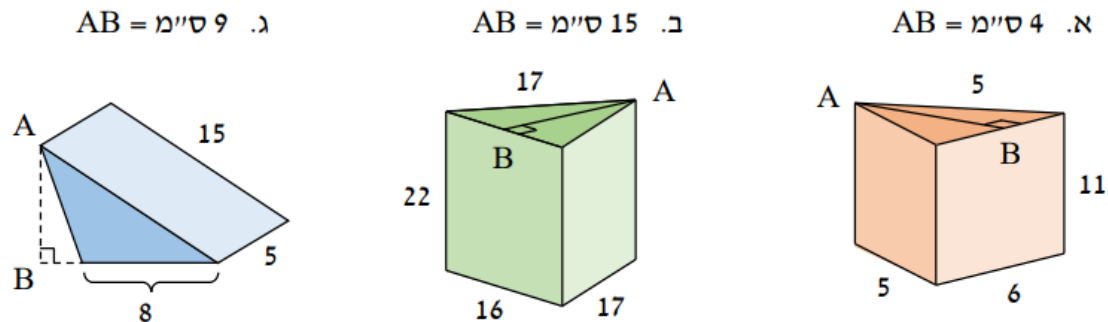
לפניכם מנסרות ישרות שבסיסהן משולשים שווי שוקיים שאינם ישרי זווית. האורכים הם בס"מ. היעזרו בנתון לגבי גובה הבסיס AB, וחשבו את שטח הפנים של כל מנסרה :

37.



לפניכם מנסרות ישרות שבסיסן אינו משולש ישר זווית. האורכים בשרטוט הם בס"מ. חלק מהנתונים מיותרים. היעזרו בנתון לגבי גובה הבסיס AB וחשבו את נפח המנסרה :

38.

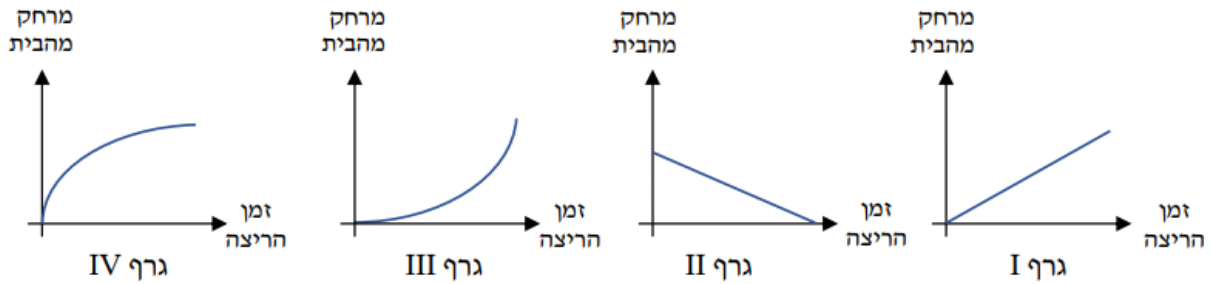


39.

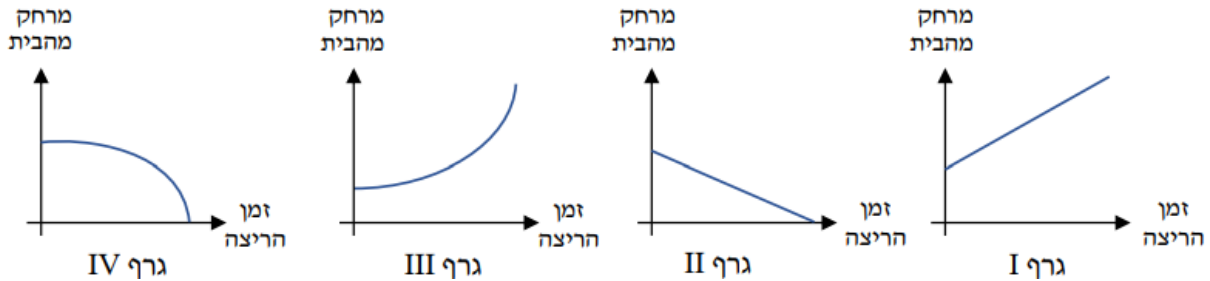
אלון יוצא לריצה מביתו שבנקודה A לכיוון הנקודה B:



הריצה נמשכת מספר דקות. בכל דקה אלון עובר מרחק מסוים. בדקה הראשונה עבר 100 מטר. בכל דקה נוספת אלון עבר מרחק שהוא ארוך ב-40 מטרים מהמרחק שעבר בדקה הקודמת. נתונה פונקציה המתאימה את המרחק של אלון מביתו בנקודה A למשך הזמן שחלף מרגע תחילת הריצה. קבעו איזה מהגרפים הבאים עשוי לתאר את הפונקציה הזו:



ב. נתונה פונקציה המתאימה את המרחק של אלון מהנקודה B למשך הזמן שחלף מרגע תחילת הריצה ועד הגעתו לנקודה B. קבעו איזה מהגרפים הבאים עשוי לתאר את הפונקציה הזו:



40.

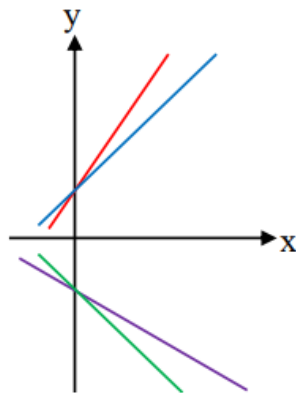
לפניכם ארבעה ישרים:

