



אשכול פיננסי כלכלי

כיתה י"א

יחידה ראשונה:

תהליכים המתנהלים כמודל ריבועי

תוכן עניינים

3פונקציה ריבועית מהי?

5סימטריה ופונקציה ריבועית

14ציר סימטריה ונקודות חיתוך עם ציר x

24כלכלה ואחוזים

פונקציה ריבועית מהי?

1. לפניכם פונקציה המתארת את הרווח בש"ח y , של חברה לייצור חליפות ספורט, לפי x - מספר

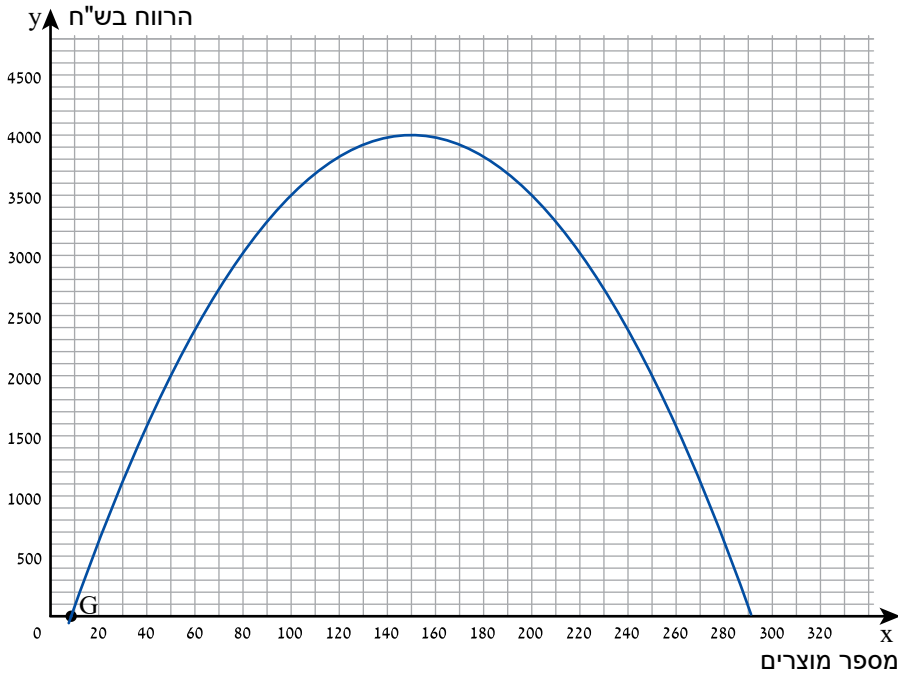
$$Y = -0.2x^2 + 60x - 500$$

המוצרים שהיא מוכרת:

א. חשבו מה יהיה רווח החברה אם ימכרו 50 מוצרים, 80 מוצרים, 100 מוצרים, 220 מוצרים.

ב. לפניכם גרף הפונקציה.

בעל המפעל אמר: אם נצליח למכור מספר גדול של מוצרים הפונקציה לא תתאים לנו ונצטרך לשנות את ההסכמים עם הקונים, הסבירו את טענתו.



ג. היעזרו בגרף ומצאו עבור איזה מספר מוצרים יתקבל אותו רווח כמו עבור 170 מוצרים? הציבו בחוק הפונקציה ובדקו.

ד. עבור איזה מספר מוצרים יתקבל רווח מקסימלי? ומהו הרווח המקסימלי? הציבו ובדקו.

2. א. פשטו את הביטויים המתארים את הפונקציות בטבלה. (פתחו סוגריים וכנסו איברים דומים).

פונקציות שאינן ריבועיות	פונקציות ריבועיות
$y = x(x + 1) - x^2$	$y = x(x + 1)$
$y = x^2(x + 1)$	$y = x(x + 8) - (x + 8)$
$y = x^2 \cdot x$	$y = 8x + 2x^2$
$y = x(x^2 + 2x)$	$y = (x + 2) \cdot (x - 1)$

ב. מה משותף לכל הפונקציות הריבועיות?

פונקציה שניתן להביאה לצורה: $y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$ נקראת פונקציה ריבועית (כאשר במקום a, b, c מוצבים מספרים).

3. רשמו בכל סעיף פונקציה ריבועית מתאימה.

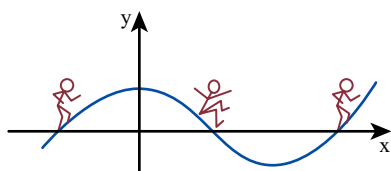
א. $a = 1 \quad b = -1 \quad c = 4$ ב. $a = 1 \quad b = -1 \quad c = 4$

ג. $a = -2 \quad b = 0 \quad c = 0$ ד. $a = 3 \quad b = -2 \quad c = 0$

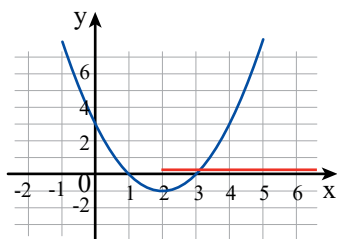
4. רשמו לכל פונקציה את ערכי a, b, c .

א. $y = 2x^2 + 3x + 4$ ב. $y = -2x - x^2$

ג. $y = x(x + 1) - 3x$ ד. $y = 2x(2 - x) - 4x + 3$



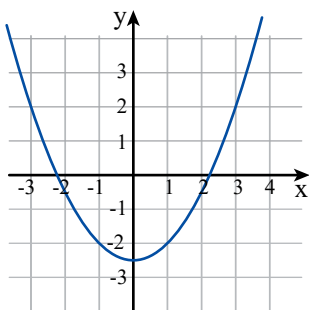
אם כשערכי x גדלים, (מתקדמים על הגרף משמאל לימין) גם ערכי y גדלים, **הפונקציה עולה**.
אם כשערכי x גדלים, ערכי y קטנים, **הפונקציה יורדת**.



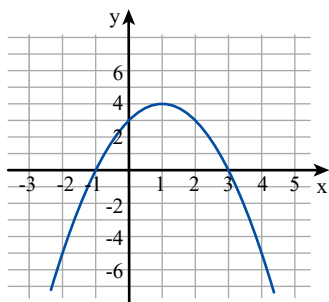
5. צבעו על ציר x את התחום בו הפונקציה עולה ורשמו במילים את תחומי העליה והירידה של הפונקציה.

דוגמה:

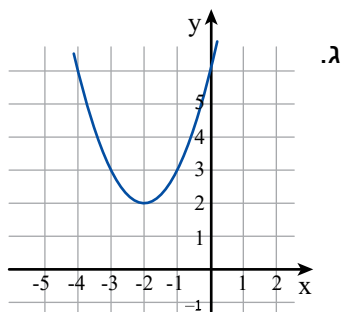
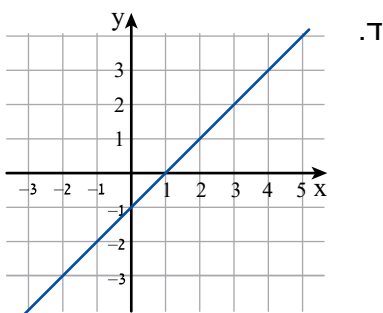
הפונקציה עולה כש- x גדול מ- 2 ויורדת כש- x קטן מ- 2.



