

בני גורן

החלפת שאלות במבחנים שבסוף הספר:

מתמטיקה (4 יחידות לימוד) חלק ב'-2- שאלון 035804 / 035481 (אפור-צהוב)

אחרי שהספר הנ"ל הופיע, הפיקוח על המתמטיקה החליט שהנושא "פונקציות טריגונומטריות של חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי" יועבר מהשאלון הראשון (שאלון 804 / 481) לשאלון שני (שאלון 805 / 482) .
נושא זה אכן מופיע במלואו בספר מתמטיקה (4 יחידות לימוד) חלק ג' שאלון 035805 / 035482 (אדום-אפור) .
לעומת זאת הפיקוח על המתמטיקה לא הסכים שתופיע מהדורה חדשה של הספר מתמטיקה (4 יחידות לימוד) חלק ב' 2- שאלון 035804 / 035481 (אפור-צהוב) שבה הנושא הנ"ל לא יופיע בספר. לכן החלטתי להוציא את הקובץ הזה שהוא נגיש לכל התלמידים בחינם. הקובץ כולל 40 שאלות, שנועדו להחליף את 40 השאלות בפונקציות טריגונומטריות שמופיעות במבחנים שבסוף הספר. לכל מבחן מופיעה בקובץ זה שאלה שנועדה להחליף את השאלה שמתייחסת לפונקציות טריגונומטריות.
רצוי להדפיס את השאלות שבקובץ זה ולשלבן בזמן פתירת המבחנים במקומות המתאימים. בצורה כזאת בכל מבחן תהיינה 9 שאלות ולא 8 שאלות כפי שהמצב בספר (ללא השאלות שהועברו לשאלון 805 / 482).

מיון השאלות להחלפה לפי נושאים מופיעות בעמ' 3.

התשובות לשאלות להחלפה מופיעות החל מעמ' 24.

הערות:

- (1) עפ"י המבנה החדש של שאלון 804 / 481 יש בו רק 8 שאלות וצריך לענות רק על 5 שאלות.
בפרק הראשון (אלגברה, גיאומטריה אנליטית, הסתברות) – צריך לענות על **שתי** שאלות מתוך **שלוש** שאלות.
בפרק השני (גיאומטריה וטריגונומטריה במישור) – צריך לענות על שאלה **אחת** מתוך **שתי** שאלות.
בפרק השלישי (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי) – צריך לענות על **שתי** שאלות מתוך **שלוש** שאלות.
- (2) בפרק השני יש שאלה בגיאומטריה ושאלה בטריגונומטריה במישור. לא תופיע שאלה שמשלבת גיאומטריה וטריגונומטריה במישור. על השאלה בגיאומטריה ניתן לענות גם בעזרת טריגונומטריה.
- (3) הופיע **ספר עם מבחנים מעודכנים, לפי המבנה החדש**, שנכתב על ידי בני גורן ונקרא: **"מתמטיקה מבחני מתכונת שאלון 35804 / 035481 (4 יחידות לימוד)"**.

המבחנים שבספר הם עפ"י המבחנים שבסוף הספר לשאלון 804 / 481 ב' - 2 מאת בני גורן והשאלות להחלפה לשאלון 804 / 481 שמופיעות בקובץ זה.

מיון השאלות להחלפה לפי נושאים

סעיף זה כולל את המיון של 40 השאלות להחלפה שמופיעות בקובץ לפי נושאים. המספר משמאל לקו האלכסוני מסמן את מספר השאלה והמספר מימין לקו האלכסוני מסמן את מספר המבחן. למשל הסימון 9/1 פירושו שאלה 9 במבחן מספר ①. (שאלה 9 שבמבחן מספר ①) שבקובץ מחליפה את שאלה 9 שבמבחן מספר ① (שבספר).

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

פונקציה ללא ביטוי אלגברי

חקירת פונקציה – א8/6-ד, א8/9-דוו, א7/17-ד, א8/24-גה, א8/30-בג.
שטחים – א8/6, א8/9, א7/17, א8/24, א8/30.

פולינומים

חקירת פונקציה – א7/10, א8/22, א8/29, א8/31-ג, א7/36.
בעיות קיצון – א9/34.
אינטגרלים ושטחים – א8/2, א8/3, א8/5, א7/10, א8/11, א8/22, א8/31-ו, א8/33.

פונקציות רציונאליות

חקירת פונקציה – א9/12, א8/19, א7/23, א7/26, א7/27, א7/35, א8/37-ה.
בעיות קיצון – א9/1, א8/14, א7/38.
אינטגרלים ושטחים – א9/7, א9/18, א8/20, א9/21, א8/37, א8/40.

פונקציות עם שורשים ריבועיים

חקירת פונקציה – א9/4, א8/8-גה, א8/15-ג, א7/16-ז, א8/25.
בעיות קיצון – א8/13.
אינטגרלים ושטחים – א8/8, א8/15, א7/16, א8/28, א9/32.

השאלות להחלפה

מבחן מספר 1 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 477

9 נתונה מקבילית DEFB שאורכי צלעותיה הם:

$$BD = 20 \text{ ס"מ}, DE = 45 \text{ ס"מ}$$

הנקודה A נמצאת על המשך הצלע BD

והנקודה C נמצאת על המשך הצלע BF

כך שהישר AC עובר דרך הקדקוד E

(ראה ציור).

א. נסמן: $AD = x$

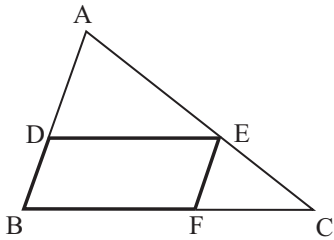
היעזר בדמיון משולשים, והבע באמצעות x

את אורך הקטע FC.

ב. מצא את x שעבורו סכום הצלעות

AB ו-BC הוא מינימלי.

ג. מצא את סכום המינימלי של הצלעות AB ו-BC.



מבחן מספר 2 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 479

8 בציור שלפניך מוצגות שתי פרבולות:

$$f(x) = x^2 + 4x + 5$$

$$g(x) = -x^2 + c$$

c הוא פרמטר.

הפרבולות משיקות זו לזו בנקודה A.

בנקודה A העבירו את המשיק המשותף

לשתי הפרבולות (ראה ציור).

א. (1) סמן ב-a את שיעור ה-x של נקודה A,

והבע באמצעות a את השיפוע של

המשיק המשותף. הבע בשני אופנים.

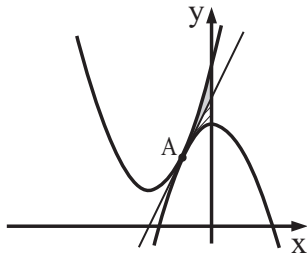
(2) מצא את השיעורים של נקודה A.

(3) מצא את ערך הפרמטר C.

ב. המשיק המשותף מחלק את השטח, המוגבל על ידי שתי הפרבולות ועל ידי ציר ה-y,

לשני שטחים (השטח האפור והשטח המקווקו בציור).

הצב את הערך של הפרמטר c שמצאת, והראה כי שני השטחים שווים זה לזה.



