

**שאלות חלופיות לשאלות בנושא פונקציות טריגונומטריות**

בעקבות השינויים במבנה השאלון החל מקיץ תשע"ב

**מבחן מס' 2, שאלה מס' 7, עמוד 210**7. נתונה הפונקציה:  $y = bx(2x-6)^2$  בתחום  $[0,5]$ .המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x = \frac{1}{2}$  מאונך לישר  $x + 15y = 30$ .א. מצא את ערכו של  $b$ .ב. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- $x$ .

ג. מצא את נקודות הקיצון המוחלטות של הפונקציה בתחום הנתון וקבע את סוגן.

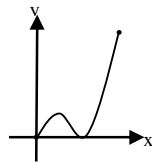
ד. האם יש פתרון למשוואה  $f(x) = -1$ ? אם כן, כמה פתרונות? נמק.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ו. 1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = \frac{1}{2}$ .

2) הראה שהמשיק שמצאת בסעיף הקודם חותך את גרף הפונקציה בנקודת המקסימום המוחלט שלה.

3) חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה והמשיק לגרף הפונקציה בתחום הנתון.

**תשובות:**א. 1. א.  $(0;0)$ ,  $(3;0)$  ב.  $(5,80)$  מקסימום מוחלט, ג.ד. אין פתרון ה.  $(0;0)$ ,  $(3;0)$  מינימום מוחלט

$$1. \quad y = 15x + 5 \quad (3) \quad \frac{11}{16} \quad 136$$

**מבחן מס' 3, שאלה מס' 9, עמוד 214**

9. בציר שלפניך משורטטים הגרפים של הפונקציות:

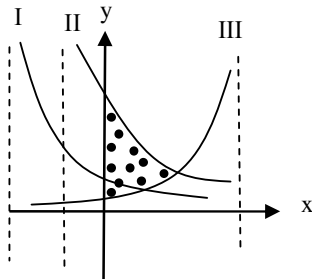
$$g(x) = \frac{8}{(x+2)^3} + 1, \quad f(x) = \frac{9}{(1+x)^2}$$

$$1. \quad h(x) = \frac{1}{(3-x)^2} \quad \text{בתחום } -1 < x < 3$$

א. מצא את נקודת החיתוך של כל אחת מן

הפונקציות עם ציר ה- $y$ .

ב. זהה איזה מן הגרפים I, II, III מתאים לכל אחת מן הפונקציות הנתונות.



- ג. מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה שהגרף שלה הוא גרף III.  
 ד. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציות שהגרפים שלהן הם הגרפים II ו-III.  
 ה. חשב את השטח המוגבל בין הגרפים II ו-III וציר ה- $y$ .

**תשובות:**

א.  $f(x) : (0; 9)$  ,  $g(x) : (0; 2)$  ,  $h(x) : (0; \frac{1}{9})$

ב. גרף I- $g(x)$  , גרף II- $f(x)$  , גרף III- $h(x)$

ג.  $x = 3, y = 0$  . ד.  $(2; 1)$  . ה. 5.33

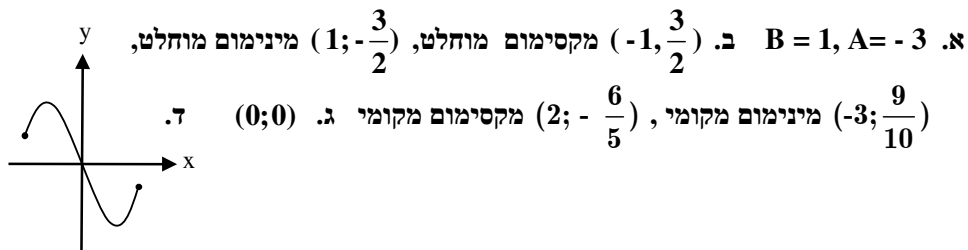
### מבחן מס' 5 , שאלה מס' 7 , עמוד 222

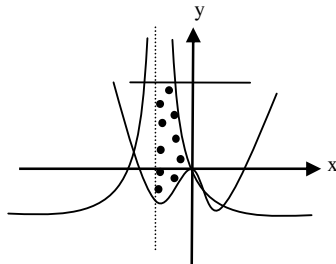
7. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{Ax}{x^2 + B}$  בתחום  $-3 \leq x \leq 2$ .