ב.



א.



סימטריה ופונקציה ריבועית

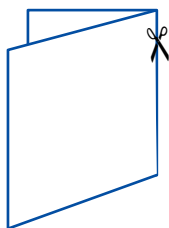
1. א. קפלו דף נייר, וגזרו חלון כך שכשתפתחו את הדף יתקבל ריבוע.

ב. **אם אפשר**, גזרו חלונות נוספים כך שתתקבלנה הצורות הבאות:

- מעגל, - מקבילית,

- מלבן שאינו ריבוע, - טרפז.

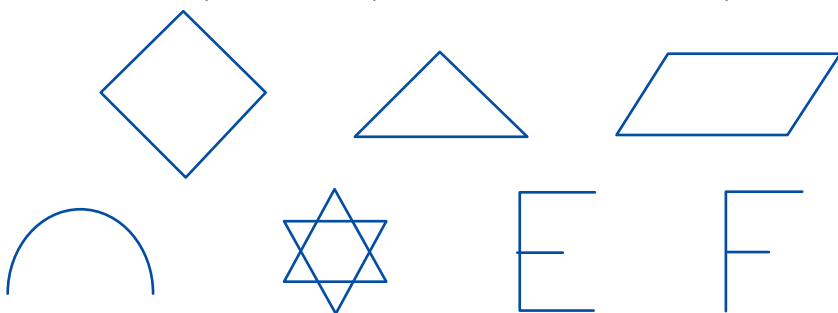
- מעוין שאינו ריבוע,



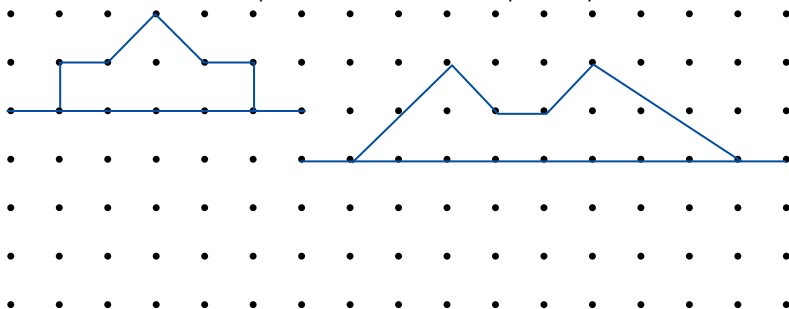
קו הקיפול הוא **ציר הסימטריה** של הצורה המתקבלת לאחר פתיחת הקיפול.

כלומר אם נקפל צורה סימטרית לאורך ציר הסימטריה שלה, יתלכדו שני חלקי הצורה.

2. אם לצורה קיימים צירי סימטריה שרטטו אותם וקבעו כמה צירים קיימים.

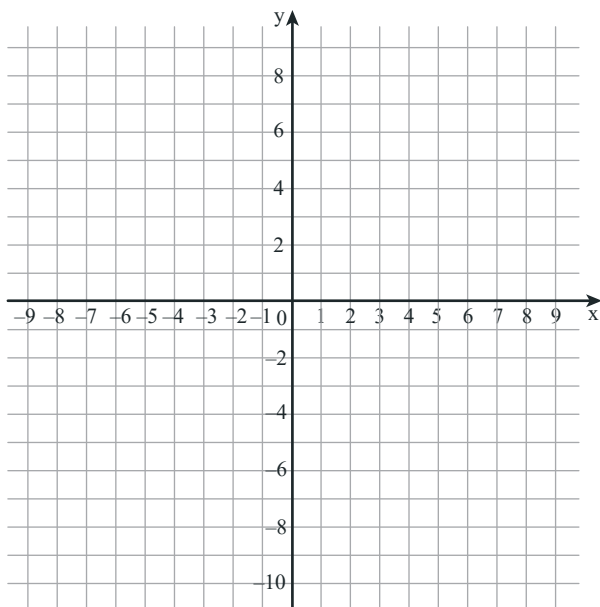


3. השלימו כל שרטוט כך שתתקבל צורה סימטרית, כשהקטע המודגש הוא ציר הסימטריה של הצורה.



4. נתונה הפונקציה: $y = x^2 - 4x - 5$.

א. ציר הסימטריה של הפונקציה הוא הישר $x = 2$, שרטטו את הציר.



ב. השלימו את הטבלה ושרטטו את גרף הפונקציה.

x	-1	0	1	2	3	4	5
y							

כדי לשרטט גרף של פונקציה ריבועית נוח לבחור ערכי x סימטריים משני צדי הציר ולחשב את שיעורי הנקודות.



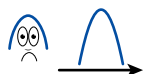
ג. מהן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים?

גרף הפונקציה הריבועית נקרא פרבולה.

נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר הסימטריה נקראת **קודקוד** הפרבולה.



כשהקודקוד הוא נקודת מעבר מירידה לעליה הוא נקרא נקודת **מינימום**



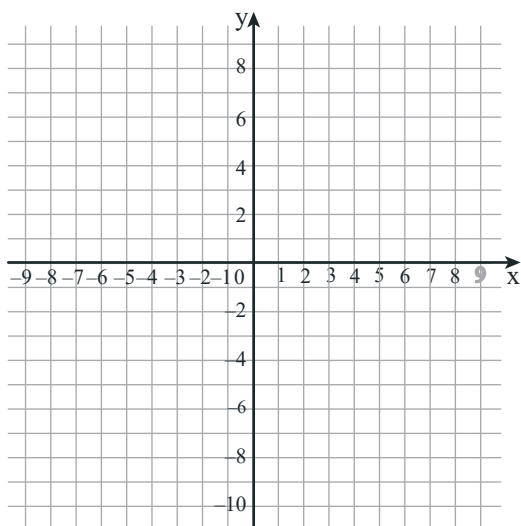
כשהקודקוד הוא נקודת מעבר מעליה לירידה הוא נקרא נקודת **מקסימום**.

ד. האם לפונקציה הנתונה נקודת מינימום או מקסימום? מהם שיעורי הנקודה הזו?

ה. מהו תחום העלייה, ומהו תחום הירידה של הפונקציה?

5. א. שרטטו פרבולה שמשוואת ציר הסימטריה שלה הוא: $x = 3$.

כמה פרבולות כאלה אפשר לשרטט?



ב. שרטטו באותה מערכת צירים

פרבולה שנקודת המקסימום שלה בנקודה $(-1, 3)$.