מבחן מספר 3 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 482

8) נתונה פונקציה $f(x)$ שהנגזרת שלה היא :

$$f'(x) = -3x^2 + a \quad (a \text{ פרמטר}).$$

הישר $y = -9x + 22$ משיק לגרף הפונקציה

בנקודה A ששיעור ה-x שלה הוא 2 (ראה ציור).

א. מצא את הפרמטר a.

ב. מצא את הפונקציה $f(x)$.

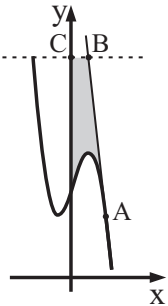
ג. B היא נקודה על המשיק ושיעור ה-y שלה הוא 13.

דרך הנקודה B מעבירים ישר שמקביל לציר ה-x

וחותך את ציר ה-y בנקודה C.

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

המשיק הני"ל, הישר BC וציר ה-y (השטח האפור בציור).



מבחן מספר 4 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 485

9) נתונות שתי הפונקציות: $f(x) = \sqrt{20 - 4x}$

$$g(x) = -\sqrt{20 - 4x}$$

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציות.

ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של כל אחת מהפונקציות (אם יש כאלה).

ג. מצא את נקודות החיתוך של כל אחת מהפונקציות עם הצירים.

ד. במערכת צירים אחת סרטט בקו מלא (-) סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$,

וסרטט בקו מרוסק (---) סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ה. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1$,

והעבירו ישר אחר המשיק לגרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה שבה $x = 1$.

(1) מצא את השיעורים של נקודת המפגש בין המשיקים.

(2) מצא את שטח המשולש המוגבל על ידי המשיקים ועל ידי הישר $x = 1$.

מבחן מספר 5 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 487

8) הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 4x^2 - 4x + 3$.

בסרטוט שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x)$.

ישר ששיפועו 3 משיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודות A ו-B כמתואר בציור.

שיעור ה-y של הנקודה A הוא 2.

א. מצא את הפונקציה $f(x)$.

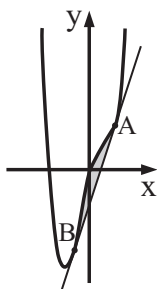
ב. מצא את משוואת הישר AB.

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי המשיק (השטח האפור בציור).

ד. מצא את שיעורי הנקודה שנמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$

והמשיק בה לגרף הפונקציה מקביל למשיק שמצאת בסעיף ב'.



מבחן מספר 6 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 489

8) בציור מתוארים שני גרפים I ו-II בתחום $0 \leq x \leq 8$.

אחד מהגרפים הוא של פונקציה $f(x)$ והאחר הוא של

הפונקציה הנגזרת $f'(x)$.

א. איזה גרף הוא של $f(x)$ ואיזה גרף הוא של $f'(x)$?

ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה

$f(x)$ וקבע את סוגן.

ג. מצא את הנקודה שבה יש לפונקציה $f(x)$

מינימום מקומי שאיננו מינימום מוחלט.

ד. מצא את שיעורי הנקודה, שנמצאת על הגרף של

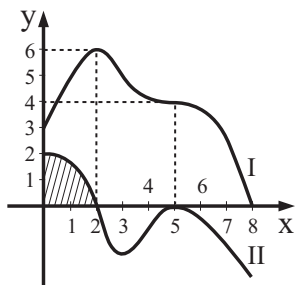
$f(x)$, הנגזרת בה שווה ל-0 והיא לא

נקודת קיצון. מהי משוואת המשיק לגרף של $f(x)$

בנקודה זו? נמק.

ה. חשב את השטח שמוגבל על ידי גרף II והצירים

(השטח המקוקו בציור). היעזר במספרים שעל ציר ה-y.



מבחן מספר 7 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 492

9) בציר שלפניך מוצג הגרף של הפונקציה $f(x) = \frac{4}{(2x+1)^2}$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה

המאונכות לצירים.

ג. דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם

ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x .

הישר חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת, A

(ראה ציור).

(1) מצא את השיעורים של הנקודה A .

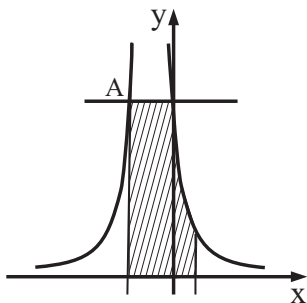
(2) דרך הנקודה A העבירו אנך לציר ה- x .

מצא את השטח המוגבל על ידי האנך,

על ידי הישר המקביל, על ידי גרף הפונקציה,

על ידי הישר $x = \frac{1}{2}$ ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקווקו בציור).



מבחן מספר 8 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 494

8) נתונה הפונקציה $f(x) = 4x + x\sqrt{4-x^2}$ (ראה ציור).

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. לפונקציה יש מקסימום מוחלט ומינימום מוחלט,

כמתואר בציור.

מצא את השיעורים של נקודת המקסימום המוחלט

ושל נקודת המינימום המוחלט.

דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

ג. נתון הישר $y = k, k > 0$.

עבור אילו ערכים של k , הישר חותך את גרף

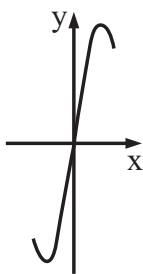
הפונקציה $f(x)$ בשתי נקודות?

ד. חשב את האינטגרל הבא: $\int_0^1 f'(x) dx$.

ה. $g(x)$ היא פונקציה שמקיימת $g'(x) = f(x)$ והיא מוגדרת בתחום

שבו $f(x)$ מוגדרת. היעזר בגרף של הפונקציה $f(x)$ ומצא את תחומי

העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$.



מבחן מספר 9 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 496

8) לפניך גרף של פונקציה $f(x)$ שמוגדרת וגזירה בתחום $0 \leq x \leq 8$.

א. ענה על פי הגרף על הסעיפים הבאים:

(1) מצא לאילו ערכי x מתקיים $f'(x) = 0$.

(2) מצא לאילו ערכי x מתקיים $f'(x) < 0$.

ב. סרטט במערכת הצירים הנ"ל בתחום

$0 \leq x \leq 8$ את הגרף של

הפונקציה הנגזרת $f'(x)$.

הנח שלפונקציה הנגזרת יש

בדיוק נקודת קיצון פנימית אחת).

נתון גם: $f'(0) = 2$, $f'(8) = 3$.

ג. מצא את התחום שבו $f(x)$

שלילית ו- $f'(x)$ חיובית (ללא

נקודות הקצה של תחום ההגדרה).

ד. מצא את הנקודה שבה יש

לפונקציה $f(x)$ מקסימום מקומי

שאיננו מקסימום מוחלט.

ה. היעזר בגרף של $f(x)$ וחשב את

השטח שנמצא מתחת לציר ה- x

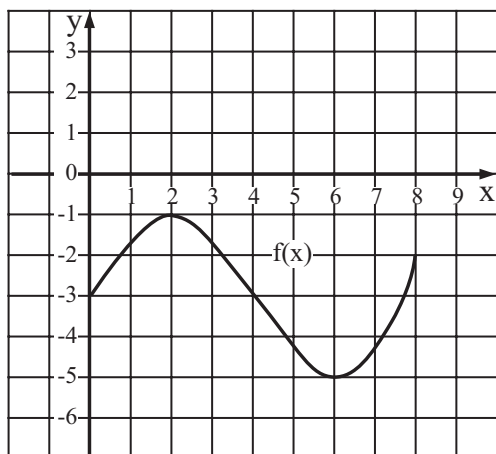
ומוגבל על ידי הגרף של $f'(x)$ וציר ה- x .