הישר  $y = -1.5$  משיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = 1$ .

- א. מצא את  $A$  ואת  $B$ .  
 ב. הצב  $A = -3$  ו- $B = 1$  ומצא את נקודות הקיצון המקומיות והמוחלטות של הפונקציה.  
 ג. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 ד. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

**תשובות:**



**מבחן מס' 7, שאלה מס' 9, עמוד 230**

9. נתונות הפונקציות  $f(x) = x^4 - 2x^2$

ו-  $g(x) = \frac{1}{(x+1)^2} - 1$  (ראה שרטוט).

א. מצא את נקודות החיתוך של כל אחת מן הפונקציות עם ציר ה- $x$ .

ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של כל אחת מן הפונקציות וקבע את סוגן.

ג. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , גרף הפונקציה  $g(x)$  והישרים  $y = 3$

ו-  $x = -1$  (השטח המנוקד בצירור).

**תשובות:**

9. א.  $f(x)$ :  $(-\sqrt{2}; 0), (0; 0), (\sqrt{2}; 0)$ ,  $g(x)$ :  $(-2; 0), (0; 0)$

ב.  $f(x)$ :  $(-1; -1)$  מינימום,  $(0; 0)$  מקסימום,  $(1; -1)$  מינימום

ג.  $g(x)$ : אין נקודות קיצון ג. 2.47

**מבחן מס' 8, שאלה מס' 7, עמוד 234**

7. נתונה הפונקציה  $f(x) = Ax^4 - 4x + B$ . המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x = 1$

מקביל לציר ה- $x$ .

א. מצא את  $A$ .

ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה (הבע באמצעות  $B$ ).

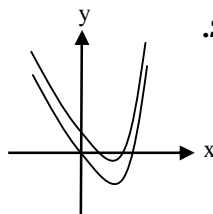
ג. שרטט, באותה מערכת צירים, סקיצה של גרף הפונקציה עבור  $B = 0$  (1)  $B = 2$  (2)

ד. לכל אחת מן הפונקציות שהתקבלו, מעבירים משיק בנקודת המינימום. מהו המרחק בין שני המשיקים?

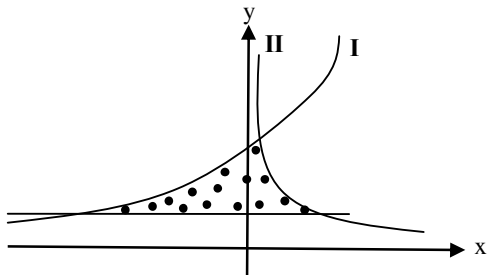
**תשובות:**

7. א.  $A = 1$  ב.  $(1; B - 3)$  מינימום. ג.

ד. 2



**מבחן מס' 9, שאלה מס' 8, עמ' 238**



8. הגרפים I ו-II שבציור הם של הפונקציות:

$$f(x) = \frac{4}{\sqrt{5-x}} \quad \text{ו-} \quad g(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

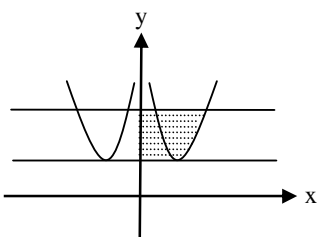
- א. מצא את תחומי ההגדרה של כל אחת מן הפונקציות.
- ב. הגרפים של הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$  נחתכים בנקודה A. מצא את שיעור ה- $x$  של הנקודה A.
- ג. הוכח, כי  $f(x)$  היא פונקציה יורדת בכל תחום הגדרתה ו- $g(x)$  עולה בכל תחום הגדרתה.
- ד. (1) מצא את שיעורי הנקודות בהן חותך הגרף של הישר  $y = 1$  את הגרפים של כל אחת מן הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$ .
- (2) חשב את השטח המוגבל על-ידי הגרפים של הפונקציות  $f(x)$ ,  $g(x)$  והישר  $y = 1$  (השטח המנוקד בציור).