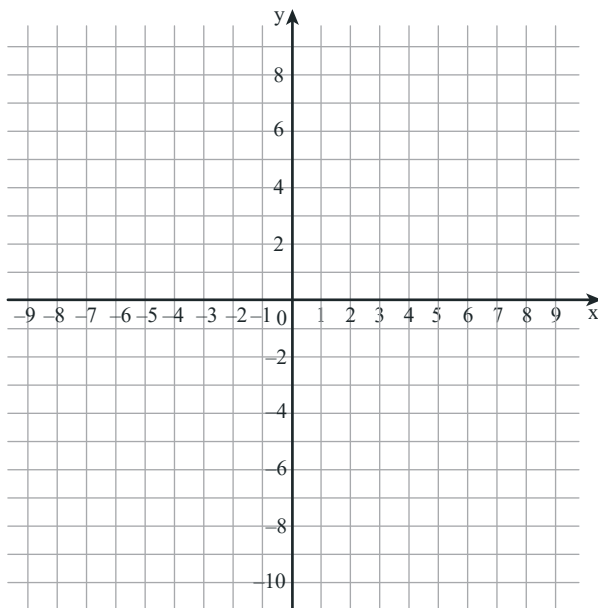
כמה פרבולות כאלה אפשר לשרטט?

6. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 2x + 6$. ציר הסימטריה שלה הוא $x = 1$.
- א. שרטטו את הציר, חשבו את שיעורי הקודקוד, וסמנו אותו במערכת הצירים.
- ב. השלימו את הטבלה.

הקודקוד

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y									

- ג. שרטטו את גרף הפונקציה.

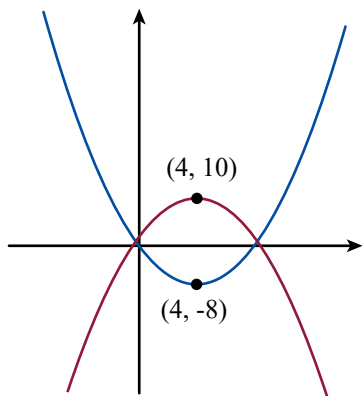


- ד. - האם לפונקציה נקודת מקסימום או מינימום? מהם שיעורי הנקודה הזו?
- באיזה תחום הפונקציה עולה ובאיזה תחום היא יורדת?
- רשמו שני ערכים של x שעבורם ערכי הפונקציה חיוביים, ושני ערכים של x שעבורם ערכי הפונקציה שליליים?
- עבור אילו ערכים של x ערך הפונקציה שווה ל-6?

7. לפניכם זוגות של פונקציות ריבועיות. בכל זוג הפרבולות המתאימות לפונקציות הן שיקוף אחת של השנייה בציר x או בישר מקביל לציר x .
התאימו בכל זוג את חוק הפונקציה לפרבולה. (הציבו ערכים ובידקו).

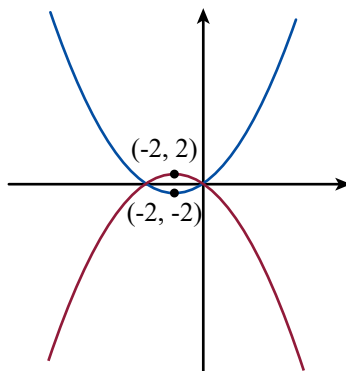
ב. $y = 0.5x^2 + 4x + 2$

$y = 0.5x^2 - 4x$



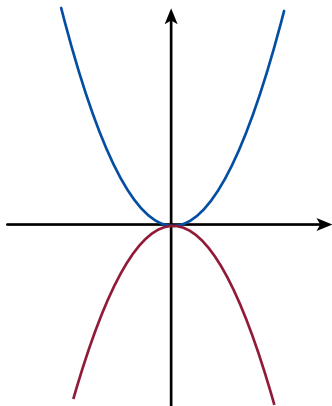
א. $y = 0.5x^2 + 2x$

$y = -0.5x^2 - 2x$



ג. $y = x^2$

$y = -x^2$

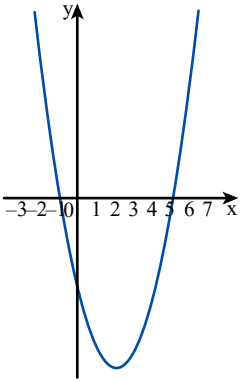


כשנתונה פונקציה ריבועית: $y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$

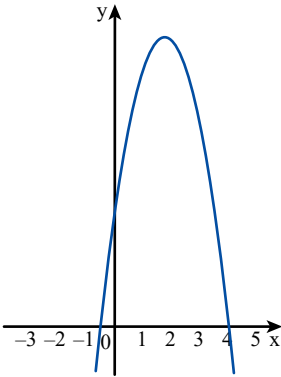
כש $a > 0$ לפרבולה נקודת **מינימום**.

כש $a < 0$ לפרבולה נקודת **מקסימום**.

8. א. לפניכם גרף הפונקציה: $y = x^2 - 4x - 5$
 פתרו באמצעות הגרף את המשוואה: $x^2 - 4x - 5 = 0$.
 הציבו ובדקו.



- ב. לפניכם גרף הפונקציה: $y = -2x^2 + 7x - 4$
 פתרו באמצעות הגרף את המשוואה: $-2x^2 + 7x - 4 = 0$.
 הציבו ובדקו.

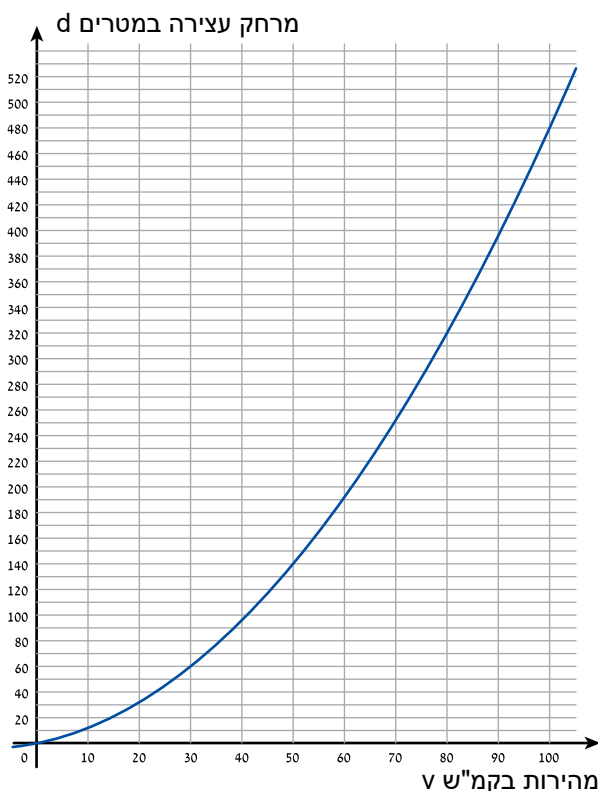


9. פתחו את היישומון "[שלוש פונקציות ריבועיות](#)" ובצעו את ההוראות.