ו. $g(x)$ היא הפונקציה $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ בתחום $0 \leq x \leq 8$.

מצא את נקודות הקיצון הפנימיות של $g(x)$ וקבע את סוגן.

ז. נתון: $f'(4) = -1$. מצא את משוואת המשיק

לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$.



מבחן מספר 10 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 498

7) נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 4.5x^2 + 6x$

בציר שבעמוד הבא מוצגים שני גרפים I ו-II.

אחד מהגרפים הוא גרף הפונקציה $f(x)$ והאחר הוא גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

א. איזה גרף, I או II, הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמק.

ב. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

(המשך השאלה בעמוד הבא)

(2) מצא את תחומי החיוביות והשליליות

של גרף I. נמק.

ג. על הגרפים I ו-II מסומנות הנקודות

A, B, C, D. (הנקודות B ו-C הן נקודות

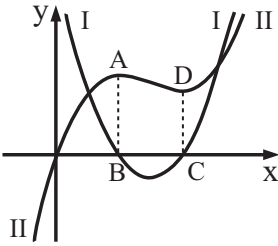
החיתוך של גרף I עם ציר ה-x).

הקטעים AB ו-CD מקבילים לציר ה-y.

(1) חשב את שטח הטרפז ABCD.

(2) חשב את השטח שמוגבל על ידי הגרפים I ו-II

והישרים AB ו-CD.



מבחן מספר (11) – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 501

(8) בציור מתואר הגרף של פונקציה $f(x)$.

הנגזרת של הפונקציה היא $f'(x) = -12x^2 + 12x$.

ערך הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה הוא 2.

א. מצא את הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

ג. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה-x

בנקודה A (אינה ראשית הצירים).

מצא את שיעורי הנקודה A.

ד. מצא את משוואת הישר העובר דרך

נקודת המקסימום של הפונקציה $f(x)$

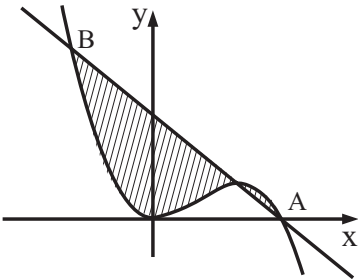
ודרך הנקודה A.

ה. הישר שמצאת בסעיף ד' חותך את גרף

הפונקציה בנקודה B (-1, 10) (ראה ציור).

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי הישר AB (השטח המקווקו בציור).



מבחן מספר 12 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 504

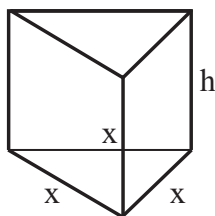
- 9 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 3} + a$. הוא פרמטר הגדול מ-0.
- מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
 - מצא (הבע באמצעות a במידת הצורך):
 - את האסימפטוטה של גרף הפונקציה המקבילה לציר ה- x .
 - את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 - את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.
 - האם נקודת הקיצון של הפונקציה נמצאת מעל האסימפטוטה או מתחתיה? נמק.
 - סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 - הישר $y = 3x - 1$ חותך את האסימפטוטה של הפונקציה שמקבילה לציר ה- x בנקודה שבה $x = 2$. מצא את a .

מבחן מספר 13 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 506

- 8 במשולש ישר-זווית סכום הניצבים הוא 24 ס"מ.
- מבין כל המשולשים המקיימים תנאי זה, מצא את אורכי הניצבים במשולש שבו אורך התיכון ליתר הוא מינימלי.
 - מצא את אורכי התיכונים לניצבים במשולש שאת הניצבים שלו מצאת בסעיף א'.

מבחן מספר 14 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 508

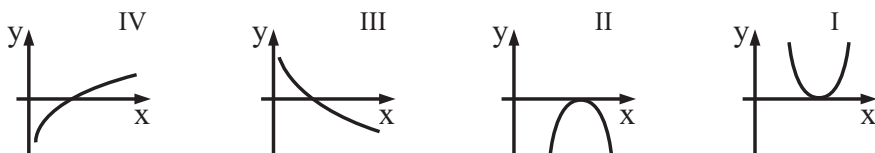
- 8 צריך לבנות מנסרה ישרה שנפחה 30 דצמ"ק ובסיסה משולש שווה-צלעות.
- מחיר החומר לבניית בסיסי המנסרה הוא 40 שקלים לדצמ"ר ומחיר החומר לבניית הפאות הצדדיות הוא 9 שקלים לדצמ"ר. נסמן ב- x את מקצוע הבסיס.
- הבע באמצעות x את הגובה (h) של המנסרה.
 - הבע באמצעות x את המחיר הכולל של בניית המנסרה.
 - מצא את x עבורו המחיר הכולל של בניית התיבה הוא מינימלי.
 - מצא את המחיר המינימלי של בניית התיבה. (דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).



מבחן מספר 15 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 511

8 נתונה הפונקציה $f(x) = 6x - x\sqrt{4x}$

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
 ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 ה. איזה גרף מבין הגרפים I, II, III, IV, עשוי לתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $1 \leq x \leq 10$? נמק.



- ו. חשב את השטח שמוגבל על ידי הישר $x = 1$, הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ וציר ה- x . (ניתן לסמן את השטח בגרף שמתאים לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ שמצאת בסעיף ג').

מבחן מספר 16 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 513

7 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x}$

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 ג. מצא את האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x של הפונקציה $f(x)$.
 ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
 ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
 ו. מצא עבור אילו ערכי k , הישר $x = k$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$.
 ז. מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.

ח. חשב את האינטגרל הבא: $\int_1^6 f'(x) dx$

מבחן מספר 17 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 515

7) $f(x)$ היא פונקציה חיובית וגזירה שמוגדרת בתחום $-1 \leq x \leq 5$.

בציור מתואר הגרף של הפונקציה הנגזרת $f'(x)$.

א. כמה נקודות קיצון פנימיות יש לפונקציה $f(x)$? נמק.

ב. מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון

הפנימיות של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של

הפונקציה $f(x)$.

ד. נתון שערך הפונקציה $f(x)$ בנקודות

המקסימום הפנימיות שלה הוא $2\frac{1}{2}$

וערך הפונקציה $f(x)$ בנקודת המינימום

הפנימית שלה הוא 1.

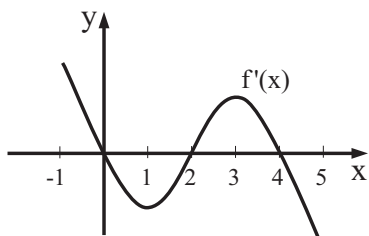
סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$

בתחום $-1 \leq x \leq 5$.

ה. חשב את השטח שמוגבל בין גרף הפונקציה הנגזרת $f'(x)$

וציר ה- x בתחום $0 \leq x \leq 4$.

(השטח נמצא מתחת ומעל לציר ה- x).



מבחן מספר 18 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 518

9) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ בתחום $x \neq 1$.

העבירו משיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 2$.