**תשובות:**

- א.  $f(x) : x < 5$ ,  $g(x) : x > 0$  ב.  $x = 1$
- ד.  $f(x) : (-11; 1)$ ,  $g(x) : (4; 1)$  5 (2)

**מבחן מס' 10, שאלה מס' 8, עמ' 242**

8. נתונות הפונקציה  $f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2}$ .



- א. מצא אסימטוטה לגרף הפונקציה המקבילה לצייר ציר ה- $y$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציות וקבע את סוגן.
- ג. כמה פתרונות למשוואה  $f(x) > 2$ ?
- ד. מצא את משוואות המשיקים לגרף הפונקציה בנקודות שמצאת בסעיף ב'. מה תוכל לאמור על המשיקים?
- ה. (1) מצא את שיעור הנקודה בה הישר  $y = 4.25$  חותך את לגרף הפונקציה בתחום  $x > 1$ .
- (2) חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה, הישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המינימום שלה, ציר ה- $y$  והישר  $y = 4.25$  (השטח המודגש בציור).

**תשובות:**

8. א.  $x = 0$  ב.  $(1; 2)$  מינימום  $(-1; 2)$  מינימום ג. ארבעה פתרונות
- ד.  $y = 2$ , שני המשיקים מתלכדים ה.  $(1; 4.25)$   $(2; 4.25)$   $(2; \frac{2}{3})$

**מבחן מס' 11, שאלה מס' 7, עמ' 246**

7. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x^4}{4} - ax^3 + x^2 + b$ .

הישר  $y = 1$  משיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = 2$ .

א. מהו ערך הנגזרת של הפונקציה בנקודה שבה  $x = 2$ ? נמק.

2. מצא את  $a$ .

3. מצא את  $b$ .

ב. הצב את  $a = 1$ ,  $b = 1$  בפונקציה ומצא:

1. נקודות קיצון (2 תחומי עלייה וירידה) (3 נקודות חיתוך עם הצירים).

ג. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ד. כמה פתרונות יש למשוואה  $f(x) = k$  כאשר  $k$  נמצא בתחום  $1 < k < 1.25$ ? נמק.

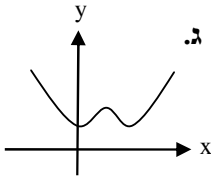
ה. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה והישר  $y = 1$ .

**תשובות:**

7. א. 1, 0 (2)  $a = 1$  (3)  $b = 1$  (ב. 1)  $\min(0;1)$ ,  $\max(1;1.25)$ ,  $\min(2;1)$

2. עלייה:  $0 < x < 1$ ,  $x > 2$ , ירידה:  $1 < x < 2$  (3)  $(0;1)$  ג.

ד. ארבעה פתרונות ה. 0.267

**מבחן מס' 13, שאלה מס' 9, עמ' 254**

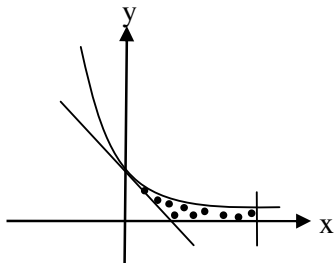
9. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{2}{3(x+1)^3}$  בתחום  $x > -1$ .

בנקודה  $x = 0$  מעבירים משיק לגרף הפונקציה.

א. מצא את משוואת המשיק.

ב. בצויר מתואר גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $x > -1$ .

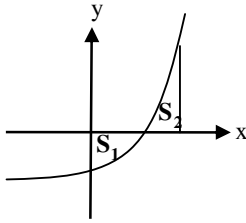
מצא את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, המשיק בנקודה  $x = 0$ , ציר ה- $x$  והישר  $x = 1$  (השטח המנוקד).