פתרון משוואה ריבועית: $y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$
 שקול למציאת שיעורי x של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $y = ax^2 + bx + c$ עם ציר x .

10. המרחק שעוברת מכונית מהרגע שהנהג מבחין במכשול בדרך ועד הרגע שהוא לוחץ על הבלמים, נקרא **מרחק תגובה**. המרחק שעוברת מכונית מהרגע שהנהג לוחץ על הבלמים ועד שהמכונית נעצרת נקרא **מרחק בלימה**. המרחק הכולל (תגובה + בלימה) תלוי במהירות v שנסעה המכונית ברגע שנהג הבחין במכשול. הפונקציה d מתארת **מרחק עצירה כולל** זה:

$$d = \frac{v^2}{25} + 0.8v$$



א. משה נוהג במכונית מסוג זה. חשבו את המרחק הכולל שעובר משה מאז שהוא הבחין במכשול, אם הוא נסע במהירות של 60 קמ"ש.

ב. מהירותו של דן, הנוסע במכונית כזו, ומנסה לעצור הייתה גדולה פי שתיים ממהירותו של משה. פי כמה גדל המרחק הכולל?

ג. נהג נוסע במכונית כזו, במהירות 20 קמ"ש ורואה במרחק 40 מטר מחסום. האם יספיק לעצור?

הגרף מתאר את הפונקציה d .

ד. מצאו באמצעות הגרף:

- באיזו מהירות על נהג לנסוע כדי שיספיק לעצור לפני שיגיע לסלע שהידרדר לכביש, ונמצא במרחק 60 מ' ממנו? הציבו ובדקו.

- באיזו מהירות עליו לנסוע כדי להספיק לעצור לפני רמזור הנמצא במרחק 100 מטר לפניו? הציבו בדקו.

ה. פשטו את הפונקציה המתארת את מרחק העצירה: $d = \frac{v^2}{25} + 0.8v$

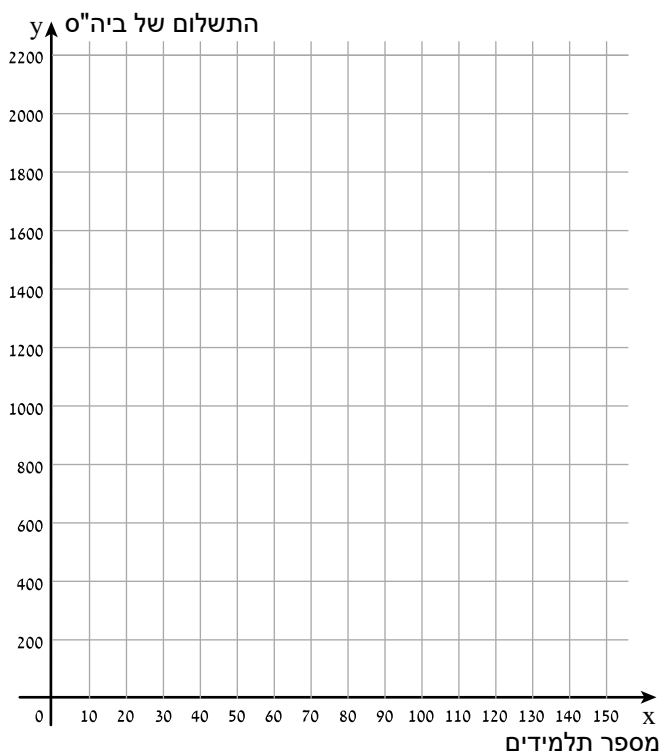
רשמו את ערכי a , b , -1 , c .

ו. הציבו ומצאו את מרחקי העצירה כאשר המהירות של המכונית 90 קמ"ש, 100 קמ"ש, ו-120 קמ"ש.

11. בית ספר קנה כרטיסים להצגה במרוכז מקופת הפעילויות של ביה"ס. לפי ההסכם עם מנהל התיאטרון, כל כרטיס יעלה 40 ש"ח, בתנאי שיבואו לפחות 50 תלמידים (לא תתקיים הצגה אם יבואו פחות מ-50 תלמידים) אבל על כל תלמיד נוסף מעל 50, מחיר כל כרטיס יקטן בחצי שקל. (כלומר, אם יבואו 51 תלמידים כל כרטיס יעלה 39.5 ש"ח, ואם יגיעו 52 תלמידים כל כרטיס יעלה 39 ש"ח).
- א. כמה צריך ביה"ס לשלם עבור ההצגה, אם יבואו 50 תלמידים? 54 תלמידים? 60 תלמידים?
- ב. האם ביה"ס ישלם יותר או פחות מהתשלום עבור 50 תלמידים אם יבואו 70 תלמידים? תשובו ונבדקו.
- ג. הקופאי של התיאטרון טען שהרעיון מצוין כי **בכל מקרה** התיאטרון ירוויח יותר, האם הוא צודק? הסבירו.
- ד. השלימו את הטבלה:

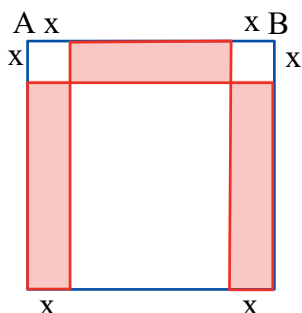
מספר תלמידים	50	54	58	60	65	66	70	74	80	90	100
תשלום ביה"ס	2000	2052					2100		2000		

- ה. רשמו ביטוי למחיר של כל כרטיס אם יגיעו x תלמידים יותר מ-50.
- ו. רשמו ביטוי לפונקציה המתארת את התשלום הכללי עבור x תלמידים מעל 50.
- ז. ופשטו את חוק הפונקציה.
- ח. שרטטו את גרף הפונקציה.

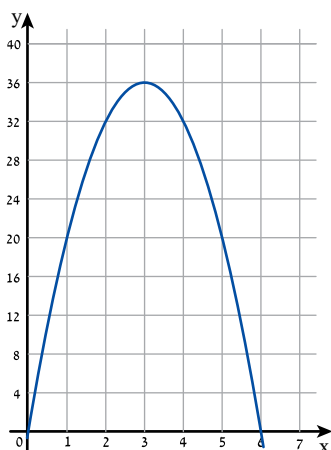


- ז. בדקו את תשובותיכם לסעיפים הקודמים באמצעות הגרף.
- ח. עבור איזה מספר תלמידים ישלם ביה"ס מחיר גבוה ביותר?

12. לפניכם שרטוט של גינה שצורתה ריבוע שאורך צלעו 8 מ'.
 הגינה חולקה כבשרטוט: בפינות הסמוכות לקודקודים A ו-B נמצאים שני ריבועים.
 נסמן את אורך הצלע שלהם ב- x .