הישר $y = 4$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$

בנקודות A ו-B כמתואר בציור. A היא גם נקודת

החיתוך של המשיק עם גרף הפונקציה $f(x)$

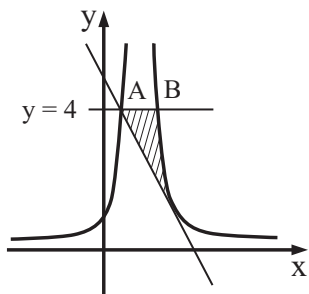
בתחום $x < 1$.

א. מצא את משוואת המשיק.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ג. מצא את השטח שמוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

המשיק והישר $y = 4$ (השטח המקווקו בציור).

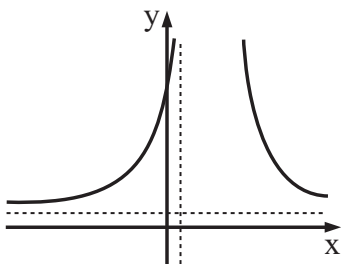


מבחן מספר 19 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 520

(8) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 - 4}{2x - 1}$

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- לפניך סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום הגדרתה.

עבור אילו ערכים של k הישר $y = k$ אינו חותך את הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.

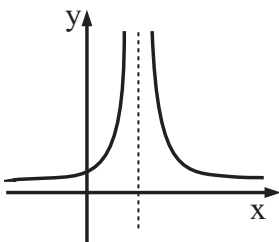


מבחן מספר 20 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 522

(8) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a}{(x - 3)^2}$

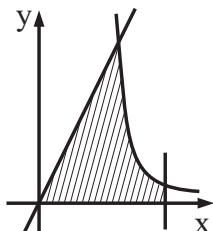
בציור שלפניך מוצג גרף הפונקציה.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- רשום את המשוואות של האסימפטוטות של הפונקציה, המקבילות לצירים.
- קבע על פי הגרף אם $a > 0$ או $a < 0$. נמק.
- הצב $a = 9$ בפונקציה הנתונה, וחשב את השטח שנמצא משמאל לאסימפטוטה המאונכת לציר ה- x ומוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישרים $x = 3$, $y = 1$ ו- $y = 2\frac{1}{4}$.



מבחן מספר 21 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 525

9) בציר מתוארים גרף הפונקציה $f(x) = \frac{a}{(2x - b)^3}$ בתחום $x > \frac{b}{2}$ וישר שעובר דרך ראשית הצירים וחותך את הפונקציה בנקודה שבה $y = a$.



הישר $x = \frac{1}{2}$ הוא אסימפטוטה של הפונקציה.

א. מצא את b .

ב. מצא את שיעור ה- x של נקודת החיתוך של הפונקציה והישר שעובר דרך ראשית הצירים.

ג. היעזר ב- a ומצא את משוואת הישר הנ"ל.

ד. השטח שמוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

הישר הנ"ל, הישר $x = 1\frac{1}{2}$ וציר ה- x

הוא $2\frac{3}{4}$ (השטח המקווקו בציר). מצא את a .

מבחן מספר 22 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 528

8) נתונה הפונקציה $f(x) = ax^3 - 3a^2x^2$, $a > 0$.

א. היעזר ב- a במידת הצורך וענה על הסעיפים הבאים:

(1) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.

(2) מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ב. דרך נקודת המינימום של הפונקציה מעבירים ישר שמאונך לציר ה- x .

השטח שנמצא משמאל לישר המאונך ומוגבל על ידי גרף הפונקציה, הישר המאונך

וציר ה- x הוא 4. מצא את a .

מבחן מספר 23 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 530

7 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{ax}{x+a}$, פרמטר השונה מ-0.

- א. היעזר ב- a במידת הצורך וענה על הסעיפים הבאים:
- (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 - (2) הראה כי הפונקציה עולה בכל תחום ההגדרה שלה.
 - (3) מצא את נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x .
 - (4) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
- ב. בהסתמך על תשובותיך לסעיף א', סרטט סקיצה של גרף הפונקציה במקרים האלה:
- (1) $a = 2$
 - (2) $a = -2$

מבחן מספר 24 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 532

8 בציר שלפניך מתואר הגרף של פונקציה $f(x)$

שמוגדרת וגזירה בתחום $0 \leq x \leq 10$.

(המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 3$ מקביל לציר ה- x).

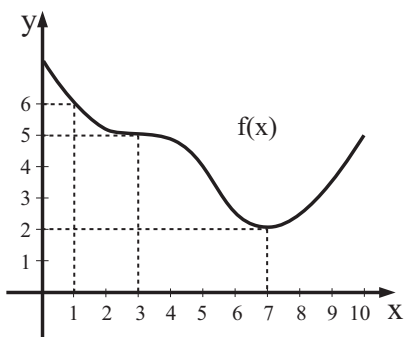
א. מצא את שיעורי הנקודות שעבורן $f'(x) = 0$.

ב. מצא את התחום שבו $f'(x) > 0$ ואת התחום שבו $f'(x) < 0$ (ללא נקודות הקצה).

ג. סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 10$ (הנח שלפונקציה הנגזרת יש בדיוק שתי נקודות קיצון פנימיות).

ד. חשב את השטח שמוגבל בין הגרף של $f'(x)$ וציר ה- x בתחום $3 \leq x \leq 7$.

ה. נתון: $f'(1) = -1$. מצא את משוואת המשיק לגרף של הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1$.



מבחן מספר 25 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 535

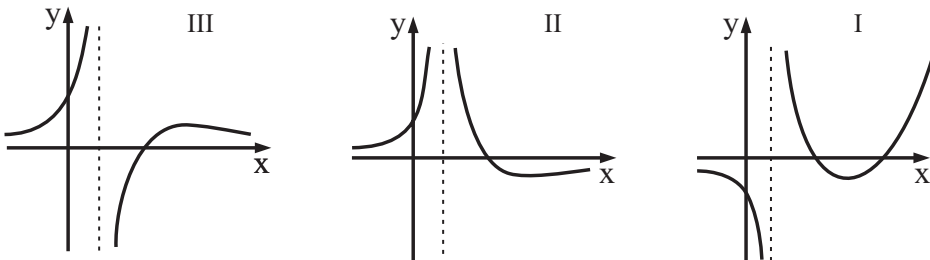
(8) נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{-x} + 3$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- מצא את משוואת הישר המחבר את נקודות המינימום של הפונקציה.
- מצא עבור אילו ערכים של k , למשוואה $f(x) = k$ יש שני פתרונות.
- מצא עבור אילו ערכים של m הישר $x = m$ לא חותך את גרף הפונקציה.
- מצא את התחום בו הפונקציה $f(x)$ חיובית וגם פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חיובית.
- ח. $g(x)$ היא הפונקציה $g(x) = \frac{1}{f(x)}$. היעזר בשיעורי הנקודות שמצאת בסעיף ב' ומצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגן.

מבחן מספר 26 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 537

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

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
- מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן (אם יש כאלה).
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- לפניך שלושה גרפים I, II, III. איזה מהגרפים מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.



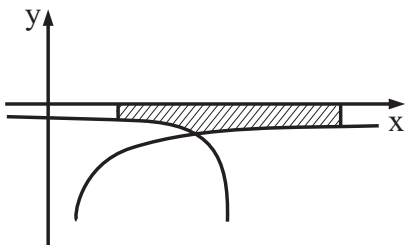
ז. הסבר מדוע עבור $x > 3$ מתקיים $-\frac{1}{16} < f(x) < 0$.