$$y = -x - 1$$

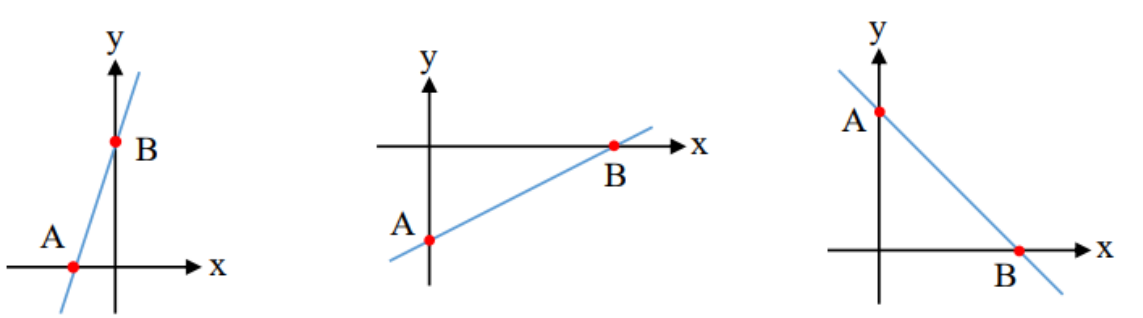
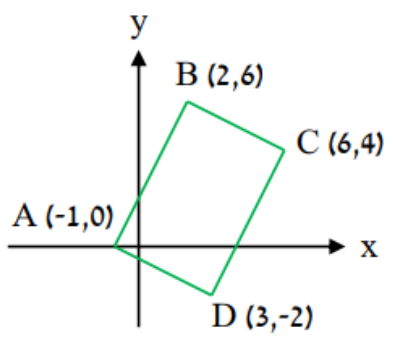
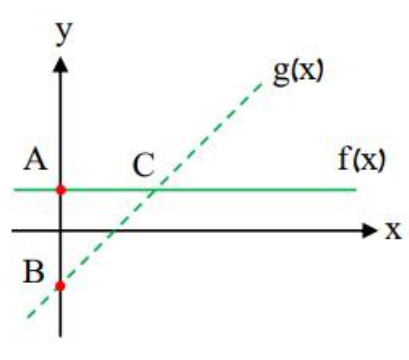
$$y = 1.5x + 1$$

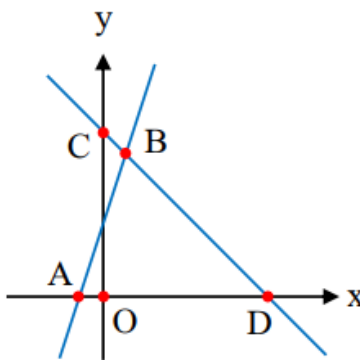
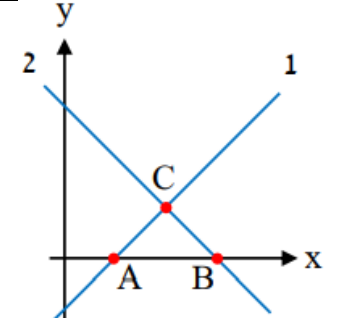
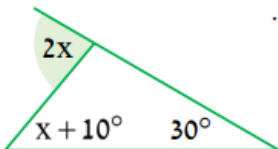
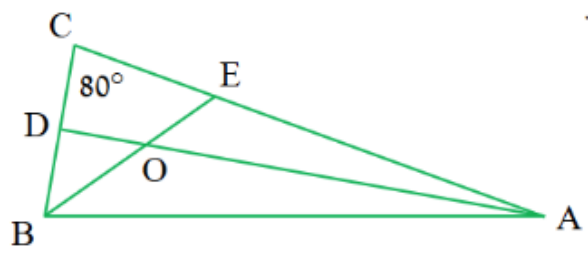
$$y = -0.3x - 1$$

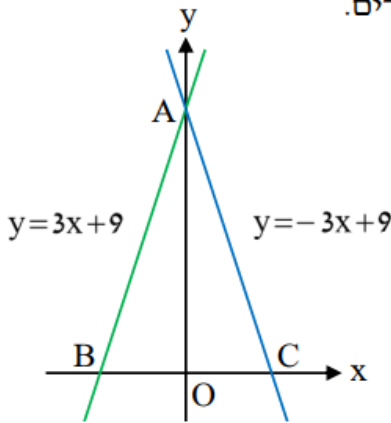
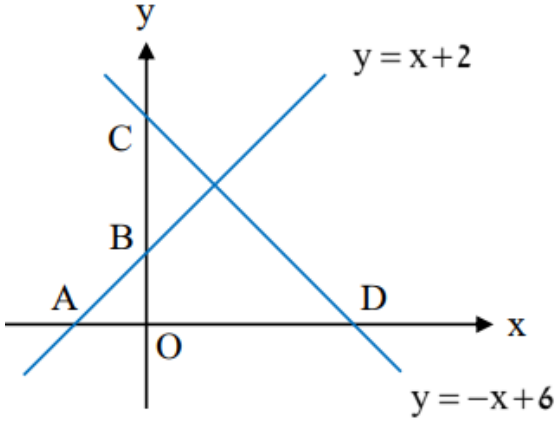
$$y = x + 1$$



קבעו באיזה צבע כל ישר. הסבירו.

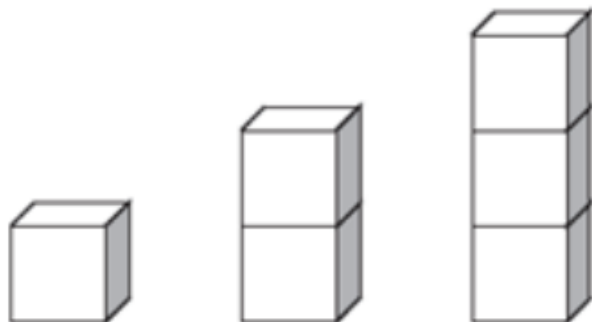
41. הגרפים שלפניכם חותכים את הצירים בנקודות A ו-B. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B. א. $f(x) = -x + 10$ ב. $f(x) = 0.5x - 3$ ג. $f(x) = 3x + 6$ 	
42.  בשרטוט נתונים שיעורי קודקודיו של מרובע. א. חשבו את שיפועי הישרים שעליהם מונחת כל צלע. ב. מה ניתן להסיק על צמד הצלעות AB ו-CD ועל צמד הצלעות BC ו-AD? ג. מצאו את שיפועי הישרים שעליהם מונחים אלכסוני המרובע.	
43. מצאו את משוואת הישר העובר בנקודות A ו-B, וקבעו אם הישר עולה או יורד: א. $B(4,4), A(8,8)$ ב. $B(6,0), A(2,2)$ ג. $B(6,-4), A(4,-1)$	
44.  גרף הפונקציה $f(x)$ עובר בנקודה $A(0,6)$ ומקביל לציר ה-x. א. מצאו את הפונקציה $f(x)$. ב. לפניכם גרף הפונקציה $g(x) = x - 8$ אשר חותך את ציר ה-y בנקודה B ואת גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה C. מצאו את: 1. שיעורי הנקודה B. 2. שיעורי הנקודה C. 3. חשבו את שטח המשולש $\triangle ABC$.	