הגרף מתאר את הפונקציה המתאימה ל- x את השטח הצבוע המיועד לפרחים (ראו שרטוט).



א. מצאו מה השטח המקסימלי המיועד לפרחים,
 ומה ערכו של x במקרה זה.

מה השטח המיועד לפרחים אם $x = 2$ מ'?

מה ערכו של x אם השטח המיועד לפרחים הוא 32 מ"ר?

ב. רשמו תבניות לכל אחד משלושת השטחים המיועדים לפרחים.
 חברו ורשמו את הפונקציה המתארת את השטח המיועד לפרחים.
 פשטו את הפונקציה.

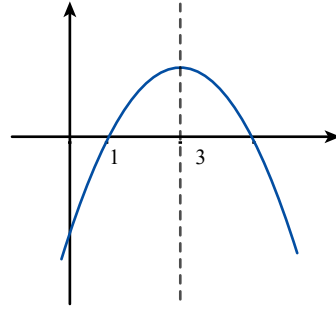
ג. אם לא טעיתם קיבלתם שהפונקציה המתארת את השטח המיועד לפרחים היא: $y = -4x^2 + 24x$
 הציבו ובדקו את תשובותיכם בסעיף א.

ד. הסבירו מה משמעות נקודות החיתוך של הגרף עם ציר x מבחינת השטח המיועד לפרחים.

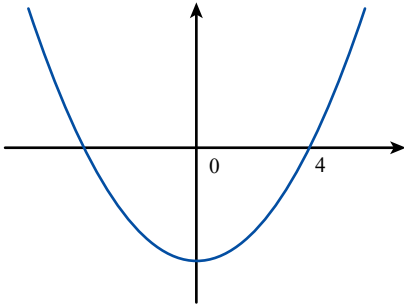
ציר סימטריה ונקודות חיתוך עם ציר x

13. לפניכם 4 פרבולות. מצאו את נקודות החיתוך עם ציר x.

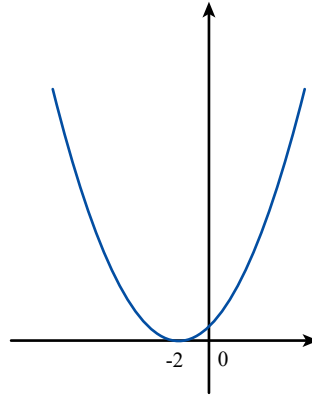
א.



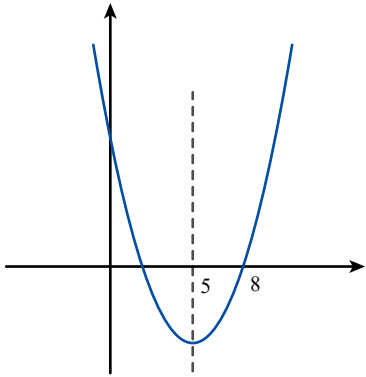
ב.



ג.



ד.



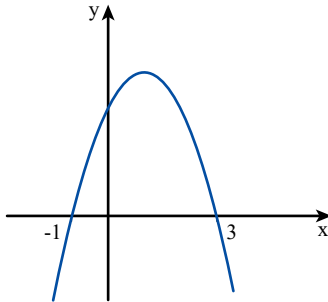
14. שרטטו פרבולות להן התכונות הבאות:

- א. לפרבולה יש מקסימום בנקודה $(0, 3)$ ואחת מנקודות החיתוך שלה היא $(2, 0)$.
- ב. קודקוד הפרבולה בנקודה $(-1, -2)$ ואחת מנקודות החיתוך שלה בנקודה $(0, 0)$.
- ג. קודקוד הפרבולה בנקודה $(1, -3)$ ואין לה נקודות חיתוך עם הציר x.

15. לפניכם שלוש פרבולות וחוקי הפונקציה שלהן.

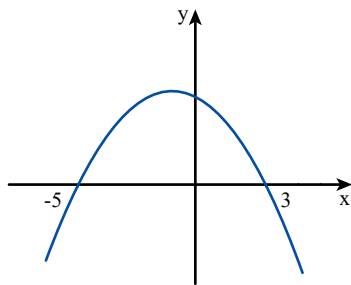
לכל פרבולה מצאו את ציר הסימטריה וחשבו את ערך הביטוי $-\frac{b}{2a}$.

ב. $y = -2x^2 + 4x + 6$



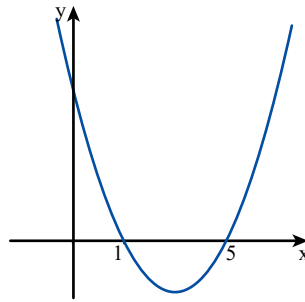
$$-\frac{b}{2a} =$$

ד. $y = -0.5x^2 - x + 7.5$



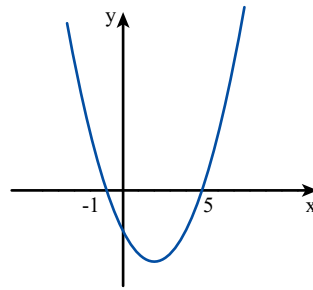
$$-\frac{b}{2a} =$$

א. $y = x^2 - 6x + 5$



$$-\frac{b}{2a} =$$

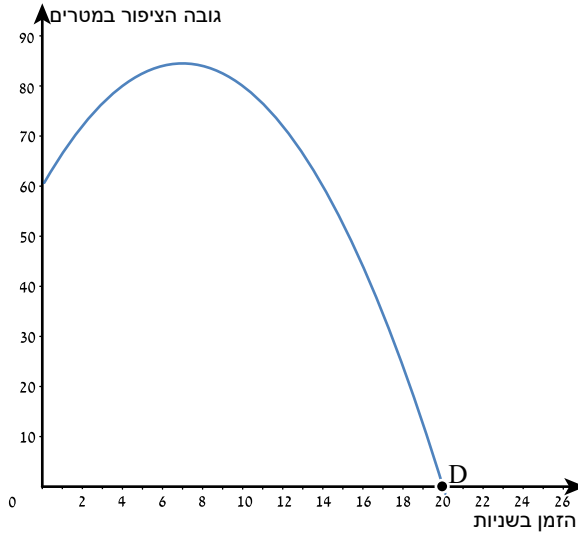
ג. $y = x^2 - 4x - 5$



$$-\frac{b}{2a} =$$

ניתן לחשב את ציר הסימטריה של פרבולה: $y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$ באמצעות הצבה בביטוי: $-\frac{b}{2a}$

16. הפונקציה $y = -\frac{1}{2}t^2 + 7t + 60$ מתארת גובה במטרים של ציפור עפה, במשך זמן t בשניות.