מבחן מספר (27) – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 539

- (7) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x+5}{x^2-a} + b$ ו- a ו- b הם פרמטרים. תחום ההגדרה של הפונקציה הוא $x \neq \pm 2$, ואחת האסימפטוטות של הפונקציה היא $y = 2$.
- א. מצא את הערך של a ואת הערך של b . נמק.
- הצב $a = 4$ ו- $b = 2$, וענה על הסעיפים ב'–ג'.
- ב. (1) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
 (2) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן. בתשובתך דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.
 (3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ג. נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{x+5}{x^2-4}$. בלי חקירה נוספת קבע במה שונות נקודות הקיצון של $g(x)$ מנקודות הקיצון של $f(x)$. נמק.
- ד. $h(x)$ היא פונקציה שמקיימת $h'(x) = f(x)$ בתחום $-2 < x < 2$. היעזר בסעיפים (1) ו-(3) ומצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה $h(x)$ וקבע את סוגן.

מבחן מספר (28) – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 542

- (8) בציר מתוארים הגרפים של הפונקציות $f(x) = \frac{2a}{\sqrt{x-1}}$ ו- $g(x) = \frac{a}{\sqrt{6-x}}$ ($a < 0$).
- א. מצא את תחום ההגדרה של כל אחת מהפונקציות.
- ב. מצא את האסימפטוטה המקבילה לציר ה- y של כל אחת מהפונקציות.
- ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של שתי הפונקציות (היעזר ב- a במידת הצורך).
- ד. השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות, הישרים $x = 2$, $x = 10$ וציר ה- x הוא 3. מצא את a .



מבחן מספר 29 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 544

8 נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - ax$ (ראה ציור).
 a הוא פרמטר.

א. ישר, המשיק לגרף של $f(x)$ בנקודה שבה

$$x = \frac{\sqrt{3}}{3}, \text{ מקביל לציר ה-}x.$$

מצא את הערך של a .

הצב את הערך של a שמצאת, וענה על הסעיפים ב'–ג'.

ב. (1) מצא את נקודות החיתוך של הגרף של $f(x)$

עם ציר ה- x .

(2) על פי הגרף של $f(x)$, קבע את התחומים

שבהם $f(x)$ חיובית ואת התחומים שבהם $f(x)$ שלילית.

(3) הנגזרת של פונקציה $g(x)$ מקיימת $g'(x) = f(x)$.

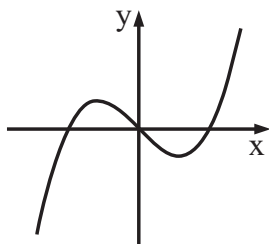
$f(x)$ היא פונקציית הנגזרת של $g(x)$.

מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$,

וקבע את סוגן. נמק.

ג. הישר $y = -5$ משיק לגרף הפונקציה $g(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

מצא את הפונקציה $g(x)$.



מבחן מספר 30 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 547

8 נתונה פונקציה $f(x)$ בתחום $0 \leq x \leq 6$.

בציור מוצג הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$

בתחום $0 \leq x \leq 6$.

הגרף של $f'(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = 3$.

S_1 הוא השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית

הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי הצירים (השטח המקווקו בציור).

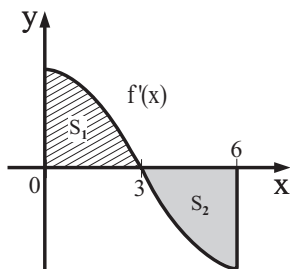
S_2 הוא השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית

הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי

הישר $x = 6$ (השטח האפור בציור).

א. (1) נתון: $f(0) = 0$, $S_1 = 4$.

חשב את $f(3)$.



(המשך השאלה בעמוד הבא)

(2) נתון גם: $S_2 = 4$.

חשב את $f(6)$.

- ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון, וקבע את סוגה. נמק.
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון.

מבחן מספר 31 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 549

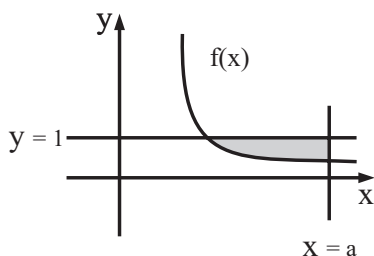
(8) נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 + 4x - 5$.

- א. הוכח שהפונקציה $f(x)$ עולה לכל x .
- ב. חשב את $f(1)$ ומצא על פי התשובה וסעיף א' לאילו ערכי x הפונקציה $f(x)$ היא חיובית ולאילו ערכי x היא שלילית.
- ג. $g(x)$ היא פונקציה שמקיימת $g'(x) = f(x)$. היעזר בסעיפים א' ו-ב' וענה על הסעיפים הבאים:
- (1) מצא את שיעור ה- x של נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה.
- (2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$.
- ד. מצא את הפונקציה $g(x)$ אם נתון ששיעור ה- y של נקודת הקיצון שלה הוא $\frac{1}{4}$.
- ה. הוכח שהפונקציה $g(x)$ חיובית לכל x .
- ו. חשב את השטח שמוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, הצירים והישר שמאונך לציר ה- x ועובר דרך נקודת הקיצון שלה.

מבחן מספר 32 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 552

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

- א. הישר שמשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 2$ יוצר זווית של 135° עם הכיוון החיובי של ציר ה- x . מצא את b .
- הצב $b = 3$ בפונקציה וענה על הסעיפים ב' ו-ג'.
- ב. מהי האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x של הפונקציה?
- ג. השטח שמוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, הישר $y = 1$, והישר $x = a$ ($a > 2$) הוא 2. מצא את a .



מבחן מספר 33 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 554

8) בציר מתוארים הגרפים של הפונקציות

$$f(x) = -x^2 + c, \quad g(x) = -x^2 + x + b$$

c ו- b הם פרמטרים חיוביים. הגרפים של שתי

הפונקציות חותכים את ציר ה- x בנקודה A. הגרף של

הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x גם בנקודה B

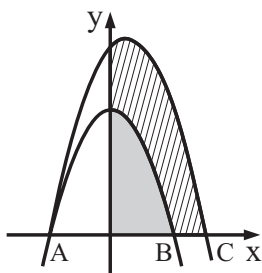
והגרף של הפונקציה $g(x)$ חותך את ציר ה- x גם

בנקודה C. (ראה את סימון הנקודות בציור).

השטח (ברביע הראשון) שמוגבל על ידי הגרף של

הפונקציה $f(x)$ והצירים (השטח האפור בציור)

הוא $\frac{1}{3} \cdot 5$.



א. הבע באמצעות c את שיעור ה- x של הנקודה B.

ב. מצא את הפרמטר c .

ג. מצא את שיעור ה- x של הנקודה A.

ד. מצא את הפרמטר b .

ה. מצא את שיעור ה- x של הנקודה C.

ו. חשב את השטח (ברביע הראשון) שמוגבל על ידי הגרפים

של שתי הפונקציות והצירים (השטח המקווקו בציור).