**תשובות:**

9. א.  $y = -2x + \frac{2}{3}$  ב. 0.139

**מבחן מס' 14 , שאלה מס' 9 , עמ' 258**



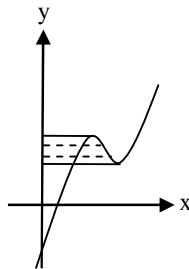
9. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{6-x}} - 1$

- א. מצא את האסימפטוטה לגרף הפונקציה המקבילה לציר ה-y.
- ב. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-x.
- ג. בין ציר ה-y והישר  $x = 3$  גרף הפונקציה יוצר עם ציר ה-x שני שטחים,  $S_1$  ו- $S_2$  (ראה ציור). מצא את  $S_1$  ואת  $S_2$ .

**תשובות:**

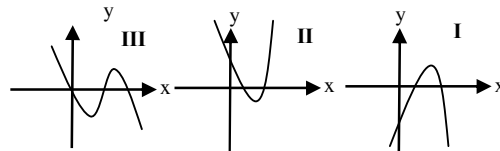
9. א.  $x = 6$  ב.  $(2;0)$  ג.  $S_1 = 0.202$  ,  $S_2 = 0.0718$

**מבחן מס' 15 , שאלה מס' 9 , עמ' 262**



9. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה:  $f(x) = 4x^3 - 18x^2 + 24x - 4$ .

- א. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- ב. איזה מן הגרפים הבאים מתאים להיות הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ? נמק.



- ג. מצא את משוואות המשיקים לגרף הפונקציה בנקודות הקיצון שלה.
- ד. מצא את השטח שבין גרף הפונקציה, ציר ה-y ושני המשיקים אשר מצאת בסעיף ב' (השטח המקווקו).

**תשובות:**

9. א. מקסימום:  $(1;6)$  , מינימום:  $(2;4)$  ב. גרף II ג.  $y = 6$  ,  $y = 4$  ד. 3

**מבחן מס' 17, שאלה מס' 7, עמ' 270**

7. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{a-x}{(x-2)^2}$ . שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x=0$  הוא  $\frac{1}{2}$ .

א. מצא את  $a$ .

ב. הצב  $a=3$  ומצא:

(1) את האסימפטוטות לגרף הפונקציה המקבילות לצירים.

(2) את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

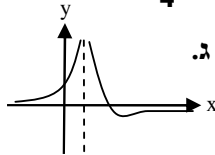
(3) את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.

(4) תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפונקציה.

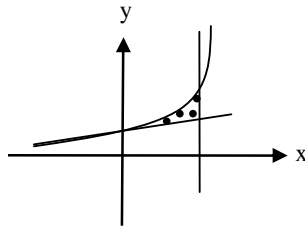
ג. שרטט את גרף הפונקציה.

**תשובות:**

7. א.  $a=3$  ב. (1)  $x=2$ ,  $y=0$  (2)  $(0; \frac{3}{4})$ ,  $(3; 0)$  (3)  $(4; -\frac{1}{4})$  מינימום



(4) תחומי עלייה:  $x < 2$ ,  $x > 4$ , תחום ירידה:  $2 < x < 4$ . ג.

**מבחן מס' 18, שאלה מס' 9, עמ' 274**

9. נתונה הפונקציה:  $y = \frac{6}{\sqrt{9-3x}}$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $y$ .

ג. בנקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $y$  מעבירים משיק. מצא את משוואת המשיק.

ד. מצא את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, המשיק אשר מצאת בסעיף ג' והישר

$x=2$  (ראה שטח מקוקו בציור).

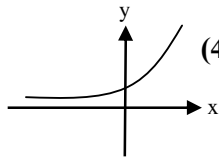
**תשובות:**

9. א.  $x < 3$  ב.  $(0; 2)$  ג.  $y = \frac{1}{3}x + 2$  ד. 0.405

**מבחן מס' 19, שאלה מס' 9, עמ' 278**

9. א. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{9}{\sqrt{4-x}} - 1\frac{1}{2}$ .