	45. בשרטוט מופיעים הגרפים של הפונקציות: $f(x) = 3x + 9 \text{ ו- } g(x) = -x + 13$ א. לאיזו פונקציה מתאים הגרף העובר בנקודות C ו-D? ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D. ג. חשבו את אורכי הקטעים AD ו-CO.
	46. בשרטוט מופיעים הישרים: $y = -x + 15$ ו- $y = x - 5$. א. זהו איזו משוואה מתאימה לכל אחד מהישרים 1 ו-2. הסבירו. ב. חשבו את אורך הקטע AB. ג. חשבו את המרחק של הנקודה C מציר ה-x. ד. חשבו את שטח המשולש $\triangle ABC$.
47. בכל סעיף מופיעות שתי פונקציות. מצאו את שיעורי הנקודה שבה הגרפים שלהן נחתכים: א. $y = \frac{x}{5} + 1$, $y = -\frac{x}{4} + 10$ ב. $y = \frac{x}{6} + 6$, $y = \frac{x}{3} + 3$	
48. פתרו את המשוואות הבאות: א. $\frac{x+2}{7} = \frac{x+8}{21} + \frac{x-4}{3} + x$ ב. $\frac{x+1}{2} + \frac{x-1}{10} = \frac{x+3}{5} + 1$	
49. מצאו את x: א.  ב.  ג. 	
50. לפניכם המשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$). חוצי הזווית BE ו-AD נחתכים בנקודה O. היעזרו בנתון שבשרטוט, וחשבו את הזוויות: א. $\angle ABE$ ב. $\angle BAO$ ג. $\angle AEB$ ד. $\angle DOE$ 	

בשרטוט שלפניכם מופיעות נקודות החיתוך של שני ישרים עם הצירים. א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C. ב. ראשית הצירים בנקודה O. חשבו את אורכי הקטעים AO, BO ו-CO. ג. חשבו את שטח המשולש ΔABC. 	51.
הישרים $y = -x + 6$ ו- $y = x + 2$ חותכים את הצירים בנקודות A, B, C ו-D, כמתואר בשרטוט. ראשית הצירים בנקודה O. א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D. ב. הראו שהמשולש ΔABO הוא שווה שוקיים, וחשבו את גודל הזוויות החדות שלו. ג. הראו שהמשולש ΔCDO הוא שווה שוקיים, וחשבו את גודל הזוויות החדות שלו. 	52.
פתרו את המשוואות הבאות: א. $6(4x - 5) - 5(3x - 1) = -4(3 - x)$ (2.6) ב. $8(2 - \frac{3x}{4}) + 3x + 20 = 6(\frac{2x}{3} - 1)$ (6) ג. $\frac{1}{6}(12x - 18) - \frac{3}{4}(16 - 4x) = \frac{5}{7}(21x + 14)$ (-2.5) ד. $\frac{4x - 5}{3} = \frac{5x - 1}{2}$ (-1) ה. $3 + \frac{4x - 1}{5} + \frac{2x + 1}{7} = x + 2$ (-11)	53.
א. פתרו את המשוואה: $\frac{x}{5} + \frac{x}{7} = 12$ ב. היעזרו בפתרון המשוואה בסעיף א' ומצאו את הפתרון למשוואה: $\frac{b+4}{5} + \frac{b+4}{7} = 12$	54.

לפניכם סדרת מגדלים הבנויים מקוביות, אורך הצלע של כל קובייה הוא a ס"מ.

55.



א. רשמו את הביטוי האלגברי המייצג את שטח הפנים של מגדל הבנוי מ:

(1) קובייה אחת

(2) שתי קוביות

(3) שלוש קוביות

ב. איזה מבין הביטויים שלהלן מייצג את שטח הפנים של המגדל הבנוי מ- n קוביות?

i. $4n + 2$ a² ii. $n \cdot a^3$ iii. $6n \cdot a^2$ iv. $4n \cdot a^2$ v. $4na^2 + 2n^2$

ג. מה שטח הפנים של מגדל הבנוי משלוש קוביות אם אורך הצלע של כל קובייה הוא 2 ס"מ?

סידרו גפרורים באופן הנראה בציורים. אם נמשיך את הסידור באותו אופן, כמה גפרורים יידרשו כדי ליצור את ציור 10?

56.



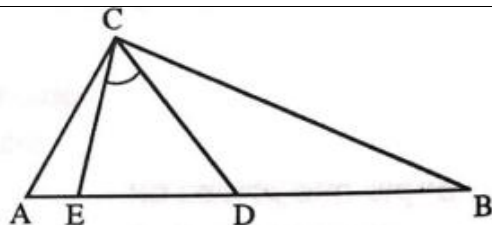
ציור 1



ציור 2



ציור 3



נתון:

$$\angle ACB = 90^\circ$$

$$AC = AD$$

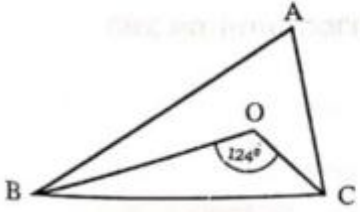
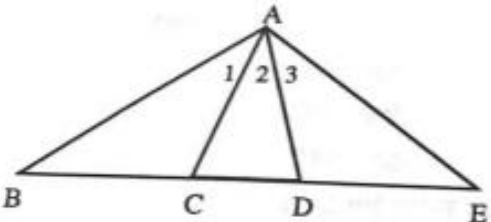
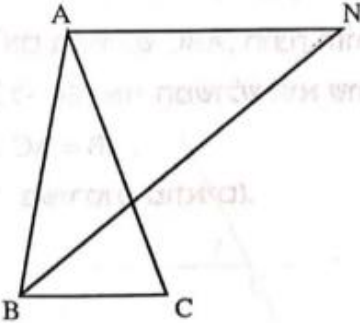
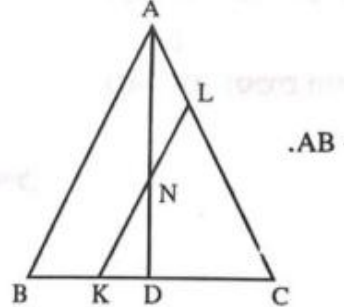
$$BC = BE$$

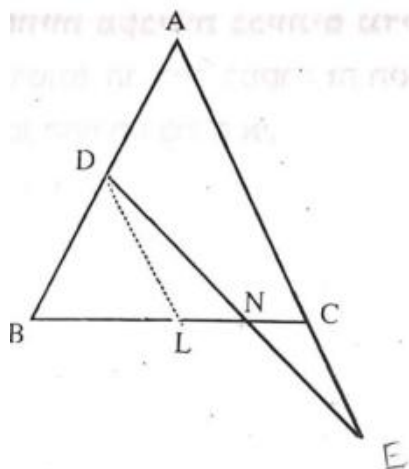
הוכח:

$$\angle ECD = 45^\circ$$

57.