מבחן מספר 34 – שאלה זו היא במקום שאלה 9 שבעמ' 556

9) במלבן ABCD אורך הצלע AD הוא 12 ס"מ,

ואורך הצלע AB הוא a ס"מ.

הנקודות E, F, G, H נמצאות על צלעות המלבן

כך ש- $AE = AH = CF = CG = x$ (ראה ציור).

א. (1) הבע באמצעות a ו- x את סכום השטחים של

המשולש BEF והמשולש AEH.

(2) הבע באמצעות a את הערך של x שעבורו

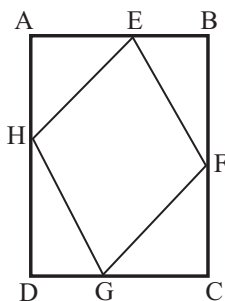
שטח המרובע EFGH הוא מקסימלי.

ב. כאשר שטח המרובע EFGH הוא מקסימלי,

אורך הקטע DH הוא 7 ס"מ. מצא את הערך של a .

ג. האם המרובע EFGH הוא מעוין כאשר שטחו הוא מקסימלי? נמק.

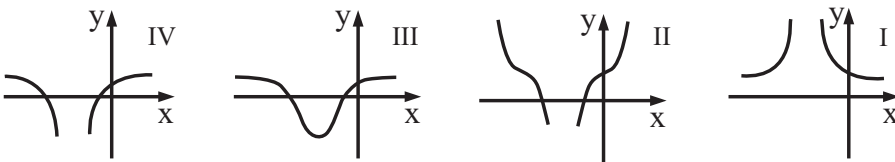
(פרט את חישוביך).



מבחן מספר 35 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 559

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

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 (2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים (אם יש כאלה).
 (3) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
 (4) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ב. (1) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
 (2) מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך, איזה גרף מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.



מבחן מספר 36 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 561

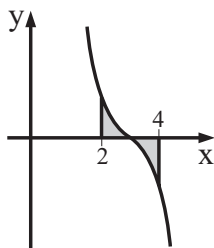
(7) נתונה הפונקציה $f(x) = x^4 - 4a^3x$, $a > 0$

- א. היעזר ב-a במידת הצורך וענה על הסעיפים הבאים:
 (1) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
 (2) מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.
 (3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
 (4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ב. $g(x)$ היא הפונקציה שמקיימת $g(x) = f(x) + 3a^4 - a^2 + 4a$
 (1) הבע באמצעות a את שיעור ה-y של נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$.
 (2) מצא לאילו ערכי a נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ נמצאת מתחת לישר $y = 3$.

מבחן מספר 37 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 564

(8) נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{2}{x-5} - \frac{2}{x-1}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
- ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
- ד. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
- ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

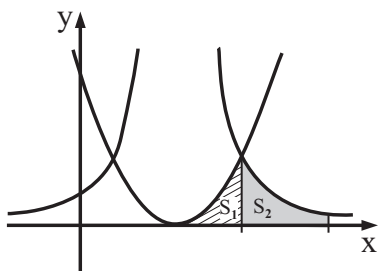


- ו. בציר משמאל מתואר הגרף של הפונקציה הנגזרת $f'(x)$ בתחום $1 < x < 5$. חשב את השטח שמוגבל על ידי הגרף של $f'(x)$, הישרים $x=2$ ו- $x=4$ וציר ה- x (השטח האפור בציר). מותר לך להסתמך על כך שהשטחים מעל ומתחת לציר ה- x שווים.

מבחן מספר 38 – שאלה זו היא במקום שאלה 7 שבעמ' 566

- (7) מכונית נוסעת 120 ק"מ במהירות קבועה של x קמ"ש.
- א. הבע באמצעות x את מספר שעות הנסיעה של המכונית. עלות הנסיעה של המכונית היא פונקציה של המהירות שלה. העלות של שעת נסיעה אחת במהירות x קמ"ש היא $(15 + \frac{x^2}{540})$ שקלים.
 - ב. (1) מה צריך להיות הערך של x כדי שעלות הנסיעה של המכונית תהיה מינימלית?
(2) חשב את העלות המינימלית של הנסיעה.

מבחן מספר 39 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 568



(המשך השאלה בעמוד הבא)

- (8) בציר שלפניך מוצגים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = (x - a)^2$$

$$g(x) = \frac{16}{(x - a)^2}$$

a הוא פרמטר הגדול מ-0.

- א. מצא את האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$ (הבע באמצעות a במידת הצורך).

אחת מנקודות החיתוך בין הגרפים של הפונקציות היא הנקודה שבה $x = a + 2$.
 S_1 הוא השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = a + 2$ (השטח המקווקו בציור).
 S_2 הוא השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = a + 2$ ו- $x = a + 4$ (השטח האפור בציור).

ב. חשב את היחס $\frac{S_1}{S_2}$.

מבחן מספר 40 – שאלה זו היא במקום שאלה 8 שבעמ' 571

8 נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{(x-2)^2} + a$ (ראה ציור).

a הוא פרמטר.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה, ואת האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים. (הבע באמצעות a במידת הצורך).

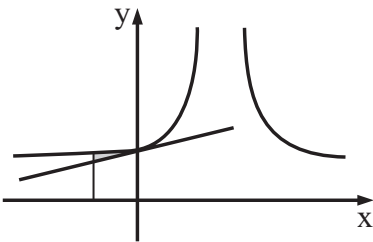
ב. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודת החיתוך שלה עם ציר ה- y .

(1) הבע באמצעות a את שיעור ה- y של נקודת ההשקה, ואת משוואת המשיק.

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי המשיק ועל ידי הישר $x = -1$

(השטח האפור בציור). מצא ערך מספרי.



תשובות

מבחן מספר ① :

9) א. $y = \frac{900}{x}$. ב. 30 ס"מ. ג. 125 ס"מ.

מבחן מספר ② :

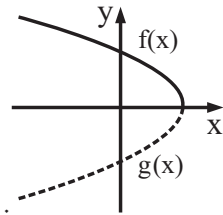
8) א. (1) $-2a, 2a + 4$. (2) $(-1, 2)$. (3) 3.

מבחן מספר ③ :

8) א. 3 . ב. $f(x) = -x^3 + 3x + 6$. ג. 7.5.

מבחן מספר ④ :

9) א. $f(x) : x \leq 5, g(x) : x \leq 5$. ב. $f(x)$: יורדת ; $g(x)$: עולה ; $x < 5$.
 ג. $f(x) : (0, \sqrt{20}), (5, 0)$; $g(x) : (0, -\sqrt{20}), (5, 0)$.



ד. (1) $(9, 0)$. (2) 32.

מבחן מספר ⑤ :

8) א. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3x$. ב. $y = 3x - 1$. ג. $\frac{1}{15}$. ד. $(0, 0)$.

מבחן מספר ⑥ :

8) א. גרף I : $f(x)$, גרף II : $f'(x)$. ב. $(0, 3)$ מינימום, $(2, 6)$ מקסימום, $(8, 0)$ מינימום.
 ג. $(0, 3)$. ד. $(5, 4)$, $y = 4$. ה. 3.

