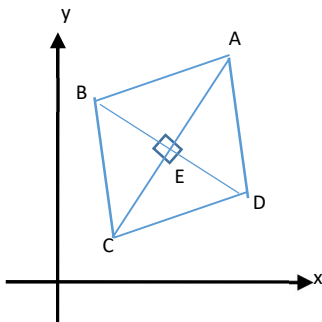


**שאלון 382****מבחן מס' 1**אלגברה

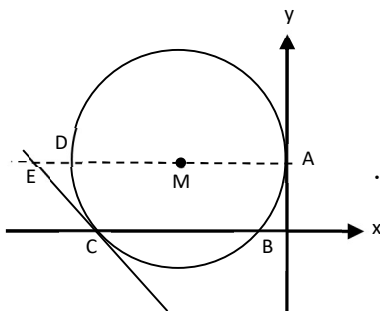
1. במזנון כלשהו, המחיר של מנת פיצה גבוה ב-4 ש"ח ממחיר מנת מרק. קבוצת חברים הזמינה 5 מנות פיצה ו-3 מנות מרק ושילמה בסך הכול 148 ש"ח.
- א. מצא את המחיר של מנת פיצה ושל מנת מרק באותו מזנון.
- ב. במסעדה הסמוכה למזנון, המחיר של מנת פיצה המוגשת לשולחן גבוה ב-30% ממחירה במזנון. המחיר של מנת פיצה ארוזה נמוך ב-10% ממחירה של מנה מוגשת. מהו המחיר של מנת פיצה ארוזה באותה מסעדה?
- ג. במזנון אחר באותו אזור, המחיר של מנת פיצה גבוה ב-20% מן המחיר של מנת פיצה במזנון בו ביקרה קבוצת החברים. האם המחיר של מנת פיצה במזנון האחר שווה למחירה של מנת פיצה ארוזה במסעדה?

2. המרובע ABCD הוא מעוין. משוואת האלכסון AC היא:  $y = 3x - 3$ .
- הנקודה A נמצאת על הישר  $y = 15$ . אלכסוני המעוין נפגשים בנקודה E(4,9).



- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-C.
- ב. מצא את משוואת האלכסון BD.
- ג. הנקודה B נמצאת על הישר  $x = 1$ .
- ד. מצא את שיעורי הנקודות B ו-D.
- ד. (1) חשב את היקף המעוין.  
(2) חשב את שטח המעוין.

3. נתון מעגל שמשוואתו:  $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = R^2$ . הנקודה M

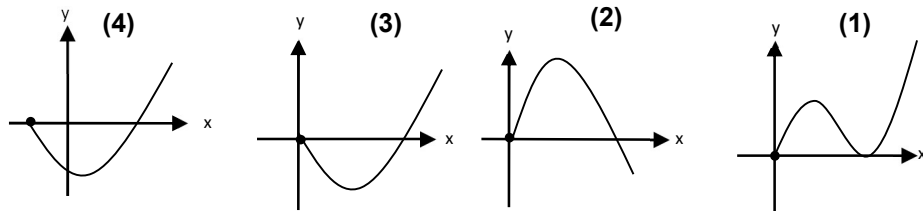


- היא מרכז המעגל. המעגל משיק לציר ה-y בנקודה A(0;3).
- א. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.  
(2) מצא את רדיוס המעגל R.
- ב. המעגל חותך את ציר ה-x בנקודות B ו-C (C משאל ל-B).
- מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ג. מעבירים משיק למעגל בנקודה C. המשך הקוטר AD חותך את המשיק בנקודה E (ראה ציור).
- (1) מצא את שיפוע הישר MC.
- (2) מצא את משוואת המשיק CE.
- (3) מצא את משוואת הישר ME.
- (4) חשב את אורך הקטע AE.
- (5) חשב את שטח המשולש AEC.

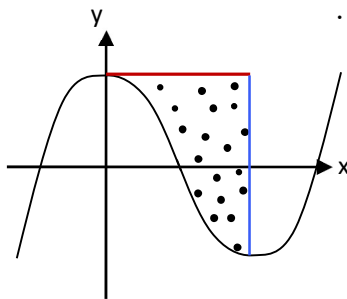
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

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

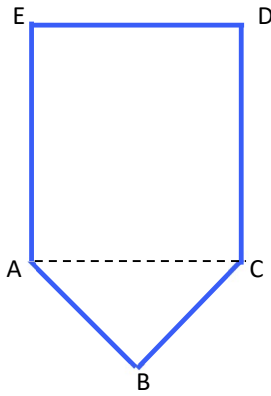
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.  
 ב. 1) מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה וקבע את סוגה.  
 2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.  
 ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- $y$ .  
 ד. איזה מן הגרפים המתוארים בציור שלפניך מתאים להיות הגרף של הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.  
 ה. נתון הישר  $y = -2$ . בכמה נקודות חותך הישר את גרף הפונקציה? נמק.



5. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 4$ .



- א. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן לפי הציור.  
 ב. מצא משוואת ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה.  