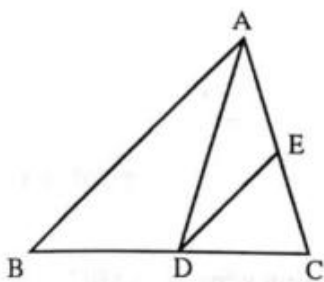
נתון: $\triangle ACB$ הוא ישר זווית ($\angle C = 90^\circ$). N - נקודה על היתר AB. $AK = AN$ $BN = BE$ הוכח: $\angle KNE = 45^\circ$	58.
בשירטוט שלפניך נתון: AD - חוצה זווית A. $\angle ACE$ - זווית חיצונית למשולש ABC. הוכח: $\delta = \frac{\gamma - \beta}{2}$	59.
נתון: משולש ABC שווה שוקיים ($AB = AC$). בנקודה K, כלשהי על AB, מעלים אנך ל-AB ($\angle K = 90^\circ$). אנך זה חותך את BC בנקודה E, ואת המשך AC בנקודה N. $CE = CN$ חשב את זוויות המשולש ABC.	60.
נתון: $\triangle ABC$ BO - חוצה זווית B ($\angle 1 = \angle \frac{B}{2}$). CO - חוצה זווית C ($\angle 2 = \angle \frac{C}{2}$). $\angle A = 62^\circ$ חשב את הזווית $\angle BOC$.	61.

נתון: $\triangle ABC$ CO - חוצה זווית C BO - חוצה זווית B $\angle BOC = 124^\circ$ חשב את הזווית A 	62.
נתון: הנקודות C, D, E ו-B, נמצאות על קו ישר אחד. $BC = AC = AD = DE$ (שלושה משולשים שווים-שוקיים, $\triangle ADE, \triangle CAD, \triangle ACB$)  הוכח: $\angle 1 = \angle 3$	63.
נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים (C) N BN - חוצה זווית B $AN \parallel BC$  הוכח: $AN = AB$	64.
נתון: $AB = AC$ דרך נקודה כלשהי K הנמצאת על הבסיס BC, מעבירים מקביל ל-AB. $(KL \parallel AB)$  הוכח: $AL = NL$	65.



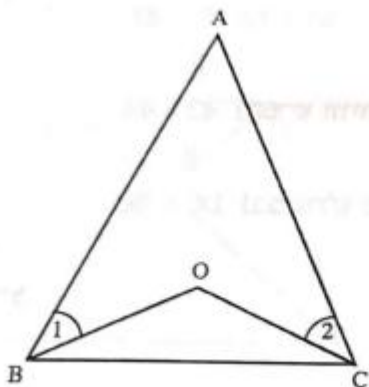
נתון:
 $AB = AC$
 $CE = BD$
הוכח:
 $DN = NE$
 רמז: העבר ישר DL מקביל ל- AE.

66.



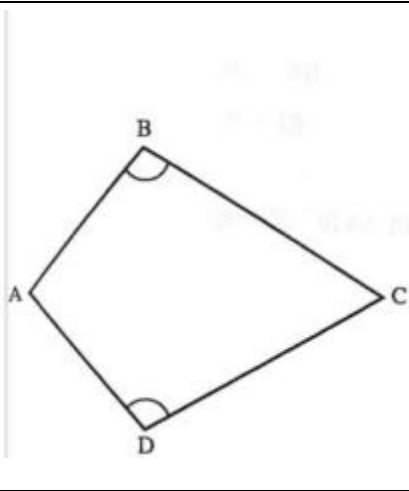
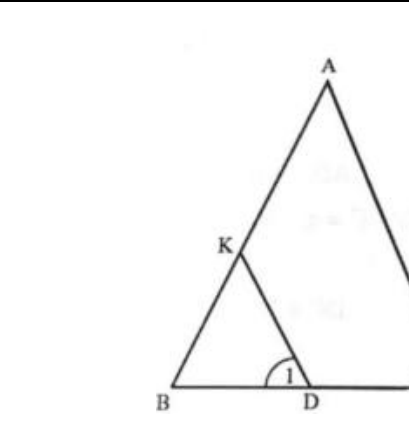
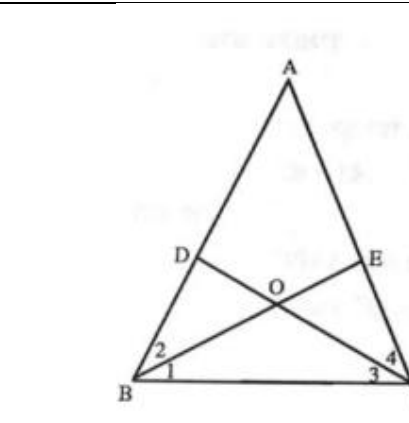
נתון:
 $\triangle ABC$
 AD חוצה את הזווית A.
 $DE \parallel AB$
הוכח:
 $AE = DE$

67.

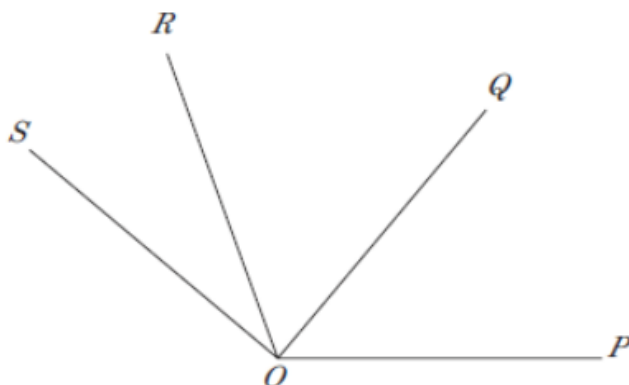


בשירטוט שלפניך
נתון:
 $AB = AC$
 $\angle 1 = \angle 2$
הוכח:
 $BO = CO$

68.

