

## תרגילי אתגר

1. נתונה פונקציה ריבועית:  $f(x) = ax^2 + bx + 4$  (a ו-b פרמטרים).  
 א. נתון שקודקוד הפונקציה ברביע הראשון והפונקציה איננה חותכת את ציר x.  
 הציעו ערכים מתאימים ל-a ו-b.  
 ב. נתון שגרף הפונקציה עובר דרך הנקודות (-2,4) ו-(3,6)  
 מה הערך של a + b?

2. נתונה הפונקציה  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$   
 א. חשבו את שיעור ה-x של נקודת הקודקוד.  
 ב. (1) חשבו את  $f\left(\frac{1}{4}\right)$   
 (2) ללא חישוב נוסף קבעו את הערך של  $f\left(2\frac{1}{4}\right)$ , נמקו.  
 ג. נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר x נמצאות: (סמנו את התשובה הנכונה)  
 i. בחלק החיובי של ציר x  
 ii. נקודה אחת בראשית הצירים והשנייה בחלק החיובי של הציר  
 iii. נקודת אחת בחלק החיובי של ציר x ונקודה אחת בחלק השלילי של הציר  
 iv. בחלק השלילי של ציר x  
 ד. הפונקציה הקווית העוברת דרך נקודת החיתוך של f(x) עם ציר ה-y ואחת מנקודת החיתוך עם ציר ה-x היא:  
 i. פונקציה עולה ii. פונקציה יורדת  
 iii. פונקציה קבועה iv. אי אפשר לדעת  
 נמקו.

3. נתונה משפחת הפונקציות:  $f(x) = ax^2 + bx + 5$  (a ו-b פרמטרים)  
 א. מה משותף לכל הפונקציות מהמשפחה?  
 ידוע ש-  $a > 0$  ו-  $b < 0$   
 ב. איזו טענה מהטענות הבאות אינה נכונה בהכרח?  
 (1) ציר הסימטריה של גרף הפונקציה עובר ברביעים הראשון והרביעי  
 (2) לגרף הפונקציה יש שתי נקודות חיתוך עם ציר x  
 (3) קיימת נקודה על גרף הפונקציה ברביע הראשון שערך ה-y שלה הוא 5  
 (4) לפונקציה נקודת מינימום  
 ג. נתונות שתי פונקציות מהמשפחה  $f(x) = ax^2 + bx + 5$ . באחת a > 0 ו-b < 0 ובשנייה a < 0 ו-b > 0, כמו כן ידוע שהערכים של a ושל b נגדיים זה לזה.  
 מה משותף לשתי הפונקציות ומה שונה ביניהן?

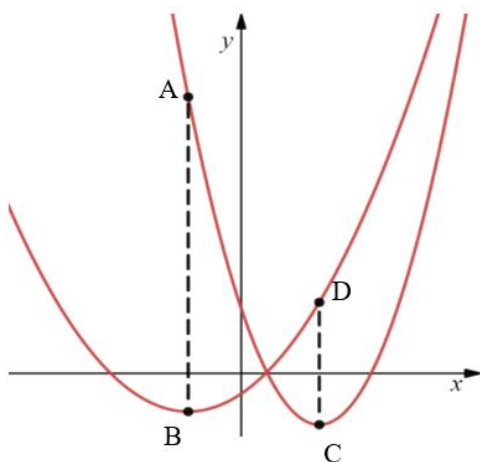
4. נתונות הפונקציות:  $f(x) = a(x-2)^2 - 7$ ,  $g(x) = mx + 5$ .

- מהי נקודת הקודקוד של הפונקציה  $f(x)$  הקודקוד של הפונקציה?
- נתון שהגרף של הפונקציה  $g(x)$  עובר דרך הקודקוד של הפונקציה הריבועית. מהו הערך של  $m$ ?
- נתון שהגרף של הפונקציה הריבועית עובר דרך נקודת החיתוך עם ציר ה- $y$  של הפונקציה  $g(x)$ . מהו הערך של  $a$ ?
- רשמו את התחום שבו 2 הפונקציות הנתונות מקבלות ערכים חיוביים.

5. נתונות הפונקציות:

$$f(x) = \frac{1}{3}(x+2)^2 - 3, \quad g(x) = x^2 - 6x + 5$$

- נתון שהקטעים  $AB$  ו- $CD$  מקבילים לציר ה- $y$ , חותכים את הפונקציות הנתונות ועוברים בנקודות הקודקוד של הפונקציות (כמתואר בשרטוט).
- מצאו את אורך הקטעים  $AB$  ו- $CD$ .
- מצאו את שטח המרובע  $ABCD$ .
- מצא את משוואת הישר העובר בנקודת החיתוך של הפונקציות הנתונות.
- מצאו את תחום השליליות של כל פונקציה.



6. נתונה משפחת הפונקציות:  $f(x) = 2x^2 + bx + c$ ,  $(a, b, c)$  פרמטרים.