- א. הציבו $t=0$ וסמנו נקודה מתאימה על הגרף. מה משמעות הנקודה הזו מבחינת מעוף הציפור?
- ב. קראו מהגרף לאחר כמה שניות בערך, תהיה הציפור שוב בגובה ממנו התחילה לעוף? הציבו בחוק הפונקציה ובדקו.
- ג. קראו מהגרף לאחר כמה שניות בערך, תהיה הציפור בגובה 27 מטרים? הציבו ובדקו.
- ד. מצאו את הקודקוד לפי חוק הפונקציה והשוו עם הקודקוד לפי הגרף. מה משמעות הקודקוד מבחינת מעוף הציפור?
- ה. מה משמעות הנקודה D?

17. נתונה הפונקציה: $y = 2x^2 - 4x + 1.5$.

- א. מצאו ושרטטו את ציר הסימטריה, חשבו את שיעורי הקודקוד, וסמנו אותו במערכת הצירים.
- ב. השלימו את הטבלה ושרטטו את גרף הפונקציה.

הקודקוד

x							
y							

- ג. האם לפונקציה נקודת מקסימום או מינימום? באיזה תחום הפונקציה עולה ובאיזה תחום היא יורדת?
- רשמו 2 ערכים של x עבורם ערכי הפונקציה חיוביים ושני ערכים של x עבורם ערכי הפונקציה שליליים?

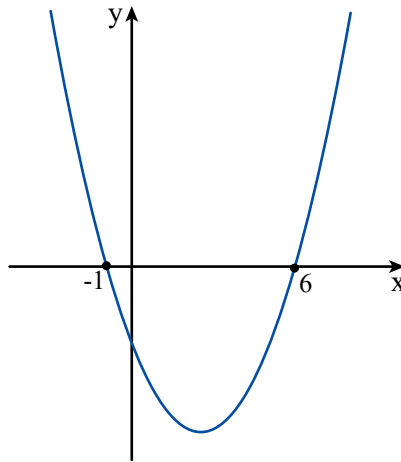
18. א. נתונה פונקציה ריבועית שמשוואת ציר הסימטריה שלה $x = 3$.
 מרחק נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x מציר הסימטריה, הוא 4.
 מה שיעורי הנקודות האלה?
- ב. נתונה פונקציה ריבועית שמשוואת ציר הסימטריה שלה $y = 105$.
 מרחק נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x מציר הסימטריה, הוא 77.
 מה שיעורי הנקודות האלה?

19. נתונה הפונקציה $y = x^2 - 5x - 6$

א. מה משוואת ציר הסימטריה?



ב. לפניכם גרף הפונקציה: מה מרחק נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x מציר הסימטריה?



ג. הציבו בתבנית וחשבו: $\sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{2a}}$

האם התקבל המרחק שרשמתם בסעיף ב?

התבנית הזו היא תבנית לחישוב מרחק נקודות חיתוך של פונקציה ריבועית עם ציר x מציר הסימטריה.
 אם נאחד תבנית זו עם התבנית לחישוב ציר הסימטריה נקבל את התבנית לחישוב נקודות חיתוך של פונקציה ריבועית עם ציר x .

נקודות החיתוך של פרבולה: $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ עם ציר x

היא: $x_{1,2} = -\frac{b}{2a} \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{2a}}$ ולאחר פישוט: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

20. נתונה הפונקציה: $y = x^2 - 4x - 32$.

א. מצאו את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים (ציר x וציר y).

ב. מהם פתרונות המשוואה: $x^2 - 4x - 32 = 0$.

21. פתרו את המשוואות:

א. $x^2 - 6x + 9 = 0$ ב. $-x^2 - 6x + 16 = 0$

ג. $x^2 + 10x + 25 = 0$ ד. $16x^2 - 8x + 1 = 0$

תוכלו לשרטט פונקציות מתאימות בעזרת גיאוגברה או desmos, לבדוק את נקודות החיתוך עם ציר x .

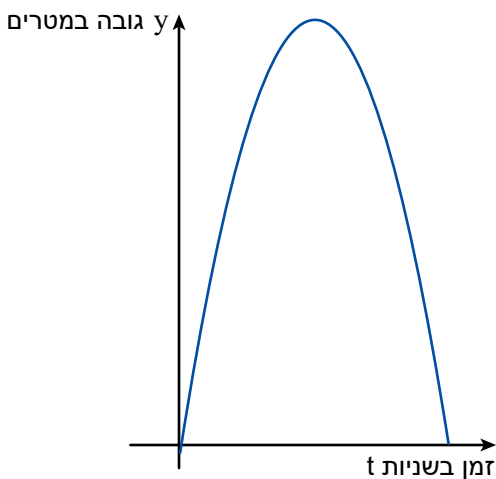
22. שרטטו קווים בין המשוואות לפתרונותיהן.

א. $6x^2 - 4x - 2 = 0$ • $1, \frac{1}{4}$

ב. $x^2 - 4(x + 8) = 0$ • $8, -4$

ג. $x(x + 2) - (x + 2) = 0$ • $-\frac{1}{3}, 1$

ד. $x(4x - 1) - 4x + 1 = 0$ • $-2, 1$



23. קליע נורה מתותח, גובה הקליע במטרים לפי

הזמן בשניות מתואר באמצעות הפונקציה:

$$y = 15t - 5t^2$$

לפניכם סקיצה של גרף הפונקציה:

א. לאחר כמה זמן יגיע הקליע שוב לקרקע?

ב. לאחר כמה זמן יגיע הקליע לגובהו המקסימלי?

ומהו הגובה המקסימלי?

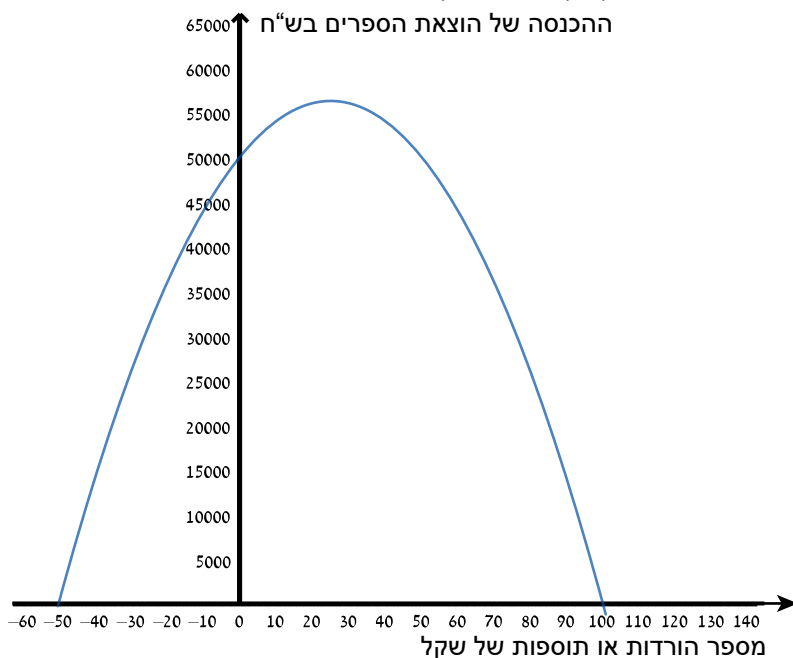
ג. באיזה גובה יהיה הקליע לאחר שנייה מזמן

היריה?