מבחן מספר ⑦ :

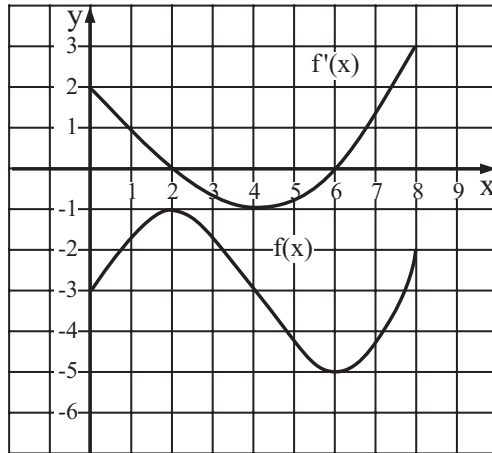
9) א. $x \neq -\frac{1}{2}$. ב. $x = -\frac{1}{2}, y = 0$. ג. $(-1, 4)$. (2) 5.

מבחן מספר 8 :

- 8 א. $-2 \leq x \leq 2$. ב. מקסימום מוחלט, $(1.86, 8.81)$ מינימום מוחלט, $(-1.86, -8.81)$.
 ג. $8.81 < k \leq 8$. ד. 5.73. ה. עולה: $0 < x < 2$, יורדת: $-2 < x < 0$.

מבחן מספר 9 :

- 8 א. (1) $x = 6$, $x = 2$. (2) $2 < x < 6$.



- ב. ג. $0 < x < 2$ או $6 < x < 8$.
 ד. $(8, -2)$. ה. 4. ו. מינימום, $(2, -1)$, מקסימום, $(6, -\frac{1}{5})$. ז. $y = -x + 1$.

מבחן מספר 10 :

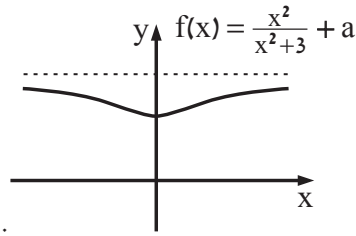
- 7 א. גרף II. ב. (1) עולה: $x < 1$ או $x > 2$, יורדת: $1 < x < 2$.
 (2) חיובית $x < 1$ או $x > 2$, שלילית: $1 < x < 2$. ג. (1) $2\frac{1}{4}$ (2) $2\frac{3}{4}$.

מבחן מספר 11 :

- 8 א. $f(x) = -4x^3 + 6x^2$. ב. מקסימום, $(1, 2)$, מינימום, $(0, 0)$. ג. $(1.5, 0)$.
 ד. $y = -4x + 6$. ה. 8.1875.

מבחן מספר 12 :

9 א. כל x . ב. $y = a + 1$ (1) $(0, a)$ (2) $(0, a)$ (3) מינימום.



. ד. 4 .

ג. (1) מתחת לאסימפטוטה. (2)

מבחן מספר 13 :

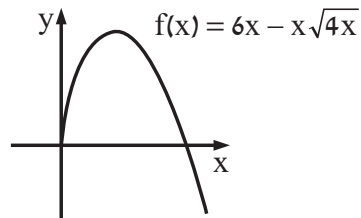
8 א. 12 ס"מ, 12 ס"מ. ב. 13.42 ס"מ, 13.42 ס"מ.

מבחן מספר 14 :

8 א. $\frac{120}{\sqrt{3}x^2}$. ב. $20\sqrt{3}x^2 + \frac{1080\sqrt{3}}{x}$. ג. 3 דצ"מ. ד. 935.31 שקלים.

מבחן מספר 15 :

8 א. $x \geq 0$ (1) $(0, 0)$, $(9, 0)$ (2) $(0, 0)$ מינימום, $(4, 8)$ מקסימום.

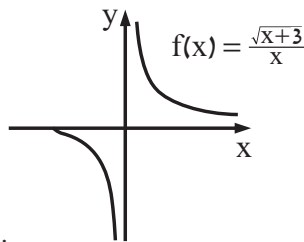


. ג. גרף III. ד. 4 .

ב.

מבחן מספר 16 :

7 א. $x \neq 0, x \geq -3$. ב. $(-3, 0)$. ג. $x = 0$. ד. יורדת: $-3 < x < 0$ או $x > 0$.

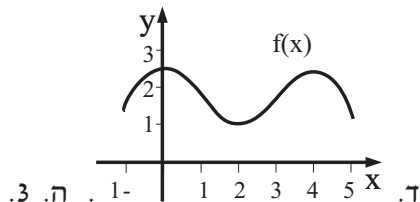


ה. . ו. $k = 0, k < -3$. ז. $(-3, 0)$ מקסימום. ח. $-1\frac{1}{2}$.

מבחן מספר 17 :

7 א. 3 נקודות קיצון. ב. $x = 0$ מקסימום, $x = 2$ מינימום, $x = 4$ מקסימום.

ג. עולה: $-1 < x < 0$ או $2 < x < 4$, יורדת: $0 < x < 2$ או $4 < x < 5$.

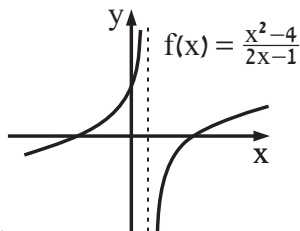


מבחן מספר 18 :

9 א. $y = -2x + 5$. ב. $A(\frac{1}{2}, 4), B(1\frac{1}{2}, 4)$. ג. $1\frac{1}{4}$.

מבחן מספר 19 :

8 א. $x \neq \frac{1}{2}$. ב. $x = \frac{1}{2}$. ג. $(-2, 0), (2, 0), (0, 4)$. ד. עולה: $x < \frac{1}{2}$ או $x > \frac{1}{2}$.



ה. . ו. $k \leq \frac{1}{2}$.

מבחן מספר 20:

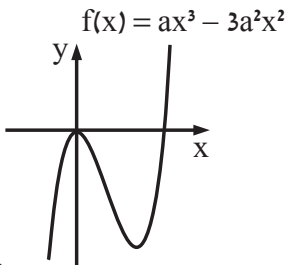
8 א. $x \neq 3$ ב. $y=0, x=3$ ג. $a > 0$ ד. 3.

מבחן מספר 21:

9 א. 1 ב. 1 ג. $y=ax$ ד. 4.

מבחן מספר 22:

8 א. (1) $(0,0)$, $(3a,0)$ (2) $(0,0)$ מקסימום, $(2a, -4a^4)$ מינימום.

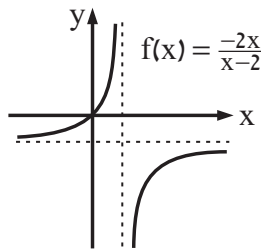


1 ב. 1 .

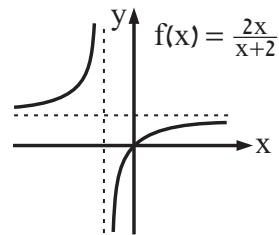
(3) עולה: $x < 0$ או $x > 2a$, יורדת: $0 < x < 2a$ (4)

מבחן מספר 23:

7 א. (1) $x \neq -a$ (3) $(0,0)$ (4) $y=a, x=-a$



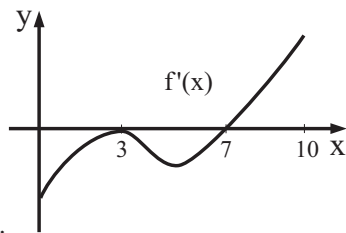
(2) .



