

**תרגיל מסכם 2 - סעיפי חשיבה בחקירת פונקציית שורש (שאלון 581)****מורים ותלמידים יקרים!**

מטרת תרגיל זה היא תרגול יסודי של סעיפי חשיבה המתלווים לחקירת פונקציית שורש. התרגיל אינו מדמה תרגיל מבחן/בגרות כי אם הזדמנות לשפר את יכולות ההסקה והניתוח הגרפי של התלמידים. לאחר החקירה מופיעים סעיפי חשיבה מגוונים שבהם אין צורך בחישובים כי אם בניתוח מעמיק של הגרפים.

$$\text{נתונה הפונקציה: } f(x) = 3p \cdot \sqrt{\frac{(x-10)(x^2-3x+m)}{(x^2-4x+3)(x-9)}} \quad , 0 < p$$

לפונקציה יש שתי אסימפטוטות אנכיות והן נמצאות מימין לישר  $x = 2$ .

א. מצא את ערכו של הפרמטר  $m$  ואת תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

ב. הבע באמצעות  $p$ , במידת הצורך את:

1. שיעורי נקודות החיתוך של גרף  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ .

2. שיעורי נקודות הקיצון של גרף  $f(x)$  ואת סוגן.

3. האסימפטוטות של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ג. שרטט את גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ד. שרטט את גרף הנגזרת  $f'(x)$ .

ה. הגדירו פונקציה חדשה:  $g(x) = f(x) - 9$ . למשוואה  $g(x) = 0$  יש פתרון יחיד וגרף הפונקציה

$g(x)$  אינו משיק לציר ה- $x$ . מצא את ערכו של הפרמטר  $p$ .

ו. נתון: הפתרונות היחידים של המשוואה  $f'(x) = k$  הם  $x_1$  ו- $x_2$ .

עבור כל טענה, קבע אם היא נכונה או שגויה:

1. המכפלה  $x_1 \cdot x_2$  היא **בהכרח** חיובית.

2. המכפלה  $f'(x_1) \cdot f'(x_2)$  היא **בהכרח** חיובית.

3. יתכן שמתקיים:  $f'(x_1 + x_2) < 0$ .

ז. נתון: הפתרון היחיד של המשוואה  $f'(x) = t$  הוא  $x_3$  ( $t \neq 0$ ).

עבור כל טענה, קבע אם היא נכונה או שגויה:

1. לא ניתן לקבוע כמה פתרונות יש למשוואה:  $f'(x) = -t$ .

2. אם פתרונות המשוואה:  $f'(x) = t - 1$  הם  $x_4$  ו- $x_5$  אז ערך המכפלה  $x_4 \cdot x_5$  **בהכרח** חיובי.

ח. הגדירו פונקציה חדשה:  $h(x) = |f(x) - d|$ . אחת מנקודות המקסימום של הפונקציה  $h(x)$

היא  $(6, 2)$ . קבע כמה נקודות קיצון יש לפונקציה  $h(x)$  ומצא שיעורי נקודות המקסימום שלה.

ט. הגדירו את הפונקציה  $j(x) = f(x + m)$ .

מצא עבור אילו ערכי  $m$  גרף הפונקציה  $j(x)$  אינו חותך את ציר ה- $y$ .

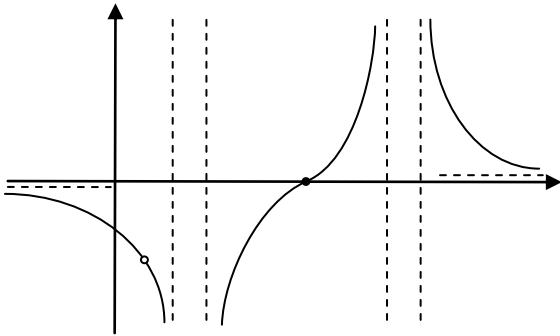
תשובות:

א.  $m = 2$ , תחום ההגדרה:  $x \leq 10$  או  $3 < x < 9$  או  $1 < x \leq 2$  או  $x < 1$ .

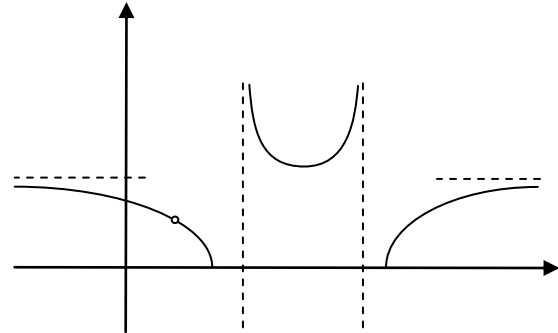
ב. (1)  $(2,0), (10,0)$ . (2) פנימית:  $\min(6, 4p)$ ; בקצה התחום:  $\min(2,0), \min(10,0)$ .

(3)  $x = 3, x = 9, y = 3p$ .

ד.



ג.



ה.  $p = 4$ .

ו. (1) שגויה. (2) נכונה. (3) נכונה.

ז. (1) שגויה. (2) נכונה.

ח.  $d = 18$ . לפונקציה יש חמש נקודות קיצון: שתי נקודות מינימום ושלוש נקודות מקסימום שמתוכן

הנקודה  $(6,2)$  היתה נתונה והנוספות הן:  $(2,18), (10,18)$ .

ט.  $3 \leq n < 10$  או  $2 < n \leq 3$  או  $n = 1$ .