ידוע שעורי נקודת הקודקוד של הפונקציה  $f(x)$  הוא  $(-4, 9)$

- מצאו את ערכו של  $b$
- מצאו את ערכו של  $c$

7. נתונה משפחת הפונקציות:  $h(x) = ax^2 + bx$ ,  $(a, b, c)$  פרמטרים.

ידוע שעורי נקודת הקודקוד של הפונקציה  $f(x)$  הוא  $(2, 9)$

מצאו את ערכם של  $b - a$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות 5 יח"ל  
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

8. נתונה משפחת הפונקציות:  $f(x) = x^2 - 6x$ ,

ונתונה פונקציה נוספת  $g(x) = f(x) + a$  (פרמטר)

ידוע שנקודת הקודקוד של הפונקציה  $g(x)$  נמצאת על ציר ה-x

א. מצאו את ערכו של  $a$

נתונה פונקציה נוספת  $h(x) = -f(x) + k$  (פרמטר)

ידוע שנקודת הקודקוד של הפונקציה  $h(x)$  נמצאת על ציר ה-x

ב. מצאו את ערכו של  $k$

9. נתונה משפחת הפונקציות:  $f(x) = x^2 + 3x - 18$  ונתון הישר  $y = k$

מהם הערכים (או ערך) של  $k$  שבעבורם יש לישר  $y = k$  ולפונקציה  $f(x)$

א. שתי נקודות חיתוך

ב. נקודת חיתוך אחת

ג. אף נקודות חיתוך

10. נתונות הפונקציות:

$$f(x) = \frac{1}{2}(x-5)(x+3), \quad g(x) = (x-5)(x+3)$$

א. מצאו את שעורי נקודות הקודקוד של כל אחת מהפונקציות

ב. שרטטו את הפונקציות במערכת צירים משותפת

נתון הישר  $y = k$

ג. מהם הערכים (או ערך) של  $k$  שבעבורם הישר  $y = k$  חותך את הפונקציה  $g(x)$  אך אינו חותך

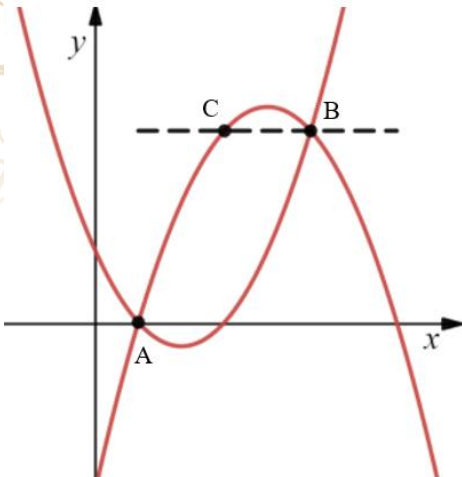
את הפונקציה  $f(x)$

ד. האם יש תחום שבו חותך הישר  $y=k$  את הפונקציה  $f(x)$  אך אינו חותך את  $g(x)$ ? נמקו

11. נתונות הפונקציות:

$$f(x) = -(x-1)(x-7), \quad g(x) = x^2 - 4x + 3$$

הנקודות A ו-B הן נקודת החיתוך של הפונקציות הנתונות



דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה-x וחותך את

אחת הפונקציות בנקודה נוספת C

א. מצאו את שטח משולש ABC

ב. מצאו את משוואת הישר העובר בנקודות החיתוך של

הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$

דרך נקודת החיתוך של הפונקציה  $g(x)$  עם ציר ה-y

העבירו ישר המקביל לישר שאת משוואתו מצאתם

בסעיף הקודם.

ג. קבעו האם הישר זה חותך את הפונקציה  $f(x)$ , נמקו

ד. רשמו את התחום שבו  $f(x)$  שלילית והתחום של  $g(x)$  חיובי

ה. (1) הציגו את שני הפונקציות בהצגה קודקודית

(2) נתון השוויון הבא:  $g(x) = a \cdot f(x + k) + p$ , מה צריכים להיות  $a$ ,  $k$  ו- $p$  על מנת

שהשוויון הנתון יהיה נכון.

12. נתונה הפונקציה:  $f(x) = x^2 - 5x + 4$ ,

א. מהם שעורי נקודות הקודקוד של  $f(x)$

נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) - 2$

ב. מהם שעורי נקודת הקודקוד של  $g(x)$

נתונה הפונקציה  $h(x) = f(x - 2)$

ג. מהם שעורי נקודת הקודקוד של  $h(x)$

נתונה הפונקציה  $k(x) = 2 \cdot f(x)$

ד. מהם שעורי נקודת הקודקוד של  $k(x)$

נתונה הפונקציה  $t(x) = f(2 \cdot x)$

ה. מהם שעורי נקודת הקודקוד של  $t(x)$