

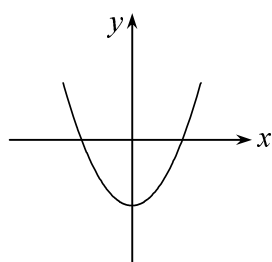
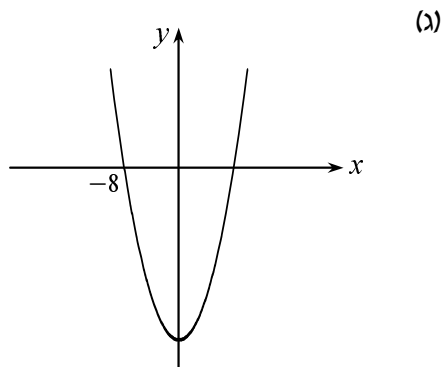
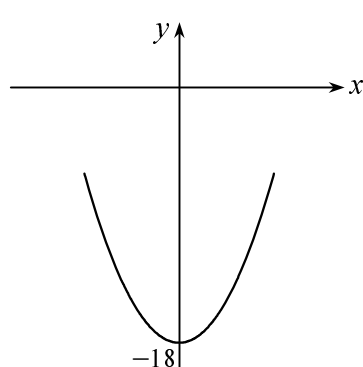
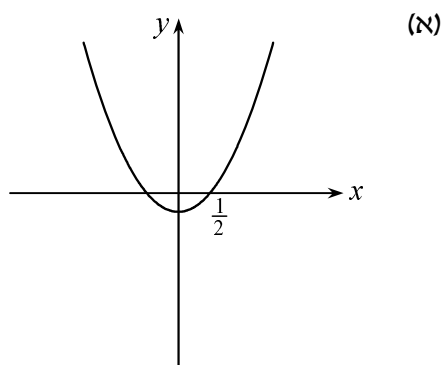
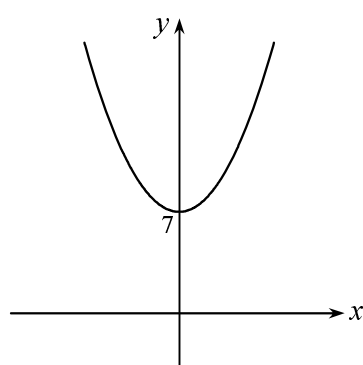
25/02/2015

דף עבודה

הפונקציה הריבועית

$$(y = (x - p)^2 + k, y = (x - p)^2, y = x^2 + c)$$

(1) רשמו את הפונקציה הריבועית המתוארת בכל סעיף, בצורה $y = x^2 + c$.



(2) אילו מהפונקציות הבאות מתוארת בגרף שלפניכם? נמקו.

(א) $y = (x - 12)(x - 12)$

(ב) $y = (x + 12)(x - 12)$

(ג) $y = (x + 12)(x + 12)$

(3) נתונות הפונקציות: ① $y = x^2 - 81$

② $y = x^2 + 81$

(א) לאיזו פונקציה יש שתי נקודות אפס? מהן נקודות האפס שלה?

(ב) עבור הפונקציה שבחרתם בסעיף (א), ענו:

מהי הפונקציה הריבועית המתקבלת, אם:

(i) מזיזים את גרף הפונקציה ב-3 יחידות למטה?

(ii) מזיזים את גרף הפונקציה ב-9 יחידות למעלה?

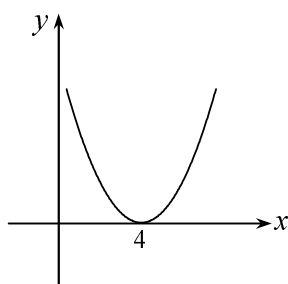
(4) גרף הפונקציה $y = x^2 + c$ עובר בנקודה $(3, 25)$.

- (א) חשבו את ערכו של c . רשמו את הפונקציה.
 (ב) האם לפונקציה הנתונה יש שתי נקודות אפס? נמקו.
 (ג) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?
 (ד) מצאו שיעורי נקודה הנמצאת על גרף הפונקציה ושיעורי נקודה אחרת שאיננה נמצאת על גרף הפונקציה.
 (ה) עבור אילו ערכי x הפונקציה שלילית?
 (ו) בחרו בתשובה הנכונה ונמקו.