- (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
  - (2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
  - (3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
  - (4) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ב. נתונה הפונקציה  $g(x)$  כך ש  $g'(x) = f(x) - 5$ .
- (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $g(x)$ .
  - (2) מצא את שיעור ה- $x$  של נקודת הקיצון של הפונקציה  $g(x)$ .
  - (3) נתון כי ערך הפונקציה  $g(x)$  בנקודת הקיצון שלה הוא 50-. מצא את  $g(x)$ .

**תשובות:**

9. א. (1)  $x < 4$  (2)  $(-32; 0), (0; 3)$  (3) תחום עליה  $x < 4$  (4)
- ב. (1) תחום ירידה:  $x < -32$ , תחום עלייה:  $-32 < x < 4$
- (2)  $x = -32$  (3)  $g(x) = -18\sqrt{4-x} - 1.5x + 10$

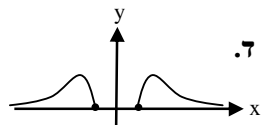
**מבחן מס' 20, שאלה מס' 7, עמ' 282**

7. נתונה הפונקציה:  $y = \frac{\sqrt{x^2 - a}}{x^2}$ ,  $a > 0$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. הסבר מדוע בתחום הנתון קיימות רק שתי נקודות בהן  $y' = 0$ .
- ג. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה (בטא בעזרת  $a$  לפי הצורך) וקבע את סוגן (קיצון מקומי, קיצון מוחלט).
- ד. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ה. המרחק בין שתי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר  $x$  הוא 6. מצא את  $a$ .

**תשובות:**

7. א.  $x \geq \sqrt{a}, x \leq -\sqrt{a}$ . ג.  $(-\sqrt{a}; 0)$  מינימום מוחלט,  $(-\sqrt{2a}, \frac{1}{2\sqrt{a}})$  מקסימום מוחלט,  $(\sqrt{a}; 0)$  מינימום מוחלט,  $(\sqrt{2a}, \frac{1}{2\sqrt{a}})$  מקסימום מוחלט,  $a = 9$ .





**מבחן מס' 22, שאלה מס' 8, עמ' 290**

8. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x-5}{a-x^2}$ . שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה  $x=0$  הוא  $\frac{1}{9}$ .

- מצא את  $a$  והצב את ערכו בפונקציה.
- מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.
- מצא את האסימפטוטות לגרף הפונקציה המקבילות לציר ה- $y$ .
- מצא תחומי עלייה וירידה.
- מצא נקודות חיתוך עם הצירים.

**תשובות:**

- $a = 9$
- מקסימום  $(1; -\frac{1}{2})$ , מינימום  $(9; -\frac{1}{18})$
- $x = 3, x = -3$
- עלייה:  $x > 9, -3 < x < 1, x < -3$ , ירידה:  $3 < x < 9, 1 < x < 3$
- $(5; 0), (0; -\frac{5}{9})$

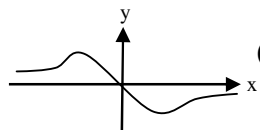
**מבחן מס' 23, שאלה מס' 7, עמ' 294**

7. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{ax}{x^2 + b}$ . בנקודה  $(2; -\frac{1}{4})$  לפונקציה נקודת קיצון.

- מצא את  $a$  ואת  $b$ .
- הצב  $a = -1$  ו- $b = 4$  ומצא:
  - את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
  - את נקודות הקיצון של הפונקציה.
  - שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
  - נתון הישר  $y = k$  החותך את גרף הפונקציה בנקודה אחת בלבד. מצא את  $k$ .

**תשובות:**

7. א.  $a = -1, b = 4$



ב.  $(1; 0), (0; 0), (-2; \frac{1}{4})$  מקסימום,  $(2; -\frac{1}{4})$  מינימום (ג)

ד.  $k = 0, k = \pm \frac{1}{4}$

**מבחן מס' 24, שאלה מס' 9, עמ' 298**

$$9. \text{ נתונה הנגזרת השנייה של הפונקציה } f(x) : f''(x) = \frac{12}{x^5} - \frac{6}{x^4}$$

נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה  $x = 1$  הוא  $-1$ . גרף הפונקציה  $f(x)$  עובר דרך הנקודה  $(1;3)$ .