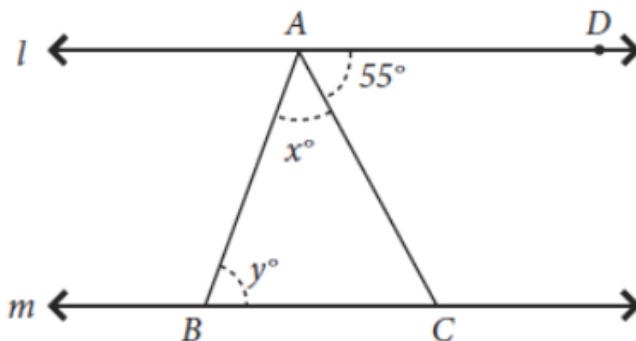
	במרובע ABCD נתון: $.AD = AB$ $\angle ABC = \angle ADC$ הוכח: $.DC = BC$	69.
	בשירטוט שלפניך נתון: $.BK = DK$ $\angle 1 = \angle 2$ הוכח: משולש $\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים.	70.
	נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים ($AB = AC$). BE - חוצה זווית B ($\angle 1 = \angle 2$). CD - חוצה זווית C ($\angle 3 = \angle 4$). O - נקודת פגישת חוצי הזוויות. צ"ל: $.BO = CO$	71.

בציור $\angle POR$ הינה בת 110° , $\angle QOS$ בת 90° , ו- $\angle POS$ בת 140° .



מה גודלה של $\angle QOR$?

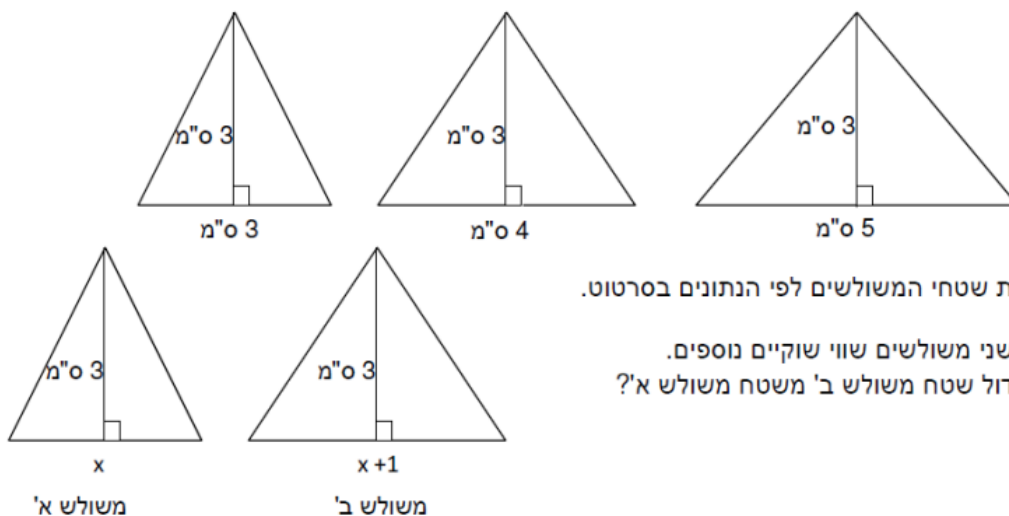
72.



בציור שלמעלה קו l מקביל לקו m . גודלה של זווית DAC הוא 55° .
מה הערך של $x + y$?

73.

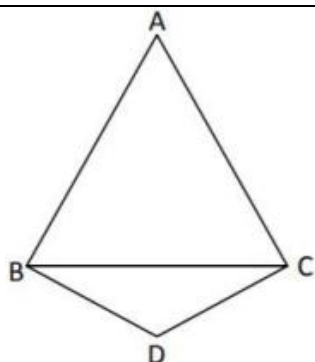
נתונה סדרה של משולשים שווים שיקיים בעלי גובה זהה.



א. חשבו את שטחי המשולשים לפי הנתונים בסרטוט.

ב. לפניכם שני משולשים שווים שוקיים נוספים.
בכמה גדול שטח משולש ב' משטח משולש א' ?
נמקו.

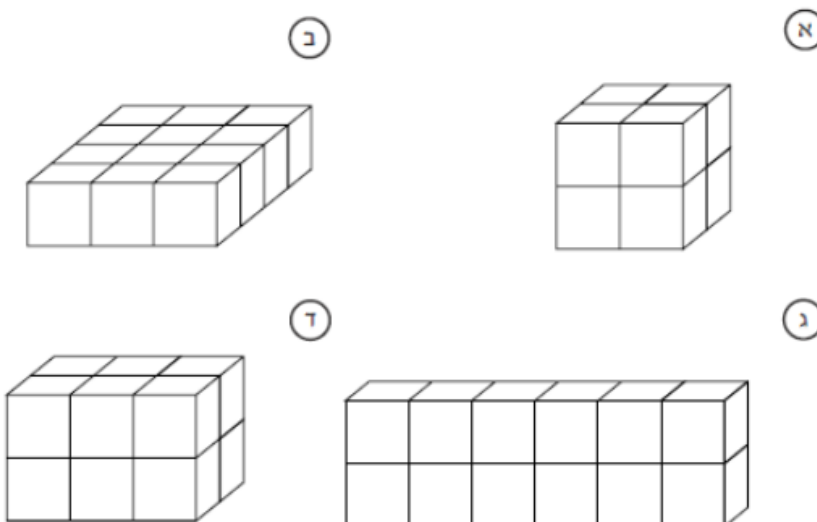
74.



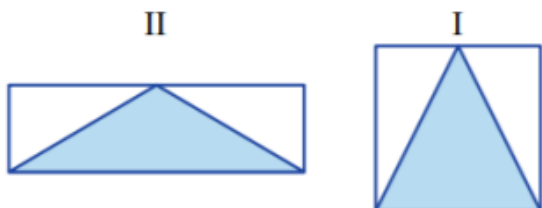
משולש ABC משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).
 $AC \perp CD$, $AB \perp BD$
 נמקו מדוע המשולש BDC הוא משולש שווה שוקיים.

.75

כל הקוביות הקטנות בעלות אותו גודל. איזה מבנה של קוביות שונה בנפחו מהאחרים?