- באיזה מהמקרים הבאים, תהיינה לפונקציה שמצאתם שתי נקודות אפס?
 (i) מזיזים את גרף הפונקציה הנתונה בסעיף (א) ב-17 יחידות למעלה.
 (ii) מזיזים את גרף הפונקציה הנתונה בסעיף (א) ב-16 יחידות למטה.
 (iii) מזיזים את גרף הפונקציה הנתונה בסעיף (א) ב-17 יחידות למטה.

(5) (א) רשמו את הפונקציה $y = x^2 + 20x + 100$ בצורה $y = (x - p)^2$.

- (ב) מהם שיעורי נקודת הקדקוד של הפרבולה?
 (ג) מהם שיעורי נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y ?
 (ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?



(6) משמאל נתון גרף של פונקציה מהמשפחה $y = (x - p)^2$.

- (א) מהי משוואת ציר הסימטריה שלו?
 (ב) אילו מהנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?
 ① $(3, 1)$ ② $(-1, 26)$ ③ $(1, 9)$
 (ג) הנקודה $(10, 36)$ נמצאת על גרף הפונקציה.
 מהי הנקודה הסימטרית לה על הגרף?

(7) נתונות הפונקציות: ① $y = (x + 7)^2 + 8$ ② $y = (x - 10)^2 - 6$

- עבור כל אחת מהפונקציות הנתונות:
 (א) תארו במילים את ההזזות שהתבצעו על גרף הפונקציה $y = x^2$ לקבלת הגרף של כל אחת מהן.
 (ב) מצאו את שיעורי נקודת הקדקוד.
 (ג) מצאו את משוואת ציר הסימטריה.
 (ד) מצאו עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית.
 (ה) מצאו עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה.
 (ו) מצאו כמה נקודות אפס יש לפונקציה.
 (ז) מצאו שיעורי נקודה הנמצאת על גרף הפונקציה ושיעורי נקודה שאיננה נמצאת על גרף הפונקציה.

(8) עבור כל אחת מהפונקציות הבאות:

- (א) מצאו את שיעורי נקודת הקדקוד.
 (ב) מצאו את משוואת ציר הסימטריה.
 (ג) מצאו באיזה רביע נמצאת נקודת המינימום של הפרבולה.
 (ד) מצאו באילו מהפונקציות הבאות ערכי הפונקציה חיוביים תמיד. נמקו.

$$\textcircled{1} y = (x - 4)^2 + 9 \quad \textcircled{2} y = (x + 4)^2 - 9$$

$$\textcircled{3} y = (x - 9)^2 + 4 \quad \textcircled{4} y = (x + 9)^2 - 4$$

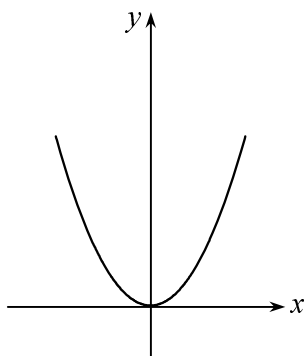
(9) נתונה פונקציה ריבועית מהצורה $y = (x - p)^2 + k$.

- משוואת ציר הסימטריה שלה היא $x = 1$.
 הנקודה $(5, 7)$ נמצאת על גרף הפונקציה.
 (א) רשמו את משוואת הפונקציה הריבועית.
 (ב) מהם שיעורי נקודות האפס של הפונקציה?
 (ג) עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית?
 (ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה?
 (ה) מצאו שיעורי נקודה **נוספת** הנמצאת על גרף הפונקציה.

(10) נתונה פונקציה ריבועית מהצורה $y = (x - p)^2$.

- הפונקציה יורדת בתחום $x < -10$ ועולה בתחום $x > -10$.
 (א) רשמו את משוואת הפונקציה הריבועית.
 (ב) סרטטו את גרף הפונקציה בצורה סכמתית.
 (ג) מהי משוואת ציר הסימטריה של הפרבולה?
 (ד) מצאו שיעורי נקודה על גרף הפונקציה, הסימטרית לנקודה $(-6, 16)$.
 (ה) רשמו שיעורי שתי נקודות סימטריות **נוספות** על הגרף.

(11) בסרטוט שלפניכם גרף הפונקציה $y = x^2$.