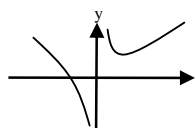
- א. מצא את הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.  
(2) מצא את נקודת הקיצון וקבע את סוגה.  
(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.  
(4) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים.
- (5) גרף הפונקציה חותך את ציר ה- $x$  בנקודה אחת בלבד שבה  $x = 0.85$ . שרטט את גרף הפונקציה.
- (6) חשב את השטח המוגבל על ידי הסונקציה, הישר  $x=1$ , הישר המאונך לציר ה- $x$  העובר דרך נקודת הקיצון וציר ה- $x$ . (ראה שטח מנוקד).

**תשובות:**

$$9. \text{ א. } f(x) = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2} + 3 \quad \text{ב. } (1.5; 2\frac{23}{27}) \quad \text{ג. } (1.5; 2\frac{23}{27})$$

3) ירידה:  $0 < x < 1.5$ , עלייה:  $x > 1.5$  (4)  $x = 0$ ,  $y = 3$  (5)

(6)  $1\frac{4}{9}$



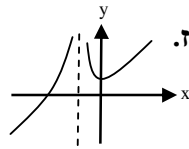
**מבחן מס' 26, שאלה מס' 9, עמ' 306**

$$9. \text{ נתונה הנגזרת של הפונקציה } f(x) : f'(x) = 4 - \frac{a}{(x+1)^3}$$

- הישר  $y = 3$  משיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = 0$ .
- א. מצא את  $a$ .
  - ב. מצא את הפונקציה  $f(x)$ .
  - ג. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
  - ד. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה.
  - ה. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
  - ו. מצא אסימפטוטה המקבילה לציר ה- $y$ .
  - ז. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
  - ח. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, הישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודת הקיצון והישר  $x = 1$ .

**תשובות:**

9. א.  $a = 4$  ב.  $f(x) = 4x + \frac{2}{(x+1)^2} + 1$  ג.  $x \neq -1$  ד. מינימום  $(0;3)$



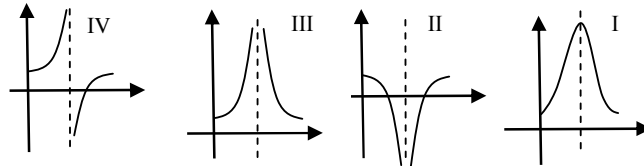
ה. עלייה:  $x < -1$ ,  $x > 0$ ; ירידה:  $-1 < x < 0$  ו.  $x = -1$  ז. 1.

**מבחן מס' 28, שאלה מס' 9, עמ' 314**

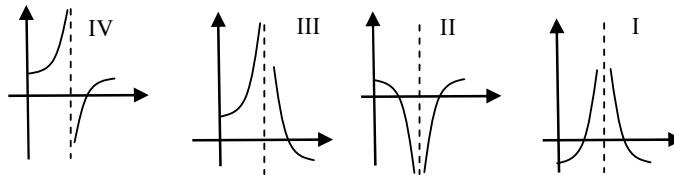
9. הנגזרת של הפונקציה  $f(x)$ , המוגדרת בתחום  $x \geq 0$ ,  $x \neq 3$ .

היא:  $f'(x) = \frac{2}{(x-3)^2}$

א. איזה מן הגרפים הבאים יכול להיות הגרף של  $f'(x)$ ? נמק.



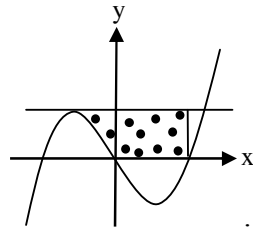
ב. גרף הפונקציה חותך את ציר ה- $x$  בנקודה שבה  $x = 5$ . מצא את הפונקציה  $f(x)$ .  
ג. איזה מן הגרפים הבאים יכול להיות הגרף של  $f(x)$ ? נמק.