האם הקליע יגיע שוב לגובה הזה? אם כן,

אחרי כמה שניות?

24. מנהל הוצאת ספרים רוצה לקבוע מחיר לספר חדש. הוא ביקש וקיבל תחזית מכלכלן: אם מחיר הספר יהיה 50 ש"ח התחזית היא שיקנו אותו 1000 קונים. על כל שקל שתוריד מהמחיר של 50 ש"ח, יקנו את הספר 10 אנשים יותר. על כל שקל שתוסיף למחיר של 50 ש"ח, יקנו את הספר 10 אנשים פחות. א. חשבו את ההכנסה של הוצאת הספרים אם יורידו 10 שקלים ממחיר כל ספר. חשבו את ההכנסה של הוצאת הספרים אם יוסיפו 10 שקלים למחיר כל ספר. לפניהם גרף המייצג את ההכנסה של הוצאת הספרים לאחר תוספת או הורדה במחיר. ב. הנוסחה המתארת את הפונקציה המתאימה היא: $y = -10x^2 + 500x + 50,000$ כאשר x מייצג את מספר התוספות במחיר הספר, ו- y את ההכנסה בש"ח של הוצאת הספרים. חשבו את שיעורי הקודקוד של הפונקציה.



- ג. איזה מחיר כדאי להוצאה לקבוע לספר החדש?
 מה צפוי להיות הרווח במקרה זה?
 ד. מה פירוש הערך $x = -20$?
 הציבו ערך זה בפונקציה ומצאו מה ההכנסה של הוצאת הספרים במקרה זה.

25. ספורטאי מתאמן בקפיצה במוט, גובהו מרגע הקפיצה בס"מ, מתואר באמצעות הפונקציה:

$$h = 108t - 6t^2$$

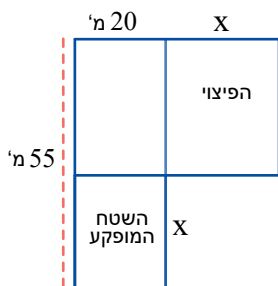
א. חשבו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר x . הסבירו את משמעותן מבחינת הקפיצה של הספורטאי.

ב. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. כעבור כמה שניות יגיע הספורטאי לגובה מקסימלי? מהו הגובה הזה?

ד. לאחר כמה שניות יגיע הספורטאי לגובה של 270 ס"מ וכמה פעמים יגיע לגובה הזה?

ה. הציבו $t = 20$. מה משמעות התוצאה שקיבלתם?



26. ליוסף חלקת אדמה שמידותיה 55×20 מ'. עקב סלילת כביש מדרום

לחלקה נאלצת המדינה להפקיע חלק משטח החלקה של יוסף.

מינהל מקרקעי ישראל מציע ליוסף פיצוי ממזרח לחלקה x מייצג את אורך הקטע שהמנהל רוצה להפקיע ואת ההצעתו להארכת החלקה ממזרח. (ראו שרטוט.)

א. חשבו מה יהיה השטח **המופקע** במטרים ומה יהיה שטח **הפיצוי**

במקרים הבאים, וציינו איזה מהם גדול יותר:

אם $x = 20$ מ' אם $x = 30$ מ' אם $x = 40$ מ'

באילו משלושת המקרים יוסף ירויח?

ב. רשמו ביטוי אלגברי לשטח **המופקע** ולשטח **הפיצוי**.

הציבו ובדקו את חישוביכם בסעיף הקודם.

ג. תנו דוגמה נוספת לערך x שעבורו יוסף ירויח.

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

ה. במערכת הצירים משורטטים גרפים

המתארים את השטח המופקע ואת

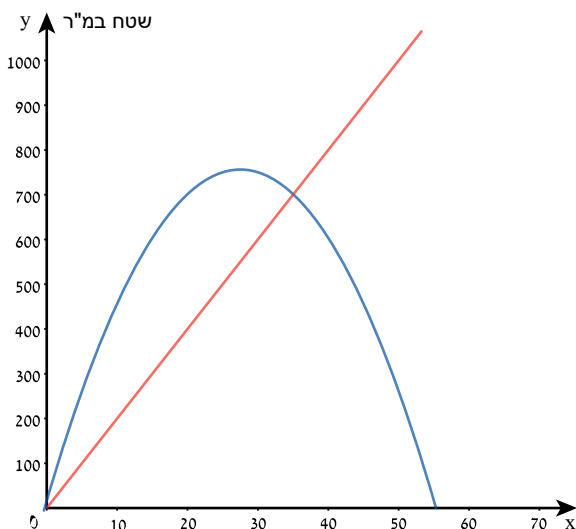
שטח הפיצוי כפונקציה של x .

התאימו גרף לפונקציה.

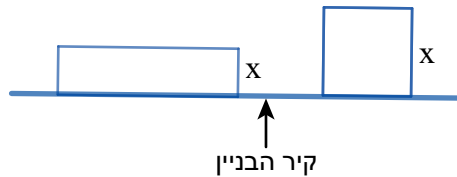
כיצד מתבטא בגרף הפתרון

שמצאתם בסעיף ד? הסבירו.

עבור אלו ערכים של x יוסף יפסיד?



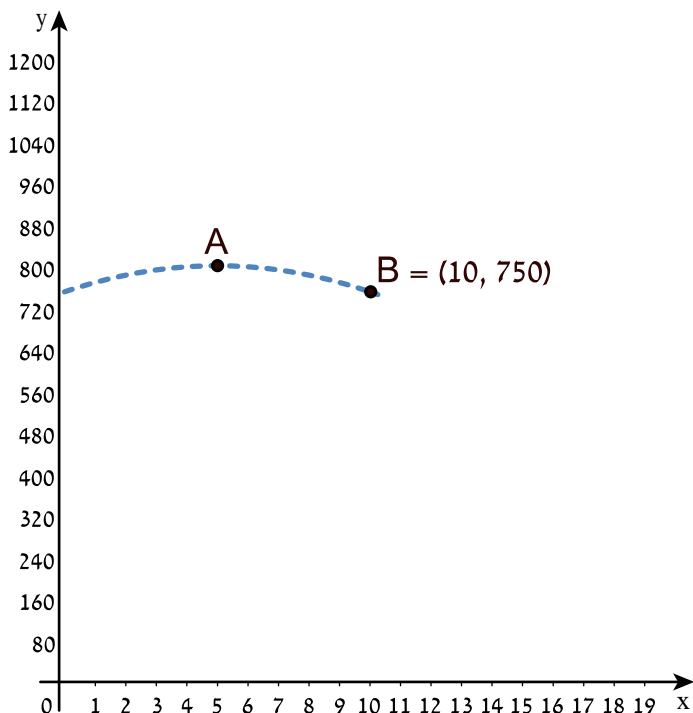
27. בית ספר אורנים קיבל בתרומה גדר של 30 מ'. ליד בניין בית הספר נמצא שדה, אשר צד אחד שלו צמוד לבניין. המנהלת החליטה לעשות שימוש בכל הגדר שקיבלה כדי לסגור חלקה מלבנית עבור גן ירק. החלקה מגודרת משלושה צדדים בלבד, ומצדה הרביעי נמצא קיר הבניין. לפניכם שני שרטוטים המדגימים את החלקה והגדר סביבה.