- (א) סרטטו באופן סכמתי גרף המתקבל מהזזת הפרבולה הנתונה 5 יחידות ימינה ו-12 יחידות למעלה.
 (ב) מהם שיעורי הקדקוד של הפרבולה שהתקבלה?
 (ג) מהי משוואת ציר הסימטריה של הפרבולה שהתקבלה?
 (ד) מהו המרחק בין נקודת הקדקוד של הפרבולה שהתקבלה לנקודת הקדקוד של הפרבולה $y = x^2$?
 (היעזרו במשפט פיתגורס).
 (ה) בכמה יחידות צריך להזיז את הפרבולה שהתקבלה כדי שתהיה לה נקודת אפס אחת?

(12) נקודות האפס של פונקציה ריבועית מהצורה $y = (x - p)^2 + k$ הן $(4, 0)$, $(2, 0)$. שיעור ה- y של קדקוד הפרבולה הוא -1 .

- (א) רשמו את משוואת הפונקציה הנתונה.
 (ב) רשמו את שיעורי נקודת הקדקוד של הפרבולה.
 (ג) סרטטו גרף סכמתי של הפונקציה.
 (ד) עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?
 (ה) עבור אילו ערכי x הפונקציה שלילית?
 (ו) מהי נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y ?
 (ז) רשמו כמה נקודות אפס תהיינה לכל פרבולה בכל אחד מהסעיפים הבאים, אם נזיז את הפרבולה הנתונה:

- (i) 1 יחידה למעלה. (ii) 1 יחידה למטה.
 (iii) 4 יחידות למטה. (vi) 4 יחידות למעלה.

(13) (א) רשמו פונקציה מהצורה $y = (x - p)^2 + k$ ששיעורי נקודת אפס שלה הם $(-4, 0)$ וגרף הפונקציה עובר בנקודה $(-1, -18)$.
 (ב) כמה נקודות אפס יש לפרבולה?
 (ג) רשמו שיעורי נקודה הנמצאת על גרף הפונקציה הנתונה.

בהצלחה!

תשובות סופיות

(1) (א) $y = x^2 - \frac{1}{4}$ (ב) $y = x^2 + 7$ (ג) $y = x^2 - 64$ (ד) $y = x^2 - 18$

(2) (ב)

(3) (א) פונקציה ①, נקודות האפס: $(\pm 9, 0)$

(ב) (i) $y = x^2 - 84$ (ii) $y = x^2 - 72$

(4) (א) $y = x^2 + 16$, $c = 16$ (ב) לא. (ג) $x < 0$

(ד) בדקו עם המורה בכיתה. (ה) הפונקציה אינה שלילית באף נקודה.

(ו) (iii)

(5) (א) $y = (x + 10)^2$ (ב) $(-10, 0)$

(ג) $(0, 100)$ (ד) $x < -10$

(6) (א) $x = 4$ (ב) ①, ③ (ג) $(-2, 36)$

(7) בדקו עם המורה בכיתה.

(8) בדקו עם המורה בכיתה.

(9) (א) $y = (x - 1)^2 - 9$ (ב) $(-2, 0)$, $(4, 0)$

(ג) $x < -2$, $x > 4$ (ד) $x > 1$

(ה) בדקו עם המורה בכיתה.

(10) (א) $y = (x + 10)^2$ (ב) בדקו עם המורה בכיתה.

(ג) $x = -10$ (ד) $(-14, 16)$

(ה) בדקו עם המורה בכיתה.

(11) (א) בדקו עם המורה בכיתה. (ב) $(5, 12)$

(ג) $x = 5$ (ד) 13 יחידות.

(ה) 12 יחידות למטה.

(12) (א) $y = (x - 3)^2 - 1$ (ב) $(3, -1)$

(ג) בדקו עם המורה בכיתה. (ד) $x < 3$

(ה) $2 < x < 4$ (ו) $(0, 8)$

(ז) (i) נקודת אפס אחת. (ii) 2 נקודות אפס.

(iii) 2 נקודות אפס. (iv) אין נקודות אפס.

(13) (א) $y = (x - \frac{1}{2})^2 - 20\frac{1}{4}$ (ב) 2 נקודות אפס.

(ג) בדקו עם המורה בכיתה.