**תשובות:**

9. א. גרף III (הנגזרת חיובית בכל תחום ההגדרה) ב.  $f(x) = -\frac{2}{x-3} + 1$

ג. גרף IV (הנגזרת חיובית בכל תחום ההגדרה, לכן הפונקציה עולה).

**מבחן מס' 29, שאלה 7, עמ' 318**

7. נתונה הפונקציה:  $f(x) = ax^3 - 12x$ . המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה  $x = -1$  מקביל לציר ה- $x$ .

א. מצא את  $a$ .

ב. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = -1$ .

ג. מצא את שלוש נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- $x$ .

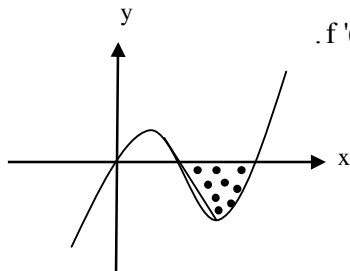
ד. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה, המשיק שמצאת בסעיף ב', ציר  $x$  והישר

המקביל לציר ה- $y$  העובר דרך נקודת החיתוך הימנית ביותר של גרף הפונקציה עם ציר  $x$

(השטח המנוקד).

**תשובות:**

7. א.  $a = 4$  ב.  $y = 8$  ג.  $(-\sqrt{3}; 0), (0; 0), (\sqrt{3}; 0)$  ד. 16.86

**מבחן מס' 30, שאלה 9, עמ' 322**

9. נתונה הנגזרת של הפונקציה  $f(x)$ :  $f'(x) = 18x^2 - 48x + a$ .

הישר  $y = -12x + 12$  משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$

בנקודה שבה  $x = 1$ .

א. הראה כי:  $f(x) = 6x^3 - 24x^2 + 18x$ .

ב. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.

ג. (1) הראה כי המשיק  $y = -12x + 12$  חותך את גרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = 2$ .

(2) חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה, המשיק לגרף הפונקציה בנקודה

שבה  $x = 1$  וציר ה- $x$  (השטח המנוקד בציר).

**תשובות:**

9. א. הראה כי:  $f(x) = 6x^3 - 24x^2 + 18x$  ב.  $(0; 0), (1; 0), (3; 0)$  ג. 15.5

**מבחן מס' 32, שאלה מס' 7, עמ' 330**

$$7. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^4}$$

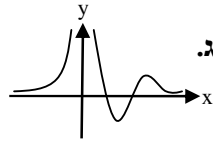
- א. מצא את האסימפטוטות לגרף הפונקציה המקבילות לצירים.  
 ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.  
 ג. נתון: בנקודות, בהן  $x=1.22$  ו-  $x=3.28$ , לפונקציה יש נקודות קיצון.  
 כמו- כן נתון:

$f'(x) > 0$	עבור $x < 0$
$f'(x) < 0$	עבור $0 < x < 1.22$
$f'(x) > 0$	עבור $1.22 < x < 3.28$
$f'(x) < 0$	עבור $x > 3.28$

שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ד. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה וציר ה- $x$ .

**תשובות:**



ג.

א.  $x = 0, y = 0$     ב.  $(1;0), (2;0)$

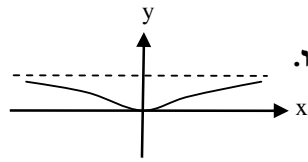
ד.  $\frac{1}{24}$

**מבחן מס' 35, שאלה מס' 7, עמ' 342**

$$7. \text{ נתונה הפונקציה } f(x) = \frac{2x^2}{x^2 + 4}$$

- א. הוכח כי  $f(x)$  פונקציה זוגית.  
 ב. מצא את תחום ההגדרה של  $f(x)$ .  
 ג. מצא את האסימפטוטה לגרף הפונקציה המקבילה לציר ה- $x$ .  
 ד. מצא את שיעורי נקודת הקיצון וקבע את סוגה.  
 ה. מצא את תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפונקציה.  
 ו. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.  
 ז. מהו התחום בו מתקיים  $f(x) > 0$ ?

