

שם: _____ כיתה: _____ תאריך: _____

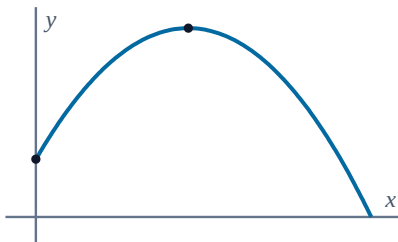
תזכורת

- $y = ax^2 + bx + c$. $a < 0$ – פרבולה "בוכה" (לקודקוד גובה מרבי); $a > 0$ – פרבולה "מחייכת" (גובה מזערי).
- שיעור ה־ x של הקודקוד: $x = \frac{-b}{2a}$, ואת הגובה מוצאים בהצבה בפונקציה.
- פגיעה בקרקע: $y = 0$. נוסחת השורשים: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. מרחק שלילי – נפסל.
- כש־ $a < 0$ הפרבולה עולה משמאל לקודקוד ויורדת מימינו (כש־ $a > 0$ להפך).

חלק א – שאלות בסיסיות

1 שאלה 1 בסיסי

כדור נזרק, והמסלול שלו מתואר בפונקציה $y = -0.2x^2 + 2x + 2.2$.
 x – המרחק האופקי מנקודת הזריקה (במטרים), y – הגובה (במטרים).



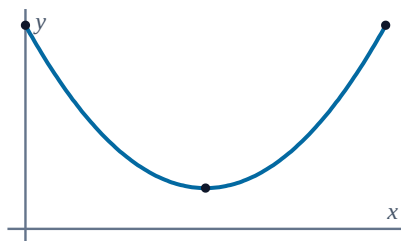
- מאיזה גובה נזרק הכדור?
- מהו הגובה המרבי של הכדור, ובאיזה מרחק הוא מתקבל?
- מה גובה הכדור במרחק 8 מטרים?
- באיזה מרחק פוגע הכדור בקרקע?

2 שאלה 2 בסיסי

שער בגן בנוי בצורת קשת. הקשת מתוארת בפונקציה $y = -0.5x^2 + 4x$.
 x – המרחק האופקי (במטרים) מהנקודה O , y – הגובה (במטרים).

- מצאו את הנקודות שבהן הקשת פוגשת את הקרקע.
- מהו הגובה המרבי של הקשת?
- מה גובה הקשת במרחק 1 מטר מ־ O ?
- בעבור אילו ערכים של x הקשת עולה?

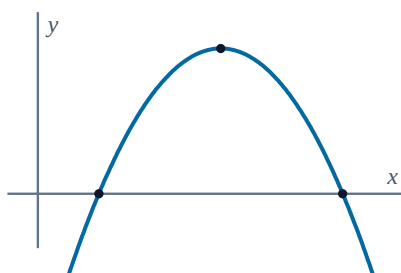
כבל של גשר תלוי מתואר בפונקציה $y = 0.05x^2 - 2x + 25$, בעבור $0 \leq x \leq 40$.
 x – המרחק האופקי (במטרים), y – גובה הכבל מעל הכביש (במטרים).



- א. מה גובה הכבל בתחילתו ($x = 0$)?
- ב. מהו הגובה הנמוך ביותר של הכבל, ובאיזה מרחק?
- ג. מה גובה הכבל במרחק 10 מטרים?
- ד. באיזה מרחק נוסף גובה הכבל הוא גם 10 מטרים?

חלק ב - שאלות ברמה בינונית

דולפין קופץ מהמים. המסלול שלו מתואר בפונקציה $y = -x^2 + 6x - 5$.
 x – המרחק האופקי (במטרים), y – הגובה מעל פני המים (במטרים); $y < 0$ מתחת למים).

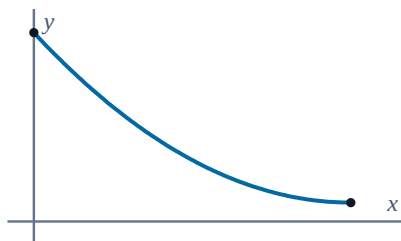


- א. באילו מרחקים הדולפין יוצא מהמים ונכנס חזרה?
- ב. מהו הגובה המרבי של הדולפין מעל המים?
- ג. באילו מרחקים הדולפין בגובה 3 מטרים?
- ד. בעבור אילו ערכים של x הדולפין יורד, כשהוא מעל המים?

הרווח היומי של חנות (בשקלים) ממכירת כובעים תלוי במחיר כובע x (בשקלים): $y = -2x^2 + 40x - 150$.

- א. מה הרווח כשמחיר כובע הוא 5 שקלים?
- ב. באיזה מחיר הרווח הוא הגדול ביותר? מהו הרווח?
- ג. באילו מחירים לחנות יש רווח (הרווח חיובי)?
- ד. באילו מחירים הרווח הוא 32 שקלים?