- מה שטח החלקה, אם האורך של x הוא 11 מטרים?
שערו: האם יש חלקה נוספת בעלת אותו שטח?
- מה אורך צלע החלקה אם צורתה ריבוע? מה שטחה במקרה זה?
ג. רשמו ביטוי לאורך הצלע השנייה של המלבן.
- רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה s המתארת את שטח החלקה כפונקציה של x .
- מהן מידות החלקה בעלת השטח הגדול ביותר?

28. הקישו על הקישור ליישומון: שטח מלבן שהיקפו 24
ובצעו את הפעילות על פי ההוראות.

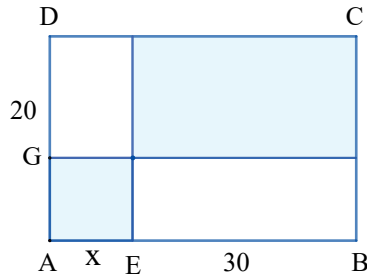
29. לקראת סיום השנה מארגן הוועד של כיתה י"א טיול. בכיתה יש 25 תלמידים. לעידוד ההשתתפות נקבע שאם יבואו 15 תלמידים ישלם כל תלמיד 50 ש"ח. כל משתתף נוסף יוריד את התשלום של כל תלמיד ב 2 ש"ח.
- כמה ישלם כל תלמיד אם כל התלמידים יגיעו?
- לפניכם גרף המתאר את המחיר y שישלמו כל התלמידים יחד, אם x מייצג את מספר התלמידים מעל 15, שיבואו לטיול.



- א. מה מתאר כל אחד מהביטויים: $50 - 2x$ ו- $15 + x$?
- היעזרו בביטויים אל ורשמו את חוק הפונקציה המתוארת בגרף.
- ב. פִּשְׁטוּ את חוק הפונקציה.
- אם לא טעיתם חוק הפונקציה לאחר פישוט הוא: $y = -2x^2 + 20x + 750$
- ג. מדוע הגרף נקטע בנקודה B? ומה שיעור y של הנקודה הזו?
- ד. עבור איזה מספר תלמידים משתתפים ייגבה מהתלמידים סכום מקסימלי? מהו הסכום הזה?

30. דן משחק מול מחשב משחק שנקרא "צביעת שטחים".

הוא בוחר על הצלע של המלבן ABCD קטע AE ומשרטט קטע באותו אורך על AD. דן משרטט את הריבוע ואת המלבן הנוצר על ידי העברת המשכי צלעות הריבוע כשרטוט.

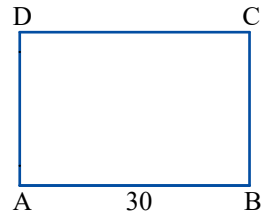
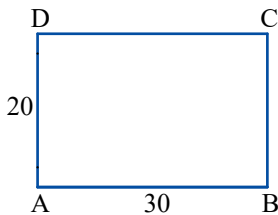


המחשב צובע ומחשב את השטח הנותר (השטח הלבן בשרטוט).

מנצח זה שהשטח שצבע גדול יותר.

א. בחרו קטע AE כך שדן ינצח. חשבו ובדקו.

בחרו קטע AE כך שהמחשב ינצח.



ב. מתי יתקבל תיקו? הסבירו.

ג. פתחו את היישומון [צביעת שטחים](#) ובדקו על ידי גרירת E את תשובותיכם לסעיפים א ו- ב.

ד. סמנו $AE = x$ ובטאו באמצעות x את שטחי המלבנים הכחולים ואת סכום השטחים האלה (השטח הכחול).

בטאו גם את השטח הנותר (לבן).

ה. הקישו על הריבוע "גרף" גררו את E, וזהו איזה גרף מתאים לאיזו פונקציה.

ו. מצאו באמצעות גרירה נקודות בהן הזכייה היא תיקו.

ז. רשמו תחום בו הבוחר מפסיד.

1. מחירו של מזגן בחברה לשיווק מזגנים 2000 ש"ח. החברה החליטה לייקר את מחיר המזגן ב-15%.
 א. מה מחירו החדש של המזגן?
 ב. לאחר ההתייקרות ירדו המכירות. לכן החליטו בעלי החברה להוזיל את המחיר החדש ב-15%.
 האם לדעתכם אם המחיר חזר להיות 2000 ש"ח? הסבירו.
 חשבו מה המחיר הסופי ובדקו את השערתכם.

2. לקראת שבת החליטו בקונדיטוריה "מאפים לכל" למכור כל מוצר בהנחה של 30%.

- א. איזה אחוז מהמחיר המקורי מהווה המחיר לאחר ההנחה?
 ב. אם a מייצג מחיר של מאפה רשמו ביטוי למחירו לאחר הנחה.
 ג. על כל קנייה משלמים מע"מ בגובה 17%. רשמו ביטוי למחיר המאפה לאחר הנחה ומע"מ.

3. בארץ טקנקי עוברים לאנגריה מתחדשת. חברת החשמל בטקנקי החליטה להוזיל את המחיר לכל קוט"ש במשך שנתיים בכל שנה באחוז קבוע, ולבדוק אם עדיין תכסה את הוצאותיה ותשמור על רווחיה. (קוט"ש - קילוואט שעה - יחידת הספק של קילוואט במשך שעה).
 המחיר בשנת 2019 היה 200 טקנים לכל קוט"ש.

- א. לפניכם שלושה ביטויים המייצגים את המחיר לאחר שנה (בשנת 2020), כאשר x מייצג את אחוז ההוזלה השנתי:

$$\text{i. } 200 \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right) \quad \text{ii. } 200 \cdot \left(\frac{100-x}{100}\right) \quad \text{iii. } \frac{200(100-x)}{100}$$

הראו ששלושת הביטויים זהים.

- ב. הביטוי למחיר לאחר הורדה נוספת ב- $x\%$ (בשנת 2021) הוא: $\frac{200(100-x) \cdot (100-x)}{100 \cdot 100}$
 הסבירו.

- ג. פשטו את הביטוי.

- ד. אם לא טעיתם, ואם y מייצג את המחיר לאחר שנתיים, אז הפונקציה היא:

$$y = 0.02x^2 - 4x + 200$$

פתחו את היישומון בארץ טקנקי ובצעו את ההוראות.