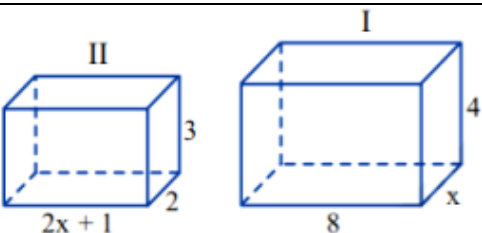
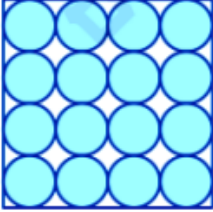
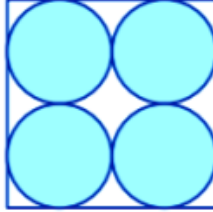


.76

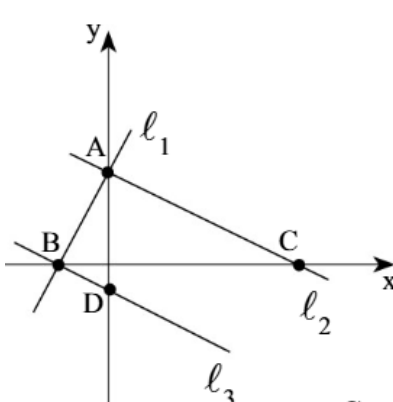
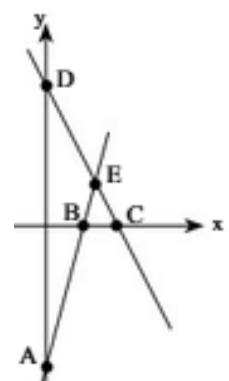


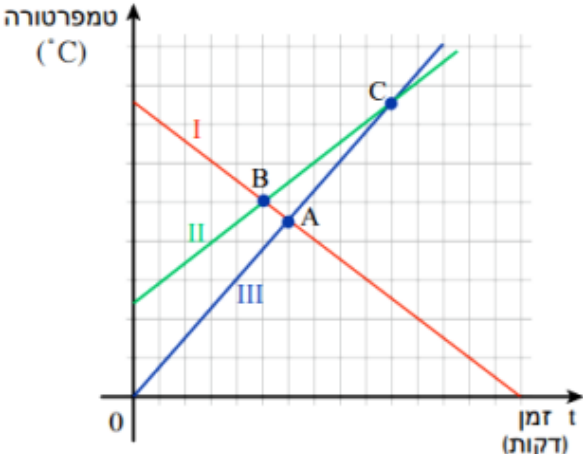
נתונים ריבוע ומלבן.
 אורך אחת מצלעות המלבן הוא חצי מאורך צלע הריבוע.
 אורך הצלע השנייה של המלבן קטן ב-1 ס"מ מפעמיים אורך צלע הריבוע.
 א. אילו מספרים יכולים להתאים לאורך צלע הריבוע? הסבירו.
 ב. חסמו משולשים בריבוע ובמלבן כמו בשרטוט:
 - מה הקשר בין שטח המשולש
 לשטח המרובע החוסם אותו?
 - שטחו של איזה משולש גדול יותר? הסבירו.

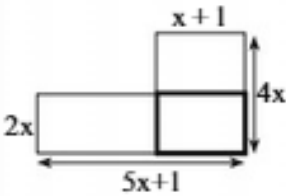
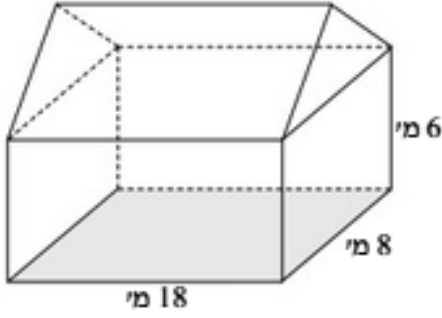
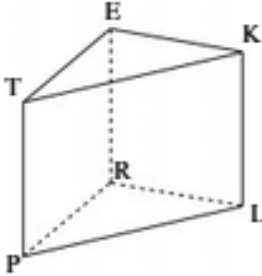
.77

	78. בשרטוט שתי תיבות ($x > 0$, מידות האורך בס"מ). א. רשמו ביטוי אלגברי לנפח כל תיבה. ב. ציינו אילו מספרים מתאימים ל- x לפי נתוני הבעיה. הסבירו. ג. נפח תיבה I גדול ב- 4 סמ"ק מפעמיים נפח תיבה II. רשמו משוואה מתאימה ופתרו. מצאו את אורכי המקצועות בכל תיבה. בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה. ג. לאיזו תיבה שטח פנים גדול יותר? בכמה?	78.
דנה גזרה 16 עיגולים 	79. תלמידות קיבלו גיליון ריבועי שאורך צלעו 64 ס"מ, הן התבקשו לגזור ממנו עיגולים. לאה גזרה 4 עיגולים  למי מהבנות נותר שטח גדול יותר לאחר הגזירה?	79.
80. מפעל הזמין 10 פועלים כדי לארוז חבילות לשיווק. מכיוון שהגיעו רק 9 פועלים, הוחלט להגדיל ב- 200 את מספר החבילות שעל כל פועל לארוז. בסיום העבודה התברר כי בסך-הכול נארו 300 חבילות יותר מהמתוכנן. כמה חבילות היה על כל פועל לארוז בתחילה?	81. שני גננים שתלו שתילים בשתי חלקות בגינה ציבורית. בחלקה של עופר היו 24 שורות שתילים, ובכל שעה הוא הוסיף 15 שורות שתילים. בחלקה של אסף היו 10 שורות שתילים, ובכל שעה הוא הוסיף 18 שורות שתילים. לאחר כמה שעות, היו בחלקה של אסף 16 שורות שתילים יותר מאשר בחלקה של עופר? כמה שורות היו בכל חלקה לאחר שעבדו?	80.
82. גיל התאומים קטן פי 3 מגיל אביהם. בעוד 4 שנים יהיה גיל האב גדול ב- 10 שנים מסכום גילי התאומים. בן כמה האב כיום?	83. במרכז ספורט שתי בריכות: בריכה מקורה ובריכה פתוחה. באחד הימים היו בבריכה המקורה פי 2 אנשים מאשר בבריכה הפתוחה. לאחר שעה, נוספו לבריכה המקורה 6 אנשים, ולבריכה הפתוחה 4 אנשים. מאוחר יותר, עברו 10 אנשים מהבריכה המקורה לבריכה הפתוחה, ואז היה מספר האנשים בבריכה הפתוחה פי 1.5 ממספר האנשים בבריכה המקורה. מה היה מספר האנשים בכל בריכה בהתחלה?	82.
83. במרכז ספורט שתי בריכות: בריכה מקורה ובריכה פתוחה. באחד הימים היו בבריכה המקורה פי 2 אנשים מאשר בבריכה הפתוחה. לאחר שעה, נוספו לבריכה המקורה 6 אנשים, ולבריכה הפתוחה 4 אנשים. מאוחר יותר, עברו 10 אנשים מהבריכה המקורה לבריכה הפתוחה, ואז היה מספר האנשים בבריכה הפתוחה פי 1.5 ממספר האנשים בבריכה המקורה. מה היה מספר האנשים בכל בריכה בהתחלה?	83.	83.

84. בראשית החודש הייתה כמות החיטה באסם א 60 טון, ובאסם ב 32 טון. בכל יום הוציאו מאסם א 5 טון, ומאסם ב 2 טון. א. בכמה ימים רוקנו כל אסם? ב. כמה טון חיטה הייתה באסם ב ביום שבו התרוקן אסם א? ג. כעבור כמה ימים הייתה כמות החיטה באסם א גדולה ב- 16 טון מכמות החיטה באסם ב?	
85. תכננו מסיבת יום הולדת ל- 18 ילדים, והכינו לכל ילד אותו מספר של מדבקות. לבסוף הגיעו 20 ילדים, וכל ילד קיבל 2 מדבקות פחות מהמתוכנן. כמה מדבקות תוכננו לכל ילד מלכתחילה?	
86. בחבית א' היו 12 ליטרים יין, בחבית ב' היו 22 ליטרים יין, ובחבית ג' היו 46 ליטרים יין. העבירו מחבית א' ומחבית ב' אותה כמות יין לחבית ג'. לאחר ההעברה היתה בחבית ג' כמות יין, הגדולה פי 3 מאשר בחבית א' ובחבית ב' גם יחד. מה היתה כמות היין, שהועברה מכל אחת מהחביות א' ו-ב' לחבית ג'?	
87. בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של הפונקציות $f(x) = 1.5x + 6$ ו- $g(x) = -x + 1$. א. התאימו לכל ישר את הייצוג האלגברי שלו. ב. מצאו את $f(0)$. ג. מצאו את $g(0)$. ד. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = 0$. ה. מצאו את הנקודה שבה $g(x) = 0$. ו. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = g(x)$. ז. מצאו את שטחי המשולשים $\triangle AED$ ו- $\triangle BEC$. ח. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, העובר דרך הנקודות A ו- C. ט. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, המקביל לציר ה-x ועובר דרך הנקודה E.	

	88. בסרטוט נתונים שלושה ישרים: הייצוג האלגברי של הישר l_1 הוא $y = 2x + 6$. ידוע: $l_2 \parallel l_3$, ושיעורי הנקודה C הם $C(12, 0)$. א. מצאו את נקודות החיתוך של הישר l_1 עם הצירים. ב. מצאו את הייצוג האלגברי של הישרים l_2 ו- l_3. ג. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, העובר דרך הנקודה D ומקביל לציר ה-x. ד. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, המקביל לציר ה-y ועובר דרך הנקודה C. ה. מצאו את שטח המשולש ΔABC.
	89. בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של הפונקציות $y = -2x + 6$ ו- $y = 4x - 6$. א. התאימו כל פונקציה לגרף שלה. ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E. ג. חשבו את שטחי המשולשים ΔADE ו- ΔBEC. ד. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, המקביל לפונקציה $y = 4x - 6$ ועובר דרך הנקודה C. ה. מצאו את הייצוג האלגברי של הישר, המקביל לציר ה-y ועובר דרך הנקודה B.
90. פתרו את המשוואות הבאות. א. $\frac{-2+x}{4} = -10$ ה. $\frac{2x}{5} - \frac{x}{4} = -1\frac{3}{10} - \frac{x}{2}$ ו. $\frac{2+3x}{3} - \frac{5x-1}{2} = 2x$ ז. $\frac{2x}{3} + \frac{5x}{6} = -18$ ב. $-5 \cdot \frac{-1+x}{6} = 10$ ח. $\frac{2x}{3} + \frac{4x}{5} = \frac{3x}{2} - \frac{1}{6}$ ט. $\frac{x+1}{4} + \frac{3+x}{2} = 3+x - \frac{x+5}{4}$ י. $x+1 - \frac{3(1-x)}{5} = \frac{3x+1}{2} + \frac{x+3}{10}$ ג. $\frac{2x}{3} + \frac{5x}{6} = -18$ יא. $\frac{2(16+x)}{15} - \frac{3(9x-1)}{5} - \frac{7(3x+1)}{2} = 15$ יב. $-\frac{7+x}{2} + \frac{2(2x+3)}{3} = -\frac{x-1}{4} - 5$ יג. $\frac{5x+1}{9} - \frac{3x-4}{11} = \frac{5x-65}{3}$ יד. $\frac{2x+1}{5} - \frac{4x+2}{6} - \frac{5x+46}{3} = 0$	
91. פתרו את המשוואות הבאות. א. $\frac{11}{20} - \frac{1}{4}x = \frac{3}{4} - \frac{1}{5}x$ ה. $\frac{1}{3}x - \frac{1}{6} = -\frac{1}{4}(x+3)$ ו. $\frac{2}{3}(x+2) = \frac{1}{4}(3x+5)$ ב. $-\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{4} - \frac{1}{6}x$ ז. $-10(\frac{x}{2} - 3) + 5(\frac{2x}{5} - 2) = 32 + 3x$ ג. $-10(\frac{x}{2} - 3) + 5(\frac{2x}{5} - 2) = 32 + 3x$	

92. א. ידוע כי: $\frac{k}{c} = d$ ו- $\frac{k}{b} = 0.4d$. (1) איזה מספר גדול יותר: c או b? הסבירו. (2) מהו היחס $\frac{c}{b}$? ב. ידוע כי: $\frac{a}{b} = c$, $\frac{a}{b \cdot (d:k)} = 5c$. (1) איזה מספר גדול יותר: d או k? הסבירו. (2) מהו היחס $\frac{k}{d}$?	92.
בשיעור טבע ערכו התלמידים ניסוי במעבדה. כל קבוצה קיבלה כלי סגור עם נוזל שבתוכו נעוץ מדחום. במשך 15 דקות מדדה כל קבוצה את הטמפרטורה של הנוזל בכלי שלה בכל דקה. כל הקבוצות התחילו את הניסוי באותו זמן. לפניכם ביטויים אלגבריים המתארים את הקשר בין הזמן שחלף מתחילת הניסוי (t בדקות) ובין טמפרטורת הנוזל (ב-°C). קבוצה א: $15 - t$ קבוצה ב: $1.5t$ קבוצה ג: $t + 5$ א. מה הייתה טמפרטורת הנוזל של כל קבוצה בתחילת הניסוי? כעבור 8 דקות מתחילת הניסוי? ב. מה מתארת כל משוואה? $15 - t = 1.5t$ $15 - t = t + 5$ $1.5t = t + 5$ ג. לפניכם גרפים המתארים את הקשר בין הזמן שחלף (t בדקות) ובין טמפרטורת הנוזל. התאימו גרף לקבוצה. הסבירו. ד. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C (היעזרו בפתרון אלגברי של המשוואות). 	93.
א. פתרו את המשוואה $\frac{a}{3} + \frac{a}{5} + \frac{a}{15} = 18$. ב. מבלי לפתור, מהו הערך של y במשוואה $\frac{y+3}{3} + \frac{y+3}{5} + \frac{y+3}{15} = 18$? ג. מבלי לפתור, מהו הערך של x במשוואה $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + \frac{x}{15} = 9$?	94.

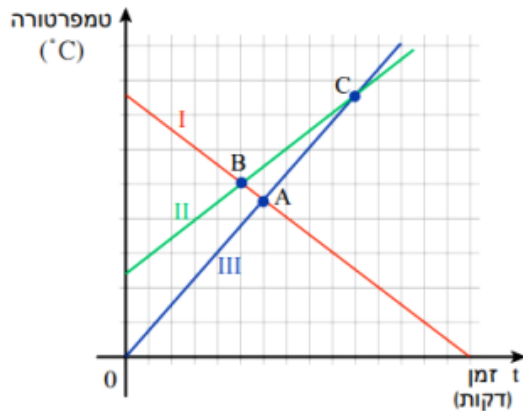
	95. מלבן שאורכי צלעותיו הם $2x$ ס"מ ו-$5x+1$ ס"מ, ומלבן, שאורכי צלעותיו הם $4x$ ס"מ ו-$x+1$ ס"מ, מכסים חלקית האחד את השני כמתואר בסרטוט. מתקבל מלבן משותף לשניהם (המלבן המודגש). א. כתבו ביטוי אלגברי, שיבטא את ההיקף של הצורה כולה. ב. על סמך סעיף א' חשבו את היקף הצורה כולה, אם $x=3$. ג. כתבו ביטוי אלגברי, שיבטא את היקפו ושטחו של המלבן המשותף (המודגש). ד. על סמך סעיף ג' חשבו את היקפו ושטחו של המלבן המשותף, אם $x=4$.	95.
	96. א. מאילו גופים מורכב המבנה שבסרטוט? ב. חשבו את נפח המבנה, אם נתון שהגובה של הגג הוא 4 מ'. ג. אם נפח הגג הוא 396 מ"ק, מה גובהו של הגג?	96.
	97. נתונה מנסרה ישרה, שבסיסה משולש שווה-שוקיים ($EK = ET$) וישר-זווית. נתון: $RL = c$, $PL = d$, $TP = t$. א. ציינו את הזוויות הישרות שבבסיסי המנסרה. הסבירו את תשובתכם. ב. הביעו את נפח המנסרה. ג. הביעו באמצעות c, d, t את שטח הפנים של המנסרה. ד. מהו הנפח ושטח הפנים של המנסרה עבור: $t = 4$ ס"מ, $d = 5.66$ ס"מ, $c = 7$ ס"מ?	97.
98. א. מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה הקווית $f(x)$, העוברת דרך הנקודות $(4, 8)$ ו-$(-2, -16)$. ב. מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה הקווית $g(x)$, העוברת דרך הנקודה $(0, 2)$ ומקבילה לישר $y = -x + 4$. ג. מצאו את $g(1)$. ד. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = 0$. ה. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = g(x)$.	98.	98.

99.

בשיעור טבע ערכו התלמידים ניסוי במעבדה. כל קבוצה קיבלה כלי סגור עם נוזל שבתוכו נעוץ מדחום. במשך 15 דקות מדדה כל קבוצה את הטמפרטורה של הנוזל בכלי שלה בכל דקה. כל הקבוצות התחילו את הניסוי באותו זמן. לפניכם ביטויים אלגבריים המתארים את הקשר בין הזמן שחלף מתחילת הניסוי (t בדקות) ובין טמפרטורת הנוזל (ב- $^{\circ}\text{C}$).

קבוצה א: $15 - t$ קבוצה ב: $1.5t$ קבוצה ג: $t + 5$

א. מה הייתה טמפרטורת הנוזל של כל קבוצה בתחילת הניסוי? כעבור 8 דקות מתחילת הניסוי?



ב. מה מתארת כל משוואה? $15 - t = 1.5t$

$15 - t = t + 5$

$1.5t = t + 5$

ג. לפניכם גרפים המתארים את הקשר בין הזמן שחלף (t בדקות) ובין טמפרטורת הנוזל. התאימו גרף לקבוצה. הסבירו.

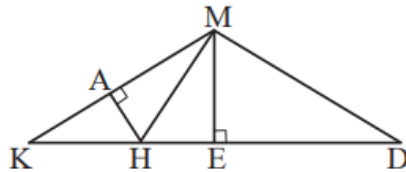
ד. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C. (היעזרו בפתרון אלגברי של המשוואות).

100.

קבעו לגבי כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה. נמקו תשובתכם.

הטענה	נכונה/לא נכונה	נימוק/טענה נגדית
א. אם $ b > a $, אזי $b > 0$.		
ב. אם $b > 0$ וגם $a > 0$, אזי הפרשם חיובי.		
ג. אם $b > 0$ וגם $a < 0$, אזי מכפלתם שלילית.		
ד. אם $b < 0$ וגם $ b < a $, אזי $a > 0$.		

101.



האורך של הצלע DK הוא 24 ס"מ.

שטח המשולש $\triangle MHK$ הוא 27 סמ"ר.

שטח המשולש $\triangle MHD$ הוא 45 סמ"ר.

א. חשבו את אורך הגובה ME.

ב. חשבו את האורך של DH.

ג. חשבו את MK, אם נתון כי 3 ס"מ $AH =$.

102.

נתון: $a \parallel b$. מצאו את x , α ו- β .