**תשובות:**



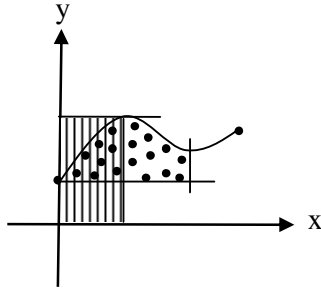
ו.

7. ב. כל  $x$  ג.  $y = 2$  ד. מינימום  $(0;0)$

ה. תחום עלייה:  $x > 0$ , תחום ירידה:  $x < 0$

ז.  $x \neq 0$

**מבחן מס' 36, שאלה מס' 9, עמ' 346**



9. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{ax^2}{4} + \frac{5x}{2} + b$

בתחום  $0 \leq x \leq 3$ . לפונקציה נקודת קיצון

בנקודה שבה  $x = 1$ .

א. מצא את  $a$ .

ב. בטא בעזרת  $b$  את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה

וקבע את סוגן ( קיצון מקומי, קיצון מוחלט).

ג. מעבירים משיקים לגרף הפונקציה בנקודות המקסימום המוחלט והמינימום המוחלט שלה.

(1) ידוע, כי שטח המלבן המוגבל על-ידי ציר ה- $y$ , המשיק לגרף הפונקציה בנקודת

המקסימום המוחלט, הישר המאונך לציר ה- $x$  העובר בנקודת המקסימום המוחלט וציר ה- $x$

שווה ל-1.5 (השטח המקווקו בציר). מצא את  $b$ .

(2) חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה, המשיק לגרף הפונקציה בנקודת

המינימום המוחלט וישר המאונך לציר ה- $x$  העובר דרך נקודת המינימום המקומי (השטח

המנוקד בציר).

**תשובות:**

9. א.  $a = 7$  ב. מינימום מוחלט  $(0;b)$ , מקסימום מוחלט  $(1;b + 1\frac{1}{12})$ ,

מינימום מקומי  $(2.5;b + \frac{25}{48})$ , מקסימום מקומי  $(3;b + 0.75)$ ,

ג.  $1.95$  (1  $\frac{5}{12}$  2)

**מבחן מס' 38, שאלה מס' 7 עמ' 354**

7. נתונה הנגזרת של הפונקציה  $f(x)$ :  $f'(x) = ax^2 + 5x + 4$ . לפונקציה  $f(x)$  יש בנקודה  $x = -1$  נקודת קיצון היא חותכת את ציר ה- $y$  בנקודה בה  $y = -2\frac{2}{3}$ .

א. מצא את  $a$ .

ב. מצא את  $f(x)$ .

ג. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן בתחום  $-5 \leq x \leq 0$ .

ד. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודת

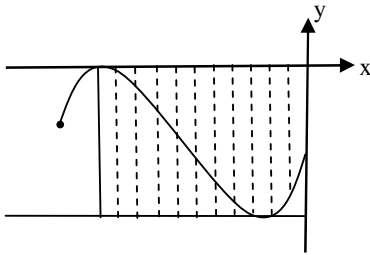
המינימום המוחלט שלה.

ה. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ ,

ציר ה- $y$ , ציר ה- $x$ , הישר המקביל לציר ה- $y$

העובר דרך נקודת המקסימום המוחלט של הפונקציה

והמשיק שמצאת בסעיף ב' (השטח המקווקו בצירור).



**תשובות:**

7. א.  $a = 1$  ב.  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} + 4x - 2\frac{2}{3}$  ג.  $(-5; -1\frac{5}{6})$  מינימום,  $(-4; 0)$  מקסימום,  $(-1; -4\frac{1}{2})$  מינימום,  $(0; -2\frac{2}{3})$  מקסימום ד.  $y = -4.5$  ה.  $17\frac{5}{12}$