ב. (1)

מבחן מספר (24):

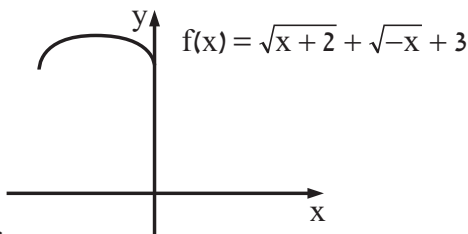
- 8 א. $(3, 5)$, $(7, 2)$. ב. $f'(x) > 0$ בתחום: $7 < x < 10$.
 $f'(x) < 0$ בתחום: $0 < x < 3$ או $3 < x < 7$.



ג. ד. ה. $y = -x + 7$.

מבחן מספר (25):

- 8 א. $-2 \leq x \leq 0$. ב. $(0, \sqrt{2} + 3)$ מינימום, $(-1, 5)$ מקסימום, $(-2, \sqrt{2} + 3)$ מינימום.



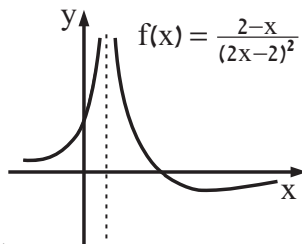
ג. ד. $y = \sqrt{2} + 3$. ה. $\sqrt{2} + 3 \leq k < 5$.

ו. $m < -2$ או $m > 0$. ז. $-2 < x < -1$.

ח. $(0, 0.227)$ מקסימום, $(-1, \frac{1}{5})$ מינימום, $(-2, 0.227)$ מקסימום.

מבחן מספר (26):

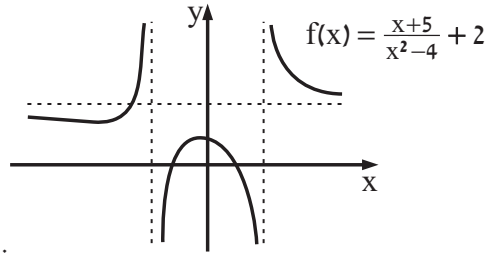
- 7 א. $x \neq 1$. ב. $(2, 0)$, $(0, \frac{1}{2})$. ג. $x = 1$, $y = 0$. ד. $(3, -\frac{1}{16})$ מינימום.



ה. ו. גרף III.

מבחן מספר 27 :

- 7 א. $a = 4$, $b = 2$. ב. (1) $(0, 0.75)$, $(1, 0)$, $(-1.5, 0)$.
 (2) $(-0.42, 0.80)$ מקסימום, $(-9.58, 1.95)$ מינימום.



- ג. שיעורי ה- x של נקודות הקיצון ישארו ללא שינוי וכך גם סוג הקיצון. שיעורי ה- y של נקודות הקיצון יקטנו ב-2. ד. $x = -1.5$ מינימום, $x = 1$ מקסימום.

מבחן מספר 28 :

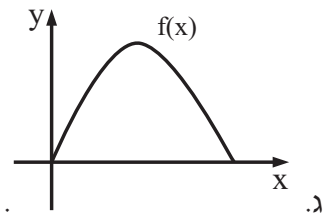
- 8 א. $f(x) : x > 1$, $g(x) : x < 6$. ב. $f(x) : x = 1$, $g(x) : x = 6$. ג. $(5, a)$. ד. $-\frac{1}{2}$.

מבחן מספר 29 :

- 8 א. 1. ב. (1) $(-1, 0)$, $(0, 0)$, $(1, 0)$.
 (2) חיובית: $-1 < x < 0$ או $x > 1$, שלילית: $x < -1$ או $0 < x < 1$.
 (3) $x = -1$ מינימום, $x = 0$ מקסימום, $x = 1$ מינימום. ג. $g(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} - 5$.

מבחן מספר 30 :

- 8 א. (1) 4. (2) 0. ב. (3, 4) מקסימום.



מבחן מספר (31):

- 8 ב. $f(1) = 0$, חיובית: $x > 1$, שלילית: $x < 1$. ג. $x = 1$ (1) מינימום.
 (2) עולה: $x > 1$, יורדת: $x < 1$. ד. $g(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^2 - 5x + 3$. ו. $1\frac{13}{60}$.

מבחן מספר (32):

- 9 א. 3. ב. $x = 1\frac{1}{2}$. ג. 6.

מבחן מספר (33):

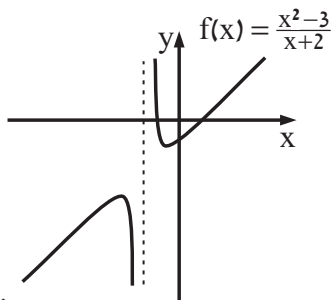
- 8 א. \sqrt{c} . ב. 4. ג. -2. ד. 6. ה. 3. ו. $8\frac{1}{6}$.

מבחן מספר (34):

- 9 א. (1) $\frac{2x^2 - 12x - ax + 12a}{2}$. (2) $\frac{a+12}{4}$. ב. 8 ס"מ. ג. לא.

מבחן מספר (35):

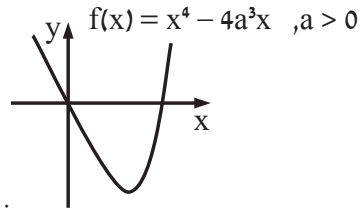
- 7 א. (1) $x \neq -2$. (2) $x = -2$. (3) $(-\sqrt{3}, 0)$, $(\sqrt{3}, 0)$, $(0, -1\frac{1}{2})$.
 (4) $(-1, -2)$ מינימום, $(-3, -6)$ מקסימום.



- (5) . ב. (1) $x = -2$, $y = 1$. (2) גרף IV.

מבחן מספר 36 :

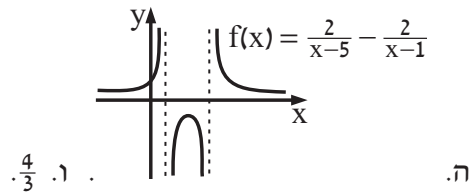
7 א. (1) $(0, 0)$, $(\sqrt[3]{4a}, 0)$. (2) $(a, -3a^4)$ מינימום. (3) עולה: $x > a$, יורדת: $x < a$.



(4) . ב. (1) $-a^2 + 4a$. (2) $0 < a < 1$ או $a > 3$.

מבחן מספר 37 :

8 א. $x \neq 5$, $x \neq 1$. ב. $x = 1$, $x = 5$, $y = 0$. ג. $(3, -2)$ מקסימום. ד. $(0, 1\frac{3}{5})$.



ה. . ו. $\frac{4}{3}$.

מבחן מספר 38 :

7 א. $\frac{120}{x}$. ב. (1) 90 קמ"ש. (2) 40 שקלים.

מבחן מספר 39 :

8 א. $x = a$, $y = 0$. ב. $\frac{2}{3}$.

מבחן מספר 40 :

8 א. תחום ההגדרה: $x \neq 2$, האסימפטוטות: $x = 2$, $y = a$.

ב. (1) $a + \frac{1}{4}$, $y = \frac{1}{4}x + a + \frac{1}{4}$. (2) $\frac{1}{24}$.