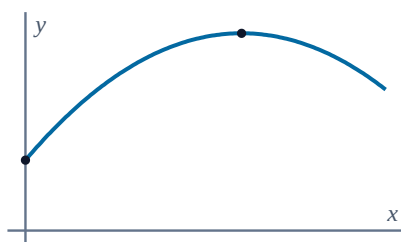
מגלשה בגן שעשועים מתוארת בפונקציה $y = 0.1x^2 - 1.2x + 4$, בעבור $0 \leq x \leq 6$.
 x – המרחק האופקי (במטרים), y – הגובה (במטרים).



- מה גובה ראש המגלשה ($x = 0$)?
- הנקודה התחתונה של המגלשה היא קודקוד הפרבולה. מצאו את גובהה.
- מה גובה המגלשה במרחק 2 מטרים?
- באיזה מרחק גובה המגלשה הוא 1.6 מטרים? (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה)

חלק ג – שאלות ברמת בגרות

שחקן כדורסל זורק כדור לסל. מסלול הכדור מתואר בפונקציה $y = -0.1x^2 + 1.2x + 2$.
 x – המרחק האופקי מהשחקן (במטרים), y – הגובה (במטרים).



- מאיזה גובה נזרק הכדור?
- מצאו את הגובה המרבי של הכדור.
- הכדור נכנס לסל בגובה 4.5 מטרים, כשהוא כבר יורד. באיזה מרחק מהשחקן נמצא הסל? (שתי ספרות אחרי הנקודה)
- בעבור אילו מרחקים הכדור גבוה מ-5 מטרים? (שתי ספרות אחרי הנקודה)

קשת של גשר מתוארת בפונקציה $y = -0.02x^2 + 1.6x$.
 x – המרחק האופקי (במטרים) מתחילת הקשת, y – הגובה (במטרים).

- מהו רוחב הקשת (המרחק בין שתי נקודות הקרקע)?
- מהו הגובה המרבי של הקשת?
- שני עמודים אנכיים מחברים את הקשת לכביש, בנקודות שבהן גובה הקשת 24 מטרים. מה המרחק בין שני העמודים?
- מה גובה הקשת 10 מטרים מתחילתה?

במזרקה יש שני סילוני מים שיוצאים מאותה נקודה O :

סילון א: $y = -0.5x^2 + 3x$

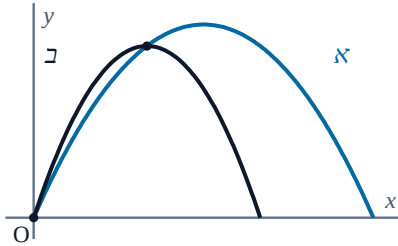
סילון ב: $y = -x^2 + 4x$

x – המרחק האופקי (במטרים), y – הגובה (במטרים).

א. מצאו את הגובה המרבי של כל סילון.

ב. באיזה מרחק מ- O פוגע כל סילון במים שבבריכה ($y = 0$)?

ג. באיזו נקודה (חוץ מ- O) שני הסילונים נפגשים?



רק התשובות הסופיות, לבדיקה עצמית. הדרך המלאה - בקובץ "פתרונות מלאים".

שאלה 1

- א. 2.2 מטרים
ב. 7.2 מטרים, במרחק 5 מטרים
ג. 5.4 מטרים
ד. 11 מטרים

שאלה 6

- א. 4 מטרים
ב. 0.4 מטרים ($x = 6$)
ג. 2 מטרים
ד. $x \approx 2.54$ מטרים

שאלה 2

- א. $O(0, 0)$, $B(8, 0)$
ב. 8 מטרים
ג. 3.5 מטרים
ד. $0 < x < 4$

שאלה 7

- א. 2 מטרים
ב. 5.6 מטרים (במרחק 6 מטרים)
ג. $9.32 \approx$ מטרים
ד. $3.55 < x < 8.45$ (בערך)

שאלה 3

- א. 25 מטרים
ב. 5 מטרים, במרחק 20 מטרים
ג. 10 מטרים
ד. 30 מטרים

שאלה 8

- א. 80 מטרים
ב. 32 מטרים
ג. 40 מטרים
ד. 14 מטרים

שאלה 4

- א. $x = 1$ ו- $x = 5$
ב. 4 מטרים
ג. $x = 2$ ו- $x = 4$
ד. $3 < x < 5$

שאלה 9

- א. סילון א: 4.5 מטרים; סילון ב: 4 מטרים
ב. סילון א: 6 מטרים; סילון ב: 4 מטרים
ג. (2, 4)

שאלה 5

- א. 0 שקלים
ב. במחיר 10 שקלים, רווח 50 שקלים
ג. $5 < x < 15$
ד. 7 שקלים או 13 שקלים