



אשכול התמצאות במישור ובמרחב

כיתה י'

יחידה חמישית: שטחים והיקפים של צורות גיאומטריות

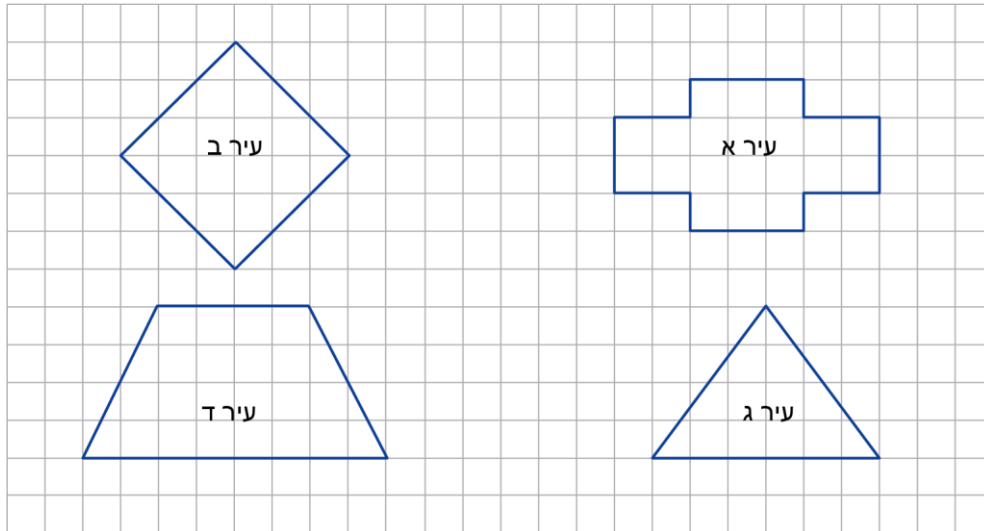
ביחידה זו נשלב בשטחים של צורות גיאומטריות, נמצא קשרים שונים בין השטחים להיקפי הצורות (בהם עסקנו ביחידות קודמות) ונראה שימוש בשטחים והיקפים בתחומים שונים.

תוכן עניינים

- 2..... מה כדאי, היקף או שטח?
- 16..... מקביליות ומשולשים
- 18..... מעגל ועיגול
- 22..... תרגילים נוספים

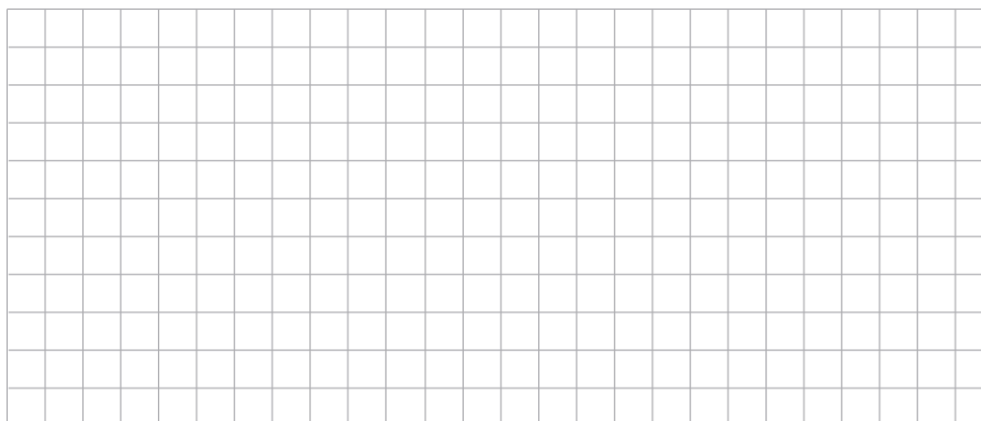
מה כדאי, היקף או שטח?

1. ב"מפה" שלפניכם ארץ בה כל הכבישים המקיפים את הערים הם כבישי אגרה. כל מי שמקיף את העיר, או נוסע על חלק מהכביש, משלם אגרה חד-פעמית. ניתן להחליט על שתי אפשרויות תשלום: לפי היקף (אורך כולל של היקף הכביש המקיף), או לפי שטחה של העיר. כל צלע משבצת מייצגת ק"מ אחד. לפי ההיקף האגרה היא שקל אחד לכל ק"מ, ולפי השטח האגרה היא שקל אחד לכל קמ"ר.

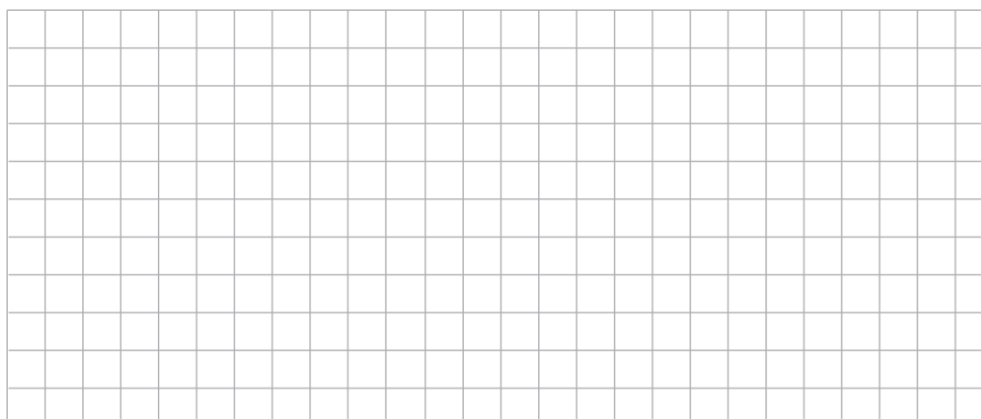


חשבו לכל עיר את האגרה לפי ההיקף ולפי השטח וציינו מה עדיף בכל אחד מהערים.
(כשיש צורך היעזרו במשפט פיתגורס.)

2. א. שרטטו מסלול סגור שהיקפו 12 יחידות צלע משבצת ושטחו 5 משבצות.
 ב. שרטטו מסלול סגור שהיקפו 12 יחידות צלע משבצת ושטחו גדול ככל שאפשר.

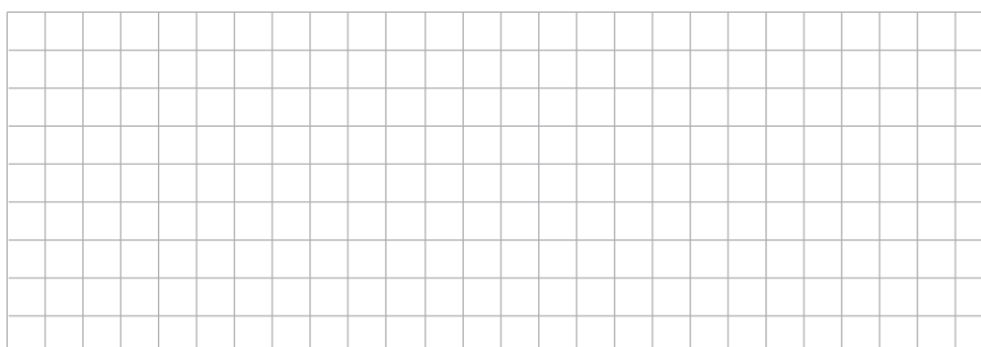


3. א. שרטטו מסלול סגור ששטחו 8 משבצות והיקפו גדול מ-14 יחידות צלע משבצת.
 ב. שרטטו מסלול סגור ששטחו 8 משבצות והיקפו 14 יחידות צלע משבצת.
 ג. שרטטו מסלול סגור ששטחו 8 משבצות והיקפו קטן ככל שאפשר. מה ההיקף?



4. א. בחרו שני מספרים שהסכום שלהם 20, וחשבו את מכפלתם.
 ב. בחרו שני מספרים שהסכום שלהם 20, ומכפלתם 64. (רשמו משוואה ופתרו.)
 ג. חפשו שני מספרים שהסכום שלהם 20, ומכפלתם גדולה ביותר האפשרית.

5. א. שרטטו שלושה מסלולים **מלבניים**, שונים זה מזה, שהיקפם, 12 יחידות.



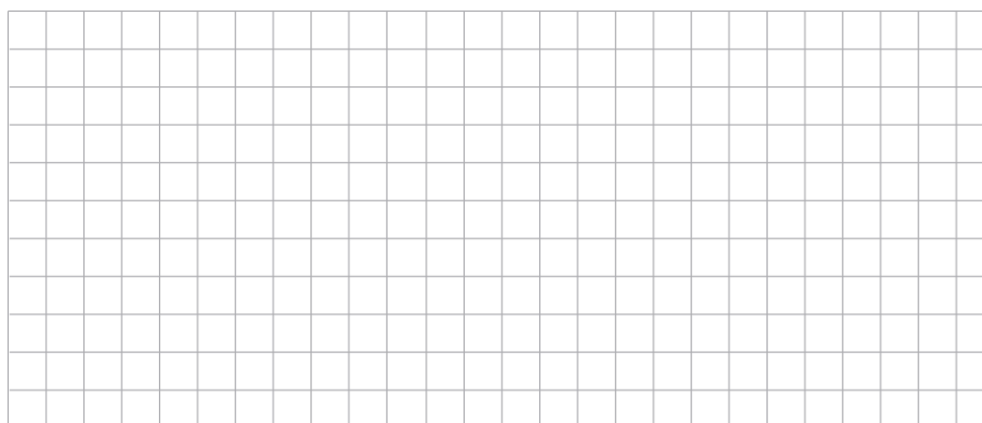
- ב. רשמו בתוך כל מלבן את שטחו (היחידה משבצת ריבועית).

6. על הקו התחתון של המשבצות משורטטים שלושה מלבנים שהיקפם 24 יחידות.

א. הסבירו, מבלי לספור, מדוע ההיקף של שלושתם שווה.

ב. שרטטו על הקו מלבנים נוספים שהיקפם 24 יחידות: בכל פעם הגדילו את הצלע האופקית ביחידה

אחת והקטינו את הצלע השנייה (הגובה) של המלבן ביחידה אחת.



ג. האם שרטטתם מלבנים חופפים? הסבירו.

ד. נרכז את המידע שאספתם באמצעות השרטוטים בטבלה, השלימו אותה:

ההיקף 24 יחידות

צלע I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	x
צלע II												
שטח												

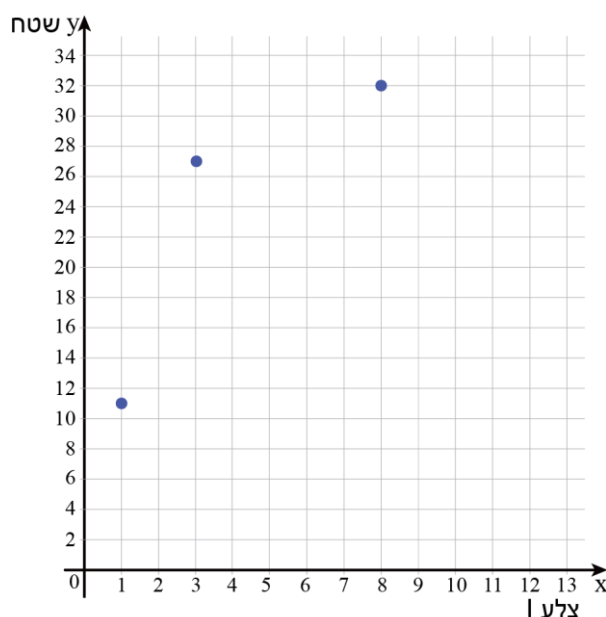
ה. סמנו בקשת טורים המתאימים למלבנים חופפים.

ו. קיימים מלבנים נוספים שהיקפם 24 יחידות ואורכי צלעותיהם הם מספרים שאינם שלמים. למשל,

מלבן שאורך אחת מצלעותיו 2.5 יחידות. מה אורך הצלע השנייה של מלבן זה? מה שטחו?

רשמו אורכי צלעות ושטח של מלבן נוסף שהיקפו 24 יחידות ואורכי צלעותיו אינם מספרים שלמים.

ז. שרטטו לפי הטבלה, גרף המייצג את כל המלבנים שהיקפם 24 יחידות. (3 נקודות כבר מסומנות).



- ח. - מה השטח אם אורך הצלע 4.5 יחידות?
- רשמו אורכי צלעות של מלבן ששטחו 20 משבצות. כמה נקודות כאלה קיימות?
- מה שטח המלבן הגדול ביותר שהיקפו 24 יחידות אורך? מה אורכי צלעותיו? איך נקרא מלבן כזה?

7. פתחו את היישומון "[מלבן שהיקפו 32 יחידות אורך](#)" ובצעו את ההוראות.

8. א. רשמו ביטוי המבטא שטח של מלבן שהיקפו 32 ס"מ, ואורך

אחת מצלעותיו מיוצג על ידי x .

בטאו תחילה את אורך הצלע השנייה של המלבן.

ב. רשמו משוואות מתאימות אם נתון:

(i) שטח המלבן 48 סמ"ר (ii) שטח המלבן 60 סמ"ר (iii) שטח המלבן 64 סמ"ר

פתרו את המשוואות, ומצאו את אורכי הצלעות של כל אחד מהמלבנים.



9. פתרו את המשוואות:

א. $x(8 - x) = 12$	ב. $(2x - 1)(x + 2) = 25$	ג. $(x + 2)(x - 3) = 14$
ד. $(x - 3)(x - 3) = 25$	ה. $(2x - 1)^2 = 100$	ו. $x(x - 2) + x(x + 2) = 18$
ז. $(2x - 3)^2 + (x - 1)^2 = 34$	ח. $(x - 1)^2 + (x + 1)(x - 1) = 0$	

10. התאימו לכל משוואה את הבעיה המילולית המתאימה:

א. סכום שני מספרים הוא 12

ומכפלתם 20. i) $x(10 - x) = 16$

ב. היקף מלבן 20 ס"מ

ושטחו 16 סמ"ר. ii) $x(6 + x) = 16$

ג. ההפרש של שני מספרים 6

ומכפלתם 16. iii) $x(x - 6) = 16$

ד. אורך אחת הצלעות של מלבן קטנה ב- 6 ס"מ

מאורך הצלע השנייה שלו ושטח המלבן 16 סמ"ר. iv) $x(12 - x) = 20$

- פתרו את המשוואות.

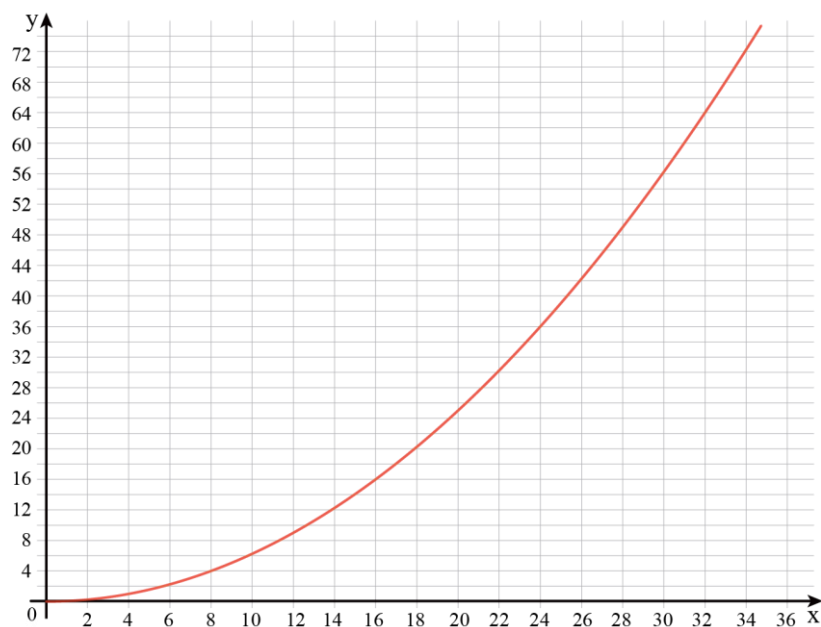
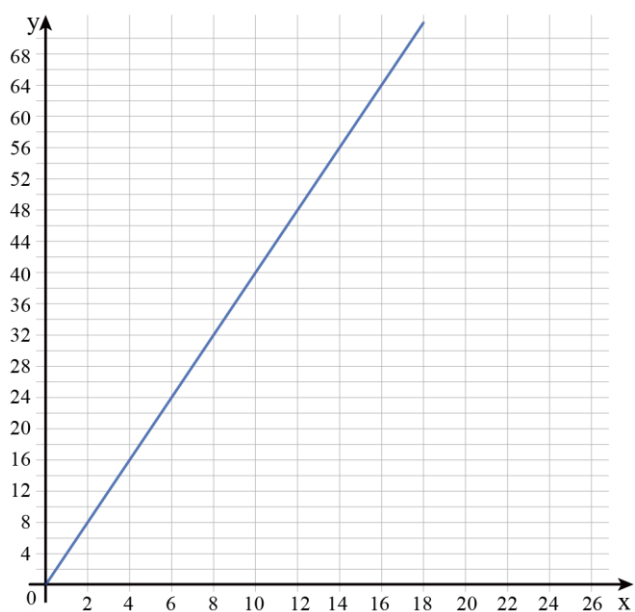
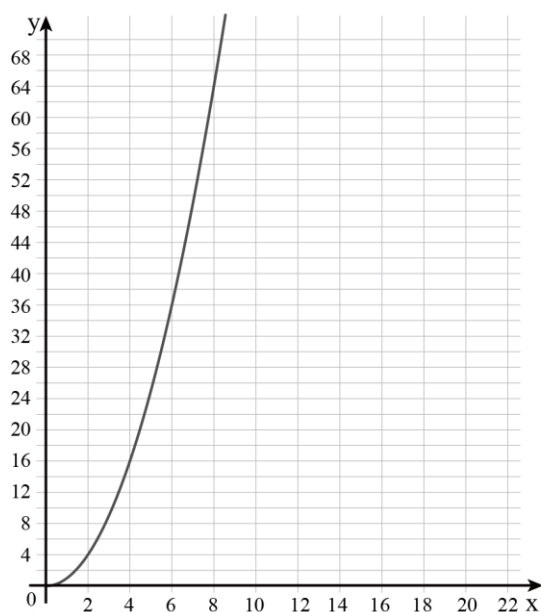
- רשמו פתרונות מתאימים לבעיות. (שימו לב! לא בכל מקרה פתרון של המשוואה מתאים לפתרון הבעיה.)

11. א. השלימו את הטבלה המתארת השתנות היקף ושטח של ריבוע לפי הצלע שלו.



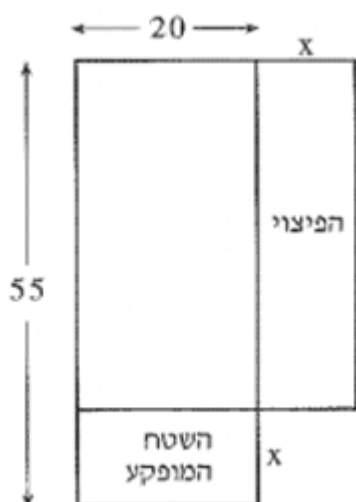
אורך צלע בס"מ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	x
היקף בס"מ												
שטח בסמ"ר												

ב. לפניכם 3 גרפים המתארים זוגות של ערכים בטבלה: היקף לפי אורך צלע, שטח לפי אורך צלע, ושטח לפי ההיקף. זהו מה מתאר כל אחד מהגרפים.



ג. - קראו מהגרף המתאים, מהו בערך שטח ריבוע שהיקפו 30 ס"מ?
 - חשבו שטח של ריבוע כזה ובדקו.

12. ליוסף כהן חלקת אדמה שמידותיה 20×55 .

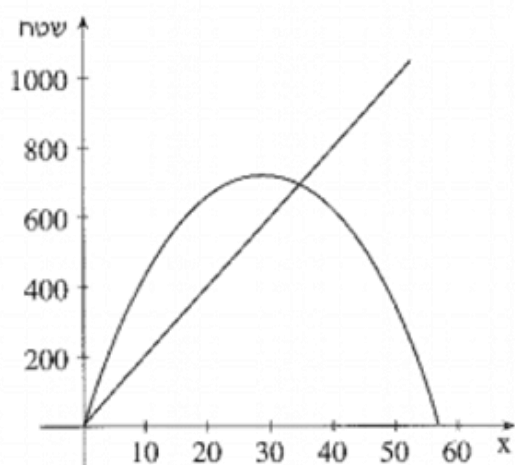


עקב סלילת כביש מדרום לחלקה נאלצת המדינה להפקיע חלק משטח החלקה.

מנהל מקרקעי ישראל מציע לו פיצוי ממערב לחלקה (ראו שרטוט).

א. רשמו ביטוי אלגברי לשטח המופקע ולשטח הפיצוי.

ב. מצאו עבור איזה ערך של x יוסף לא יפסיד ולא ירוויח.



ג. במערכת הצירים משורטטים גרפים המתארים

את השטח המופקע ואת שטח הפיצוי.

- איזה גרף מתאים לשטח המופקע ואיזה לשטח הפיצוי.

- עבור אילו ערכים של x , יוסף יקבל שטח קטן מזה שהופקע?

ד. יוסף טען ששטח הפיצוי אינו מוצלח כמו השטח שהופקע, לכן הוא דורש לקבל שטח הגדול פי 1.5 מהשטח המופקע.

- רשמו משוואה מתאימה ומצאו איזה ערך של x מתאים לדרישתו.

- סמנו את הערך שמצאתם על ציר x , העלו אנך לציר והסבירו כיצד מתבטא הפתרון בגרף.

ה. הרשויות לא הסכימו ובסופו של דבר קיבל יוסף שטח הקטן ב- 114 מ"ר מהשטח שהופקע.

- רשמו משוואה, פתרו אותה, ומצאו מה השטח שהופקע ואיזה שטח קיבל יוסף כפיצוי.

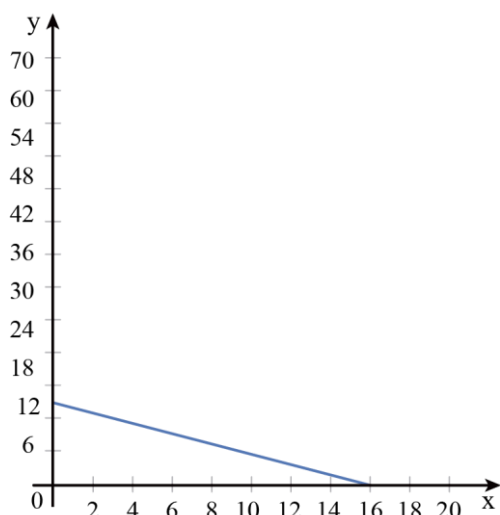
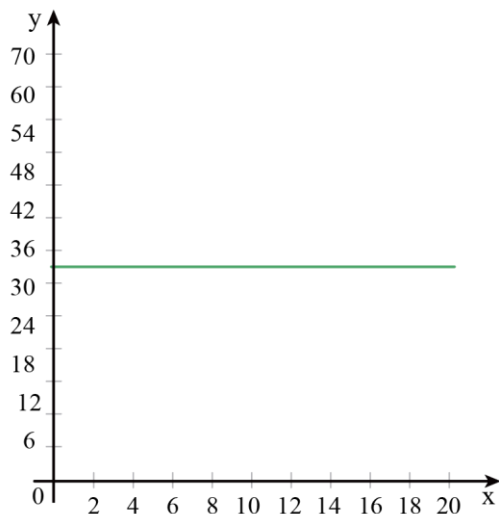
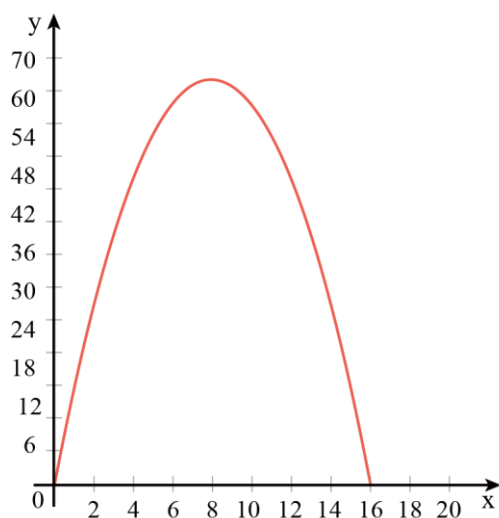
- סמנו את הערך שמצאתם על ציר x , העלו אנך לציר והסבירו כיצד מתבטא הפתרון בגרף.

13. אומן הכין גדר דקורטיבית לחצר של מוזיאון בצורת מלבן. אורך הגדר 32 מטרים.

הגרפים הבאים מתארים את שטח החצר לפי אורך אחת הצלעות, את אורך אחת הצלעות לפי

אורך הצלע השנייה, ואת היקף המלבן לפי אורך אחת הצלעות.

א. רשמו מתחת לכל גרף מה הוא מתאר, ועל הצירים רשמו מה מייצג כל ציר.



ב. מהו השטח הגדול ביותר האפשרי של חצר המוזיאון?

ג. התאימו לכל גרף את חוק הפונקציה:

$y=32$ (iii)

$y=16-x$ (ii)

$Y=x(16-x)$ (i)

14. היקף של מלבן 48 ס"מ.

- רשמו חוק של פונקציה המתאימה לאורך אחת הצלעות את אורך הצלע השנייה.
- רשמו חוק של פונקציה המתאימה לאורך אחת הצלעות את שטח המלבן.
- מה שטח המלבן אם אורך אחת הצלעות 4 ס"מ?
- מה יהיה אורך הצלע אם שטח המלבן 140 סמ"ר? (רשמו משוואה ופתרו).
- מה יהיה שטח המלבן אם אורך אחת הצלעות גדול פי 2 מאורך הצלע השנייה? מה שטח המלבן במקרה זה?
- מה יהיו אורכי הצלעות אם המלבן הוא ריבוע? מה יהיה שטחו?
- האם ייתכן ששטח המלבן יהיה 150 סמ"ר? בדקו והסבירו.
- האם ייתכן ששטח המלבן יהיה 100 סמ"ר?
- לפניכם גרף הפונקציה המתארת את שטח המלבן כפונקציה של אורך אחת הצלעות. ללא יחידות על הצירים.



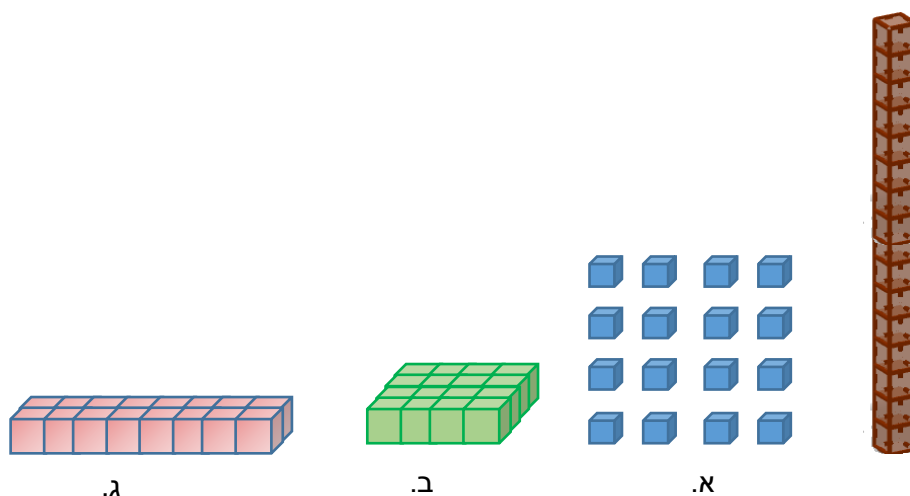
- היעזרו בחישוביכם בסעיפים ג' – ו' ורשמו יחידות על הצירים.
- בדקו והסבירו באמצעות הגרף את תשובותיכם לסעיפים ז ו- ח.

15. מערכת המשוואה הבאה מתארת בעיה של שטח והיקף מלבן.
- $$\begin{cases} xy=56 \\ x+y=15 \end{cases}$$
- רשמו את הבעיה המיוצגת על-ידי מערכת המשוואות.
- פתרו ומצאו מה התשובה.

(כדי לפתור הציבו את y מהמשוואה השנייה במשוואה הראשונה ופתרו את המשוואה.)

16. בונים שכונה חדשה. מתכננים לבנות 16 דירות. כמוכן שהקרקע עליו אמורה להבנות השכונה יקרה. השוו את ההצעות עם הצעת המגדל.

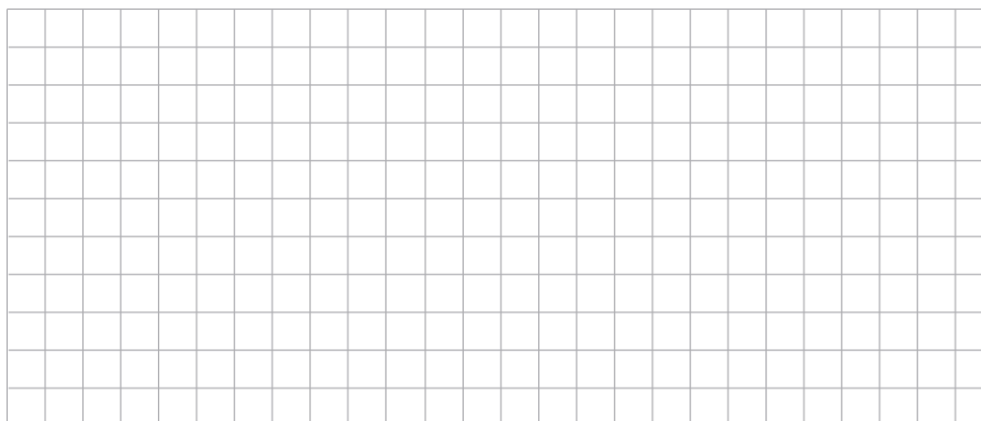
- א. פי כמה גדול שטח הקרקע הנדרש בכל אחת מההצעות א – ג מהשטח הנדרש למגדל?
 ב. פי כמה גדול היקף הקרקע בכל אחת מההצעות א – ג מהיקף הנדרש למגדל?



ג. דונו ביתרונות ובחסרונות של כל אחת מארבע ההצעות: מבחינת עלויות, ומבחינת נוחיות הדיירים.

17. שטח 36

- א. שרטטו שלושה מלבנים שונים ששטחם 36 משבצות.
 ב. רשמו מעל כל מלבן את היקפו ביחידות צלע משבצת.

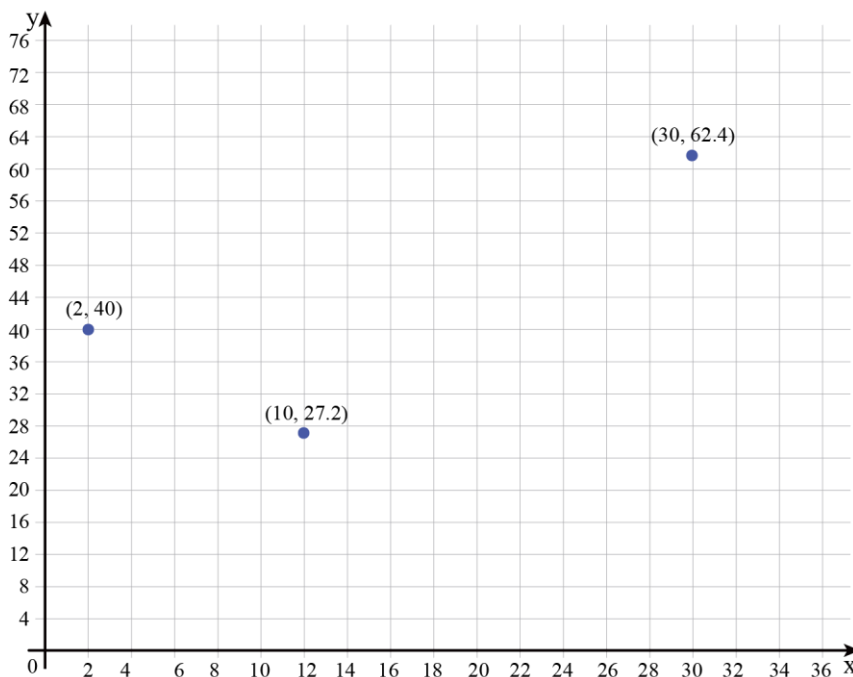


- ג. אורך אחת מצלעות המלבן ששטחו 36 משבצות הוא 12 יחידות. מה אורך הצלע השנייה?
 ד. נרכז את המידע בטבלה. השלימו אותה:

צלע I	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	18	24	36	x
צלע II														
היקף המלבן														

האם בטבלה מיוצגים כל המלבנים ששטחם 36 משבצות? הסבירו.

ה. סמנו נקודות לפי הטבלה ושרטטו גרף המתאר את השתנות היקף המלבן לפי השתנות צלע שלו.



- ו. מצאו לפי הגרף מה היקף המלבן אם אורך אחת הצלעות 14 יחידות?
- ז. מצאו שני מלבנים שהיקפם 28 יחידות.
- ח. סמנו בגרף נקודה המציינת מלבן שהיקפו קטן ביותר. מה אורכי צלעותיו?
- ט. האם לדעתכם יש מלבן בו ההיקף הוא הגדול ביותר? הסבירו.
- י. למה לדעתכם הגרף אינו חותך את ציר y ?

18. האם ייתכן מלבן שהיקפו יותר מ- 20,000 מטר ושטחו רק 200 מ"ר? הסבירו.



19. א. רשמו ביטוי המבטא היקף של מלבן ששטחו 36 יחידות שטח ואורך אחת מצלעותיו מיוצג על ידי x . (בטאו תחילה את אורך הצלע השנייה של המלבן.)

ב. מה מבטאת המשוואה: $2(x + \frac{36}{x}) = 30$?

ג. פתחו סוגריים וסדרו את המשוואה בצורה $ax^2 + bx + c = 0$

$$a =$$

$$b =$$
 השלימו

$$c =$$

פתרו את המשוואה, ומצאו את אורכי צלעות של מלבן ששטחו 36 יחידות שטח, והיקפו 30 יחידות אורך.

20. פתרו את המשוואות:

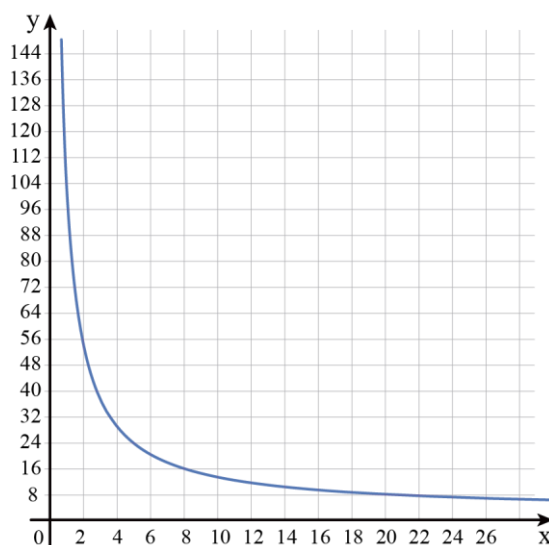
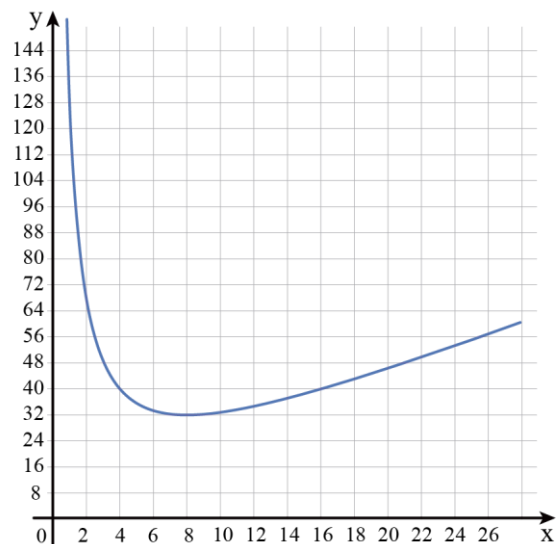
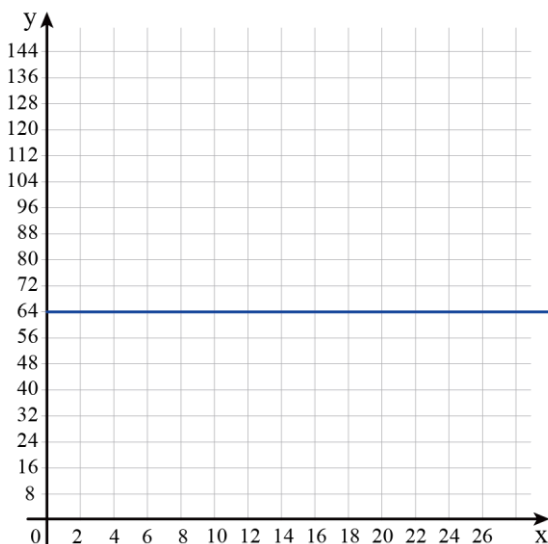
א. $2\left(x + \frac{40}{x}\right) = 26$ ב. $x - \frac{8}{x} = 2$ ג. $\frac{16}{x-2} + x = 10$

ד. $\frac{12}{x-2} - (x-1) = 0$ ה. $3x - \frac{5}{2-x} = x-3$ ו. $2x - \frac{15}{x} = 14 + x$

21. פתחו את היישומון "[היקף מלבן ששטחו 64](#)" ובצעו את ההוראות.

22. שטח של מגרש משחקים 64 מ"ר.

הגרפים הבאים מתארים את היקף המגרש לפי אורך אחת הצלעות, את אורך אחת הצלעות לפי אורך הצלע השנייה, ואת מכפלת אורכי הצלעות לפי אורך אחת הצלעות. א. רשמו מתחת לכל גרף מה הוא מתאר, ועל הצירים רשמו מה מייצג כל ציר.



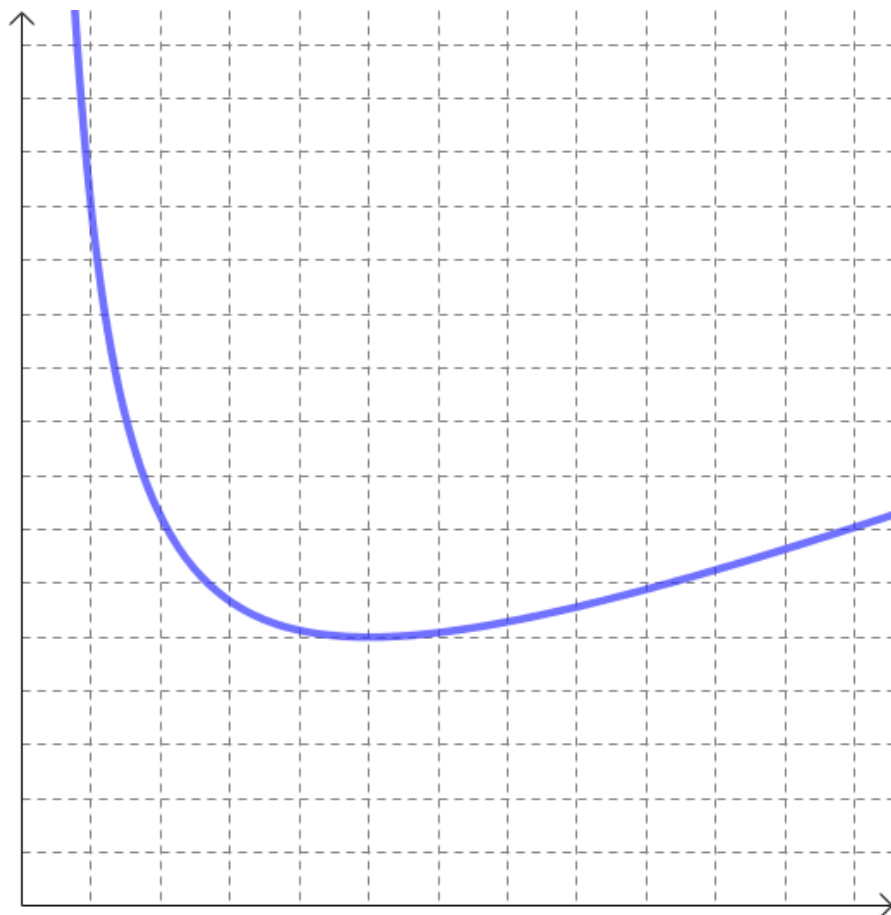
ב. מהו ההיקף הקטן ביותר האפשרי של המגרש?

ג. התאימו לכל גרף את חוק הפונקציה:

$$y = \left(x + \frac{64}{x}\right) \cdot 2 \quad (i) \quad y = \frac{64}{x} \quad (ii) \quad y = 64 \quad (iii)$$

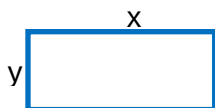
23. שטח של מלבן 100 סמ"ר.

- רשמו חוק של פונקציה המתאימה לאורך אחת הצלעות את אורך הצלע השנייה.
- רשמו חוק של פונקציה המתאימה לאורך אחת הצלעות את היקף המלבן.
- מה היקף המלבן אם אורך אחת הצלעות 5 ס"מ?
- מה היקף המלבן אם אורך אחת הצלעות 4 ס"מ?
- מה יהיו אורכי צלעות המלבן אם היקף המלבן 104 ס"מ? (רשמו משוואה ופתרו).
- מה יהיו אורכי הצלעות אם המלבן הוא ריבוע? מה יהיה היקפו?
- האם ייתכן שהיקף המלבן יהיה 50 ס"מ? בדקו והסבירו.
- האם ייתכן שהיקף המלבן יהיה 30 ס"מ?
- לפניכם גרף הפונקציה המתארת את שטח המלבן כפונקציה של אורך אחת הצלעות. ללא יחידות על הצירים.



- היעזרו בחישוביכם בסעיפים ג' – ו' ורשמו יחידות על הצירים.
- בדקו והסבירו באמצעות הגרף את תשובותיכם לסעיפים ז ו- ח.

24. א. נסו למצוא אורכי צלעות של מלבן שהיקפו בס"מ שווה לשטחו בסמ"ר.



ב. x ו- y מייצגים את אורכי הצלעות.

רשמו משוואה שתתאר שטח של מלבן שווה להיקף המלבן.

ג. הציבו במשוואה $x=3$ ומצאו את ערכו של y .

מצאו את היקף המלבן ואת שטחו.

ד. הציבו במשוואה $x=1$ מצאו את ערכו של y . האם קיים מלבן שאלה אורכי צלעותיו?

ה. בחרו עוד שני ערכים שונים עבור x , עבור כל ערך מצאו את ערכו של y , את שטח המלבן המתאים, ואת היקפו.

25. ראינו שככל שמלבן בעל שטח קבוע, יותר "מאורך", ההיקף גדל, וככל שצלעות המלבן מתקרבים באורכם

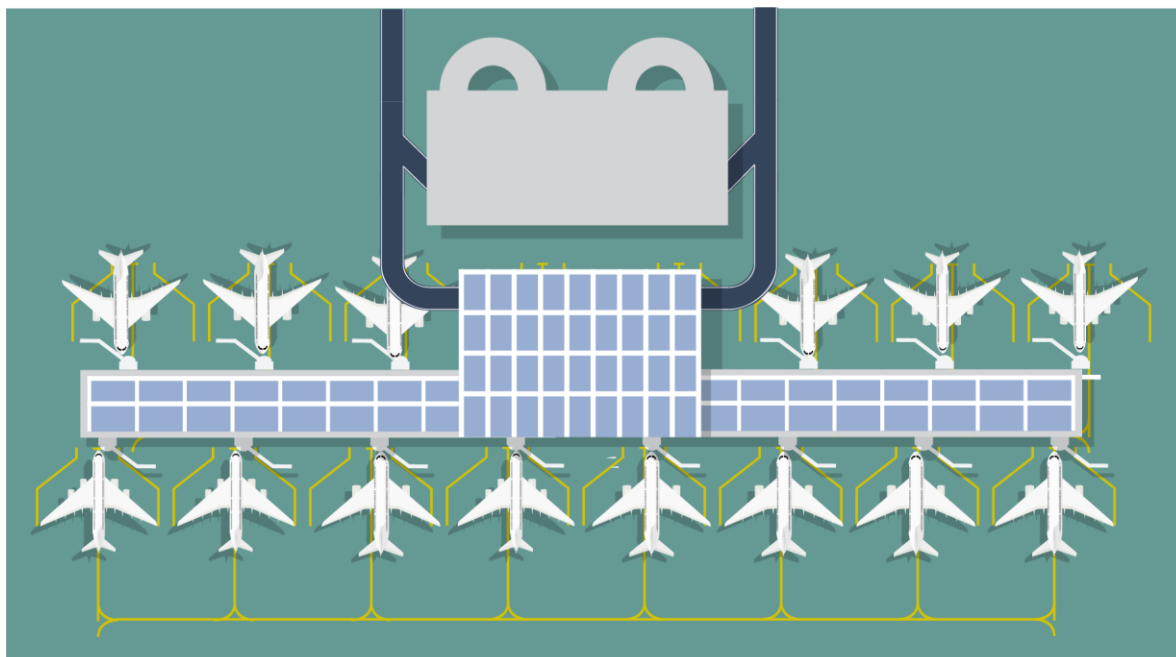
זה לזה, ההיקף קטן. ההיקף הקטן ביותר מתקבל כאשר המלבן הוא ריבוע.

א. רוצים לבנות גלריה לאומנות בצורת מלבן ששטחו נתון. בגלריה כזו יש צורך בהרבה מקום לתלות

תמונות על הקירות. כיצד כדאי לבנות את הגלריה? קרובה לריבוע או מאורכת? הסבירו.

ב. בשדה תעופה בונים חניון. ורוצים כמובן להחנות כמה שיותר מטוסים בחניון. כיצד כדאי לבנות את

החניון? קרוב לריבוע או מאורך? הסבירו.



ג. בונים חדר באיזור שבו האקלים קר מאד, ורוצים שיחדור ככל שאפשר פחות קור. כיצד כדאי לבנות

את החדר? קרוב לריבוע או מאורך? הסבירו.

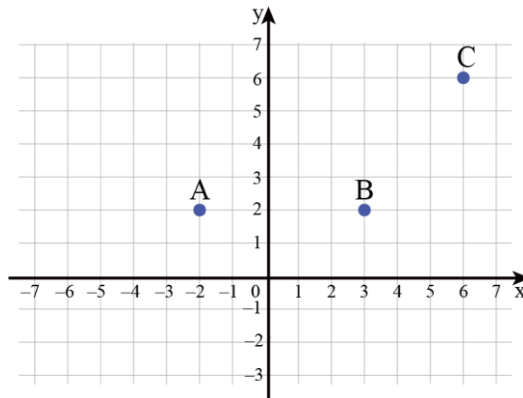
ד. משפחת אור מעוניינת בחדר מלבני עם הרבה חלונות כדי שתאורה טבעית תחדור אליו. כיצד כדאי

לבנות את החדר? קרוב לריבוע או מאורך? הסבירו.

ה. מבחינת עלויות בנייה מה עדיף חדר ריבועי או חדר מאורך? הסבירו.

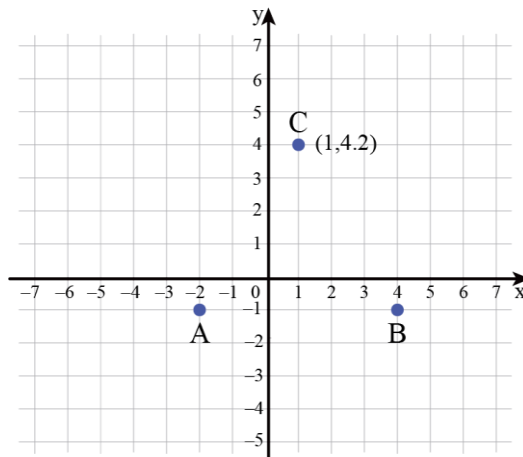
מקביליות ומשולשים

26. נתונות שלוש נקודות במערכת צירים.



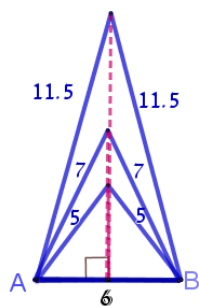
- סמנו נקודה רביעית D כך שתתקבל מקבילית ABCD, ורשמו את שיעורי D.
- סמנו נקודה E שונה מהקודמת, כך שתתקבל מקבילית ABCE ורשמו את שיעורי E.
- סמנו נקודה שונה מהקודמות G כך שתתקבל מקבילית ABCG ורשמו את שיעורי G.
- חשבו את השטח של כל מקבילית. מה קיבלתם? הסבירו.
- חשבו את היקפי שלוש המקביליות.
- הסבירו מדוע ההיקפים שונים.

27. במערכת הצירים מסומנות שלוש נקודות שהן קדקודים של משולש שווה-צלעות.



- סמנו נקודה רביעית D כך שתתקבל מקבילית ABCD, ורשמו את שיעורי D.
- איך נקראת מקבילית בזו?
- מצאו את שטחה ואת היקפה.
- סמנו נקודה נוספת E, שונה מ-D, כך שהמרובע ABCE יהיה מקבילית. האם שטחה והיקפה שווה לשטח וההיקף של המקבילית ABCD? הסבירו.

28. פתחו את היישומון "גרפים של משולש שווה-שוקיים לפי אורך השוק", ובצעו את ההוראות.



29. אם לא נעזרתם ביישומון תוכלו לפתור את הבעיה הבאה:

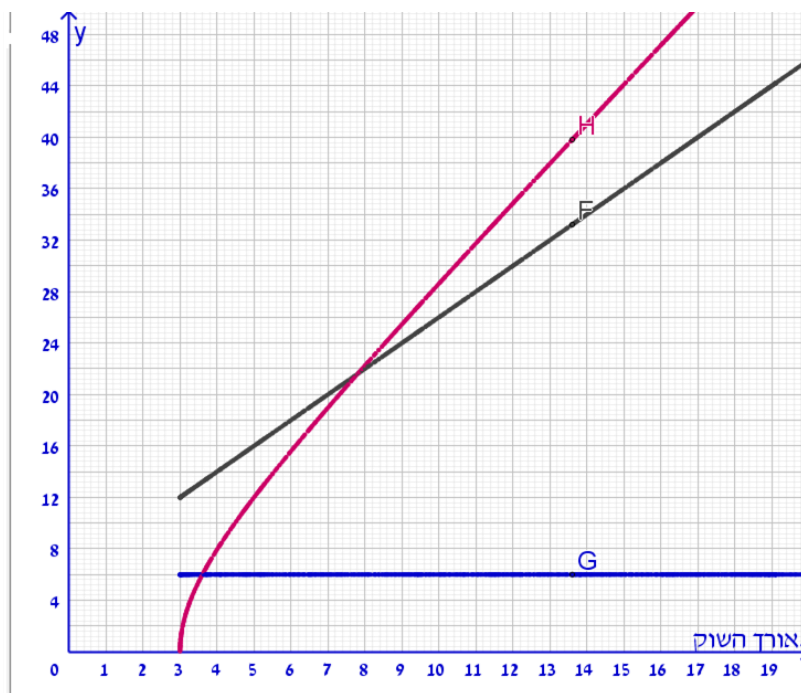
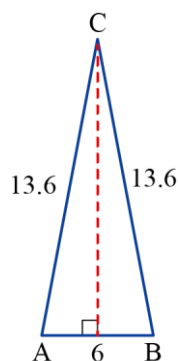
במשולש שווה-שוקיים שאורך הבסיס שלן 6 יחידות אורך, משנים את אורכי השוקיים.

בכל שלב מוצאים את היקף המשולש ואת שטחו.

א. השלימו את הטבלה: **(כדי למצוא את השטח מצאו תחילה את אורך הגובה לבסיס.)**

אורך השוק	5	6	7	8	9	10
ההיקף						
השטח						

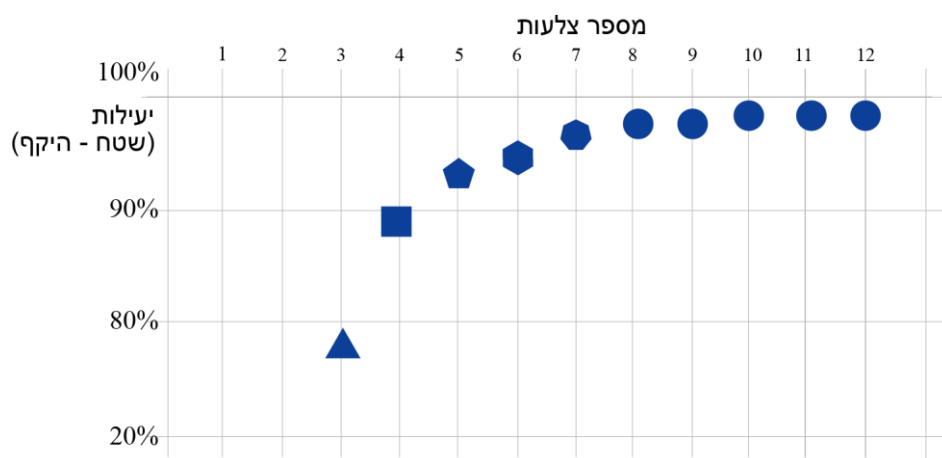
ב. הגרפים הבאים מתארים את אורך בסיס המשולש כפונקציה של אורך השוק, את היקף המשולש כפונקציה של אורך השוק, ואת שטח המשולש כפונקציה של אורך השוק.



- זהו מה מייצג כל אחד מהגרפים והסבירו כיצד קבעתם.
- הסבירו מדוע כל הגרפים מתחילים מאורך שוק 3.
- בין אילו אורכים של השוק ההיקף בס"מ גדול מהשטח בסמ"ר?
- עבור איזה אורך של השוק אורך הבסיס שווה לאורך השוק? הסבירו.
- ג. רשמו את משוואת הישר המבטאת את אורך הבסיס y כפונקציה של אורך השוק x .
- ד. רשמו את משוואת הישר המבטאת את היקף המשולש y כפונקציה של אורך השוק x .

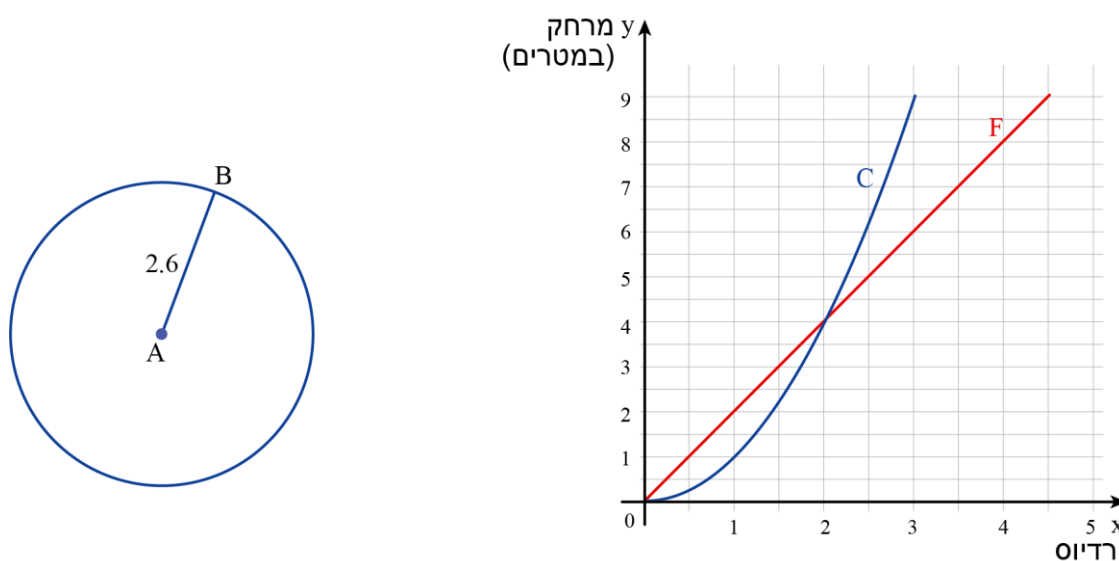
מעגל ועיגול

30. לפניכם גרף המתאר השתנות היקף ושטח של מצולע משוכלל, לפי מספר הצלעות של המצולע, ועד למעגל. (הקטע ממרכז כל מצולע לקדקוד זהה בכל המצולעים ושווה לרדיוס המעגל.)



הסבירו מה ניתן להסיק מהגרף לגבי השתנות השטח וההיקף כשמספר הצלעות של המצולע המשוכלל גדל.

31. לפניכם גרפים של היקף ושטח מעגל כפונקציה של אורך הרדיוס של המעגל.



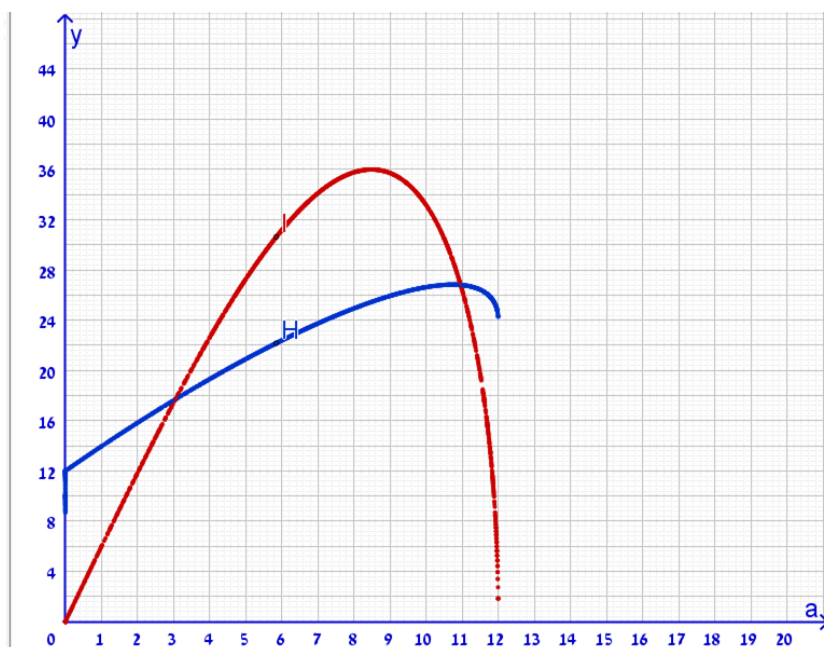
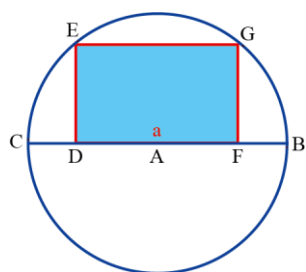
- זהו מה מייצג כל אחד מהגרפים והסבירו כיצד קבעתם.
- רשמו משוואה מתאימה לגרף היקף המעגל y כפונקציה של הרדיוס x .
- רשמו משוואה מתאימה לגרף שטח העיגול y כפונקציה של הרדיוס x .
- מהי נקודת החיתוך של שני הגרפים ומה היא מתארת? הסבירו.

32. א. מצאו דוגמה של רדיוס מעגל כך ששטח העיגול בסמ"ר גדול מהיקף המעגל בס"מ.
 ב. מצאו דוגמה של רדיוס מעגל כך שהיקף המעגל בס"מ גדול משטח העיגול בסמ"ר.
 ג. האם קיים רדיוס כך ששטח העיגול בסמ"ר שווה להיקף המעגל בס"מ? אם כן, מהו.

33. פתחו את היישומון "מלבן חסום במעגל", ובצעו את ההוראות.

34. אם לא בצעתם את היישומון בשאלה הקודמת, פתרו שאלה זו:

לפניכם מלבן חסום במעגל שרדיוסו 6 יחידות אורך. הגרפים מתארים את שטח המלבן ואת היקפו כש- a , אורך אחת מצלעות המלבן, משתנה באורכו.

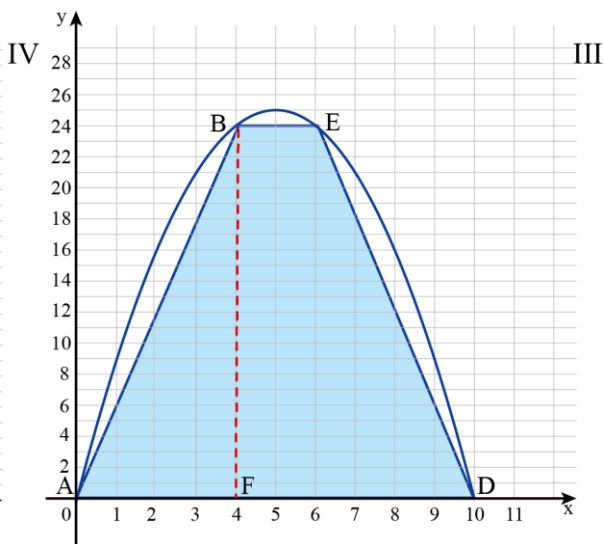
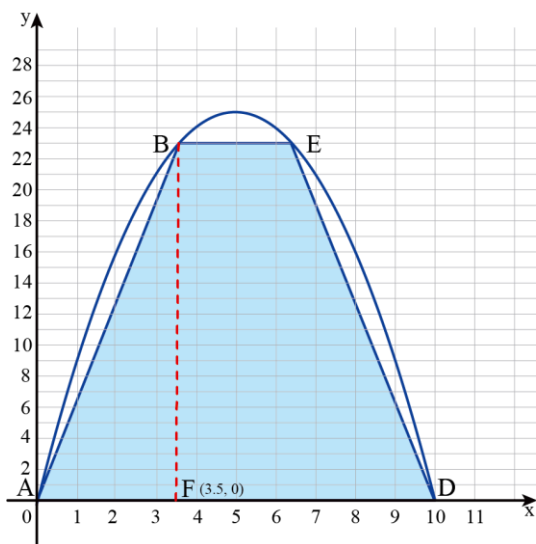
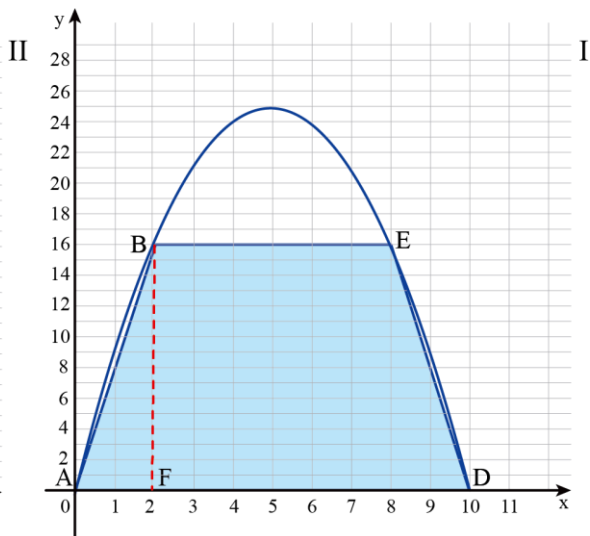
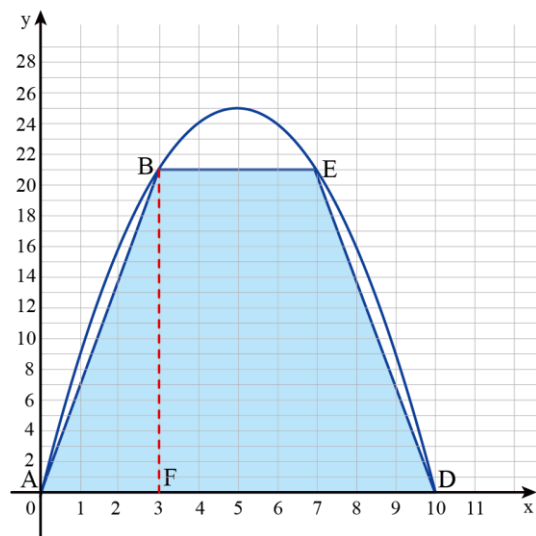


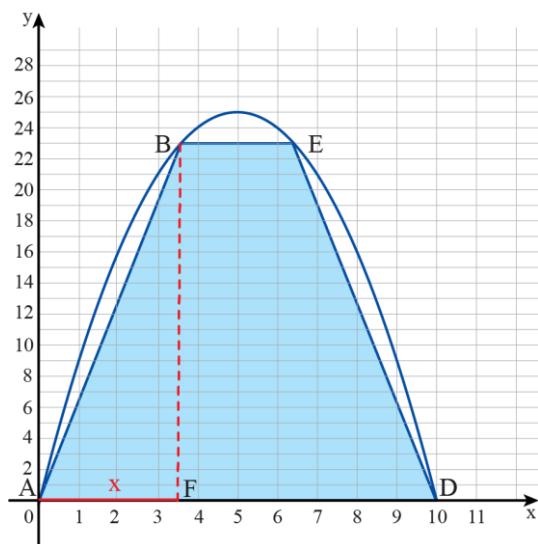
- מה מייצג כל אחד מהגרפים והסבירו כיצד קבעתם.
- רשמו משוואה מתאימה לגרף היקף המלבן y כפונקציה של a .
- רשמו משוואה מתאימה לגרף שטח המלבן y כפונקציה של a .
- מה מתארות נקודות החיתוך של שני הגרפים? הסבירו!

35. טרפז חסום בפרבולה המשורטטת במערכת צירים.

$$y = -x^2 + 10x \quad \text{משוואת הפרבולה היא:}$$

א. בכל סעיף מצאו את גובה הטרפז ואת שטחו.



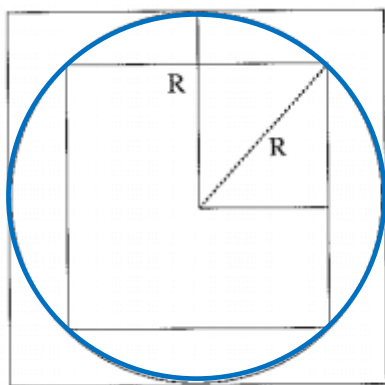


ב. לפניכם נוסחה לשטח הטרפז - y (x מסומן בשרטוט).

$$y = \frac{(10+10-2x) \cdot (-x^2 + 10x)}{2}$$

הסבירו את הנוסחה.

- ג. מה תהיה לדעתכם צורת "הטרפז" כאשר ערכו של x באמצע התחום? שרטטו.
- ד. מה יהיה שטח הצורה במקרה זה?



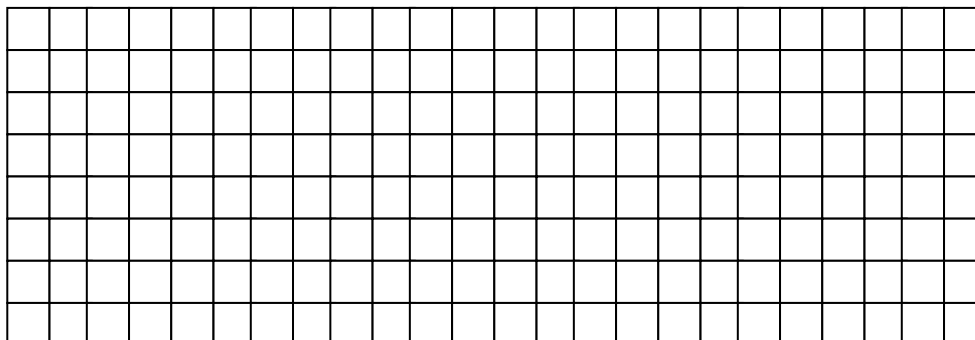
36. חסמו מעגל בריבוע ובתוך המעגל חסמו ריבוע נוסף.

כשרטוט.

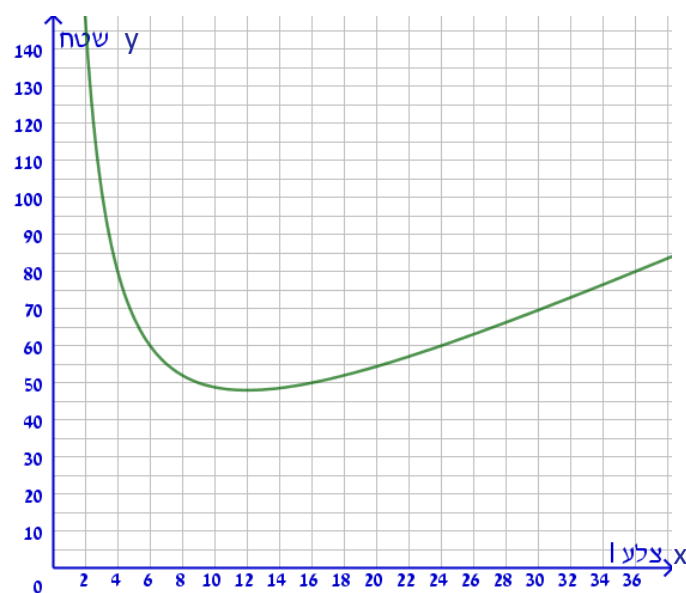
- א. בטאו באמצעות R את שטח הריבוע הגדול, את שטח העיגול ואת שטח הריבוע החסום במעגל.
- ב. עבור איזה ערך של R ההפרש בין שטחי הריבועים שווה ל- 56 סמ"ר?
- ג. חשבו עבור ערך R שמצאתם את שטחי הריבועים ואת שטח העיגול.
- ד. עבור ערך R שמצאתם חשבו:
- בכמה סמ"ר גדול שטח העיגול משטח הריבוע הקטן.
 - בכמה סמ"ר קטן שטח העיגול משטח הריבוע הגדול.

תרגילים נוספים

1. ענת ונועה משחקות: הן משרטטות מלבנים ששטחם 144 משבצות.
 א. ענת משרטטת מלבן שאורך אחת מצלעותיו 16 יחידות ונועה משרטטת מלבן שאורך אחת מצלעותיו 8 יחידות. שרטטו ובדקו מי מהן שרטטה מלבן שהיקפו קטן יותר?

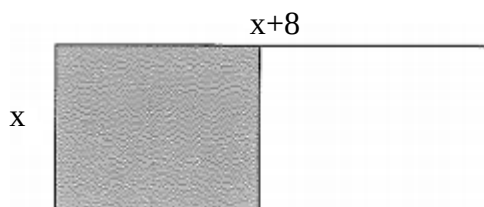


- ענת שרטטה מלבן שאורך אחת מצלעותיו 72 יחידות. חשבו את הצלע השנייה ואת ההיקף.
 - נועה שרטטה מלבן שאורך אחת מצלעותיו 3 יחידות. חשבו את הצלע השנייה ואת ההיקף.
 - מי מהן שרטטה מלבן שהיקפו קטן יותר?
- ב. ענת שרטטה מלבן שהיקפו 60 ס"מ. סמנו ב- x אורך של צלע אחת, בטאו את אורך הצלע השנייה, ואת ההיקף. רשמו משוואה, ופתרו.
 מהם אורכי צלעות המלבן?
- ג. נועה שרטטה מלבן שהיקפו 48 ס"מ. סמנו ב- x אורך של צלע אחת, בטאו את אורך הצלע השנייה, את ההיקף ורשמו משוואה, ופתרו.
 מהם אורכי צלעות המלבן? מאיזה סוג המלבן הזה?



- ד. לפניכם הגרף המתאר את היקף המלבן ששטחו 144 סמ"ר כפונקציה של אורך אחת מצלעותיו.
 רשמו את חוק הפונקציה:
 $y =$
- ה. עבור איזה אורך צלע יתקבל שטח קטן ביותר?
 הציבו בחוק הפונקציה ומצאו את ההיקף הקטן ביותר האפשרי.

2. בתוך מלבן חסמו ריבוע כבשרטוט.



אורך צלע הריבוע שווה לרוחב המלבן, ואורך המלבן גדול ב- 8 ס"מ מרוחבו.

א. רשמו חוק של פונקציה לשטח הריבוע צבוע:

$$y =$$

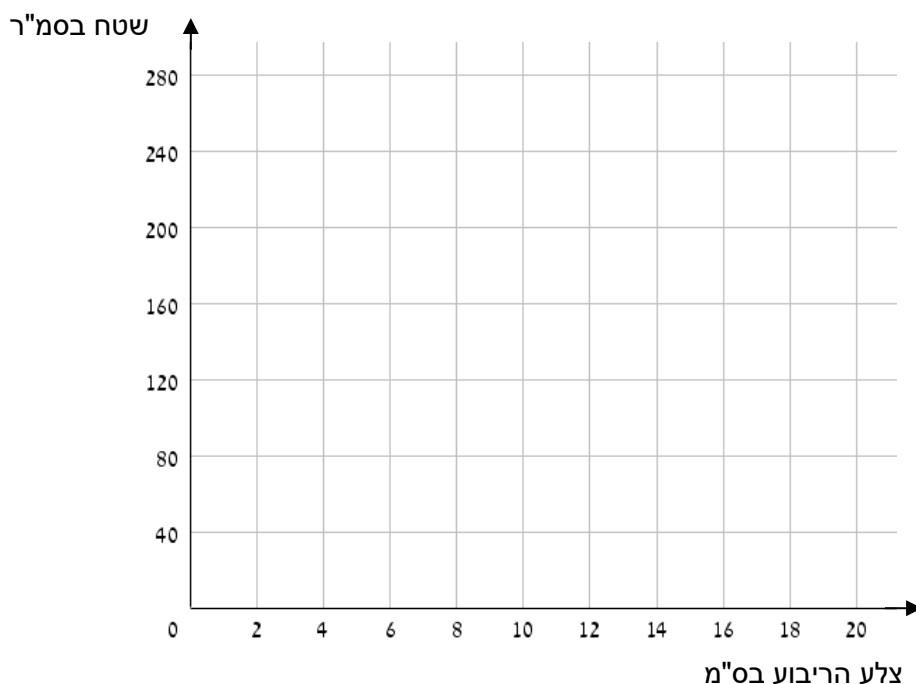
ב. רשמו חוק של פונקציה המתארת את השטח הלא צבוע:

$$y =$$

ג. עבור איזה ערך של x השטח הצבוע שווה לשטח שאינו צבוע?

רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ד. שרטטו במערכת הצירים גרפים של שתי הפונקציות הנ"ל:



תוכלו להיעזר בהשלמת טבלאות הערכים:

x	2	4	6	8	10	12	14
שטח הריבוע הצבוע	4				100		

x	2	4	6	8	10	12	14
השטח הלא צבוע	16		48				

ה. סמנו את הנקודה עבורה השטח הצבוע שווה לשטח שאינו צבוע.

ו. מהו אורך צלע הריבוע אם שטחו גדול פי 2 מהשטח שאינו צבוע?

(רשמו משוואה מתאימה, פתרו וענו על השאלה.)

ז. סמנו נקודות מתאימות בגרף.



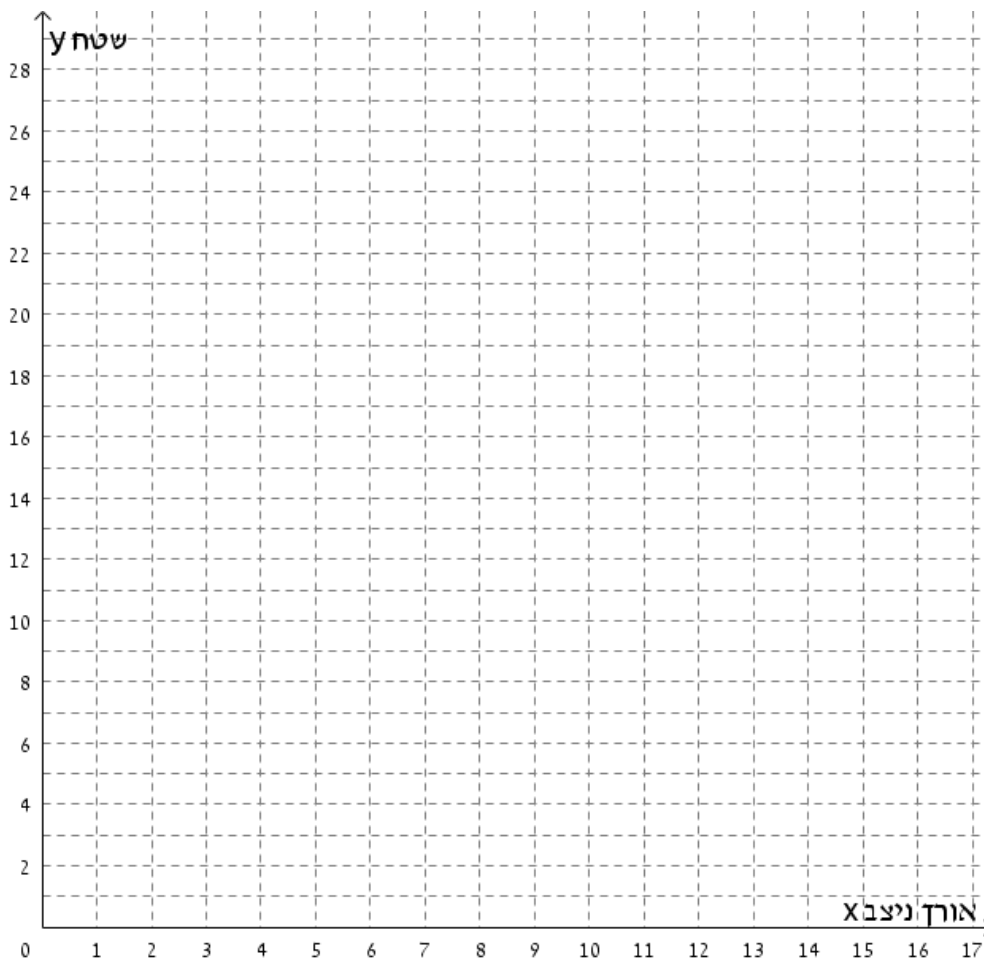
3. מחוט מתכת באורך 14 ס"מ יוצרים צלעות של זווית ישרה.

א. אורך אחד הניצבים 6 ס"מ חשבו:

- את אורך הניצב השני,
- את שטח המשולש,
- את אורך היתר,
- ואת היקף המשולש.

ב. השלימו את הטבלה ושרטטו גרף של פונקציית השטח.

14	12	10	8	7	6	4	2	0	אורך ניצב
		20			24				שטח המשולש

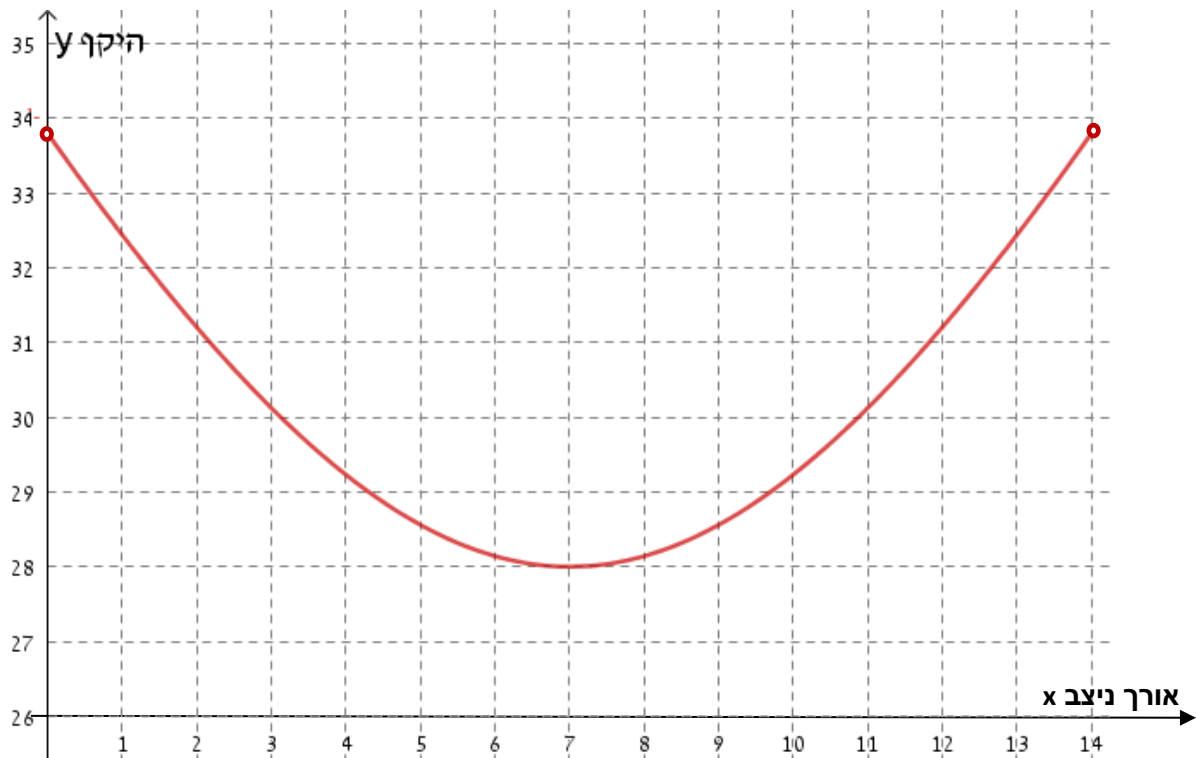


ג. רשמו פונקציה המתאימה לאורך אחד הניצבים x את שטח המשולש: $y =$

ד. עבור איזה אורך ניצב מתקבל שטח גדול ביותר? מאיזה סוג המשולש במקרה זה ומה שטחו?

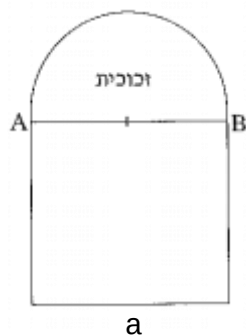
ה. חשבו את אורך היתר ואת היקף המשולש אם אורך אחד הניצבים 4 ס"מ.

1. הגרף מתאר את היקף המשולש כפונקציה של אורך אחד הניצבים.

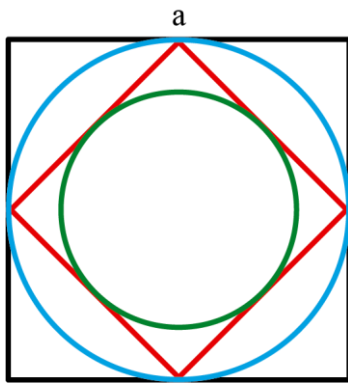


2. סמנו בגרף נקודות מתאימות להיקף המשולש כשאורך אחד הניצבים 6 ס"מ, וכשאורך אחד הניצבים 4 ס"מ והשוו אם חישובי ההיקפים בסעיפים הקודמים.
- ח. עבור איזה אורך ניצב ההיקף קטן ביותר?
- ט. מצאו בגרף שני אורכי ניצב מתאימים להיקף קרוב ל- 30 ס"מ, והסבירו.
- י. הסבירו מדוע מסומנים בגרף שני מעגלים אדומים.

4. מתכננים שער הבנוי מדלת ריבועית עשויה עץ ומעליה מסגרת של חצי מעגל.



- המסגרת עשויה מתכת וחצי העיגול עשוי זכוכית צבעונית.
- צלע הריבוע מיוצג על-ידי a .
- א. בטאו באמצעות a , את רדיוס חצי המעגל, את אורך מסגרת המתכת ואת שטח חצי העיגול.
- ב. שטח חצי העיגול קטן ב- 0.388 מ"ר, משטח הדלת.
- ג. רשמו משוואה, פתרו ומצאו את שטח הדלת ואת שטח חצי העיגול.

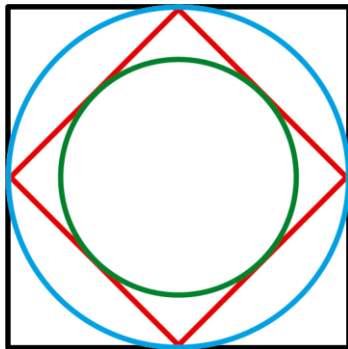


5. מעגל שצבעו תכלת חסום בריבוע שחור, בתוך המעגל התכול חסום ריבוע אדום ובתוכו מעגל ירוק. ראו שרטוט. אורך צלע הריבוע השחור מיוצג על-ידי a .

א. בטאו באמצעות a את קוטר המעגל התכול, את אורך צלע הריבוע האדום, ואת קוטר המעגל הירוק.

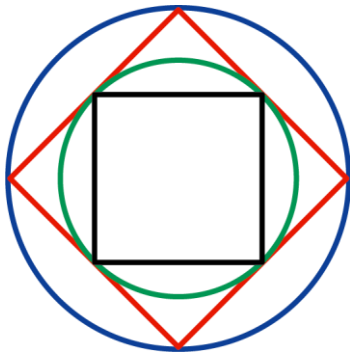
ב. בטאו באמצעות a והשלימו את הטבלה:

שטח	היקף	
		ריבוע שחור
		מעגל תכול
		ריבוע אדום
		מעגל ירוק



ג. מה אורך צלע הריבוע השחור אם ההפרש בין שטח הריבוע השחור גדול ב- 50 סמ^2 משטח הריבוע האדום?

ד. מה אורך צלע הריבוע השחור אם העיגול הכחול גדול ב- 39.25 סמ^2 משטח העיגול הירוק?



6. בתוך מעגל כחול חסום ריבוע אדום ובתוכו מעגל ירוק בתוך המעגל

הירוק חסום ריבוע שחור. ראו שרטוט.

קוטר המעגל הכחול שווה ל- 12 ס"מ.

א. חשבו את אורך צלע הריבוע האדום, את קוטר המעגל הירוק, ואת אורך צלע הריבוע השחור.

ב. פי כמה גדול קוטר המעגל הכחול מאורך צלע הריבוע השחור?

ג. השלימו את הטבלה:

שטח	היקף	
		מעגל כחול
		ריבוע אדום
		מעגל ירוק
		ריבוע שחור

ד. חשבו את השטח הצבוע בכחול.

ה. חשבו את השטח הצבוע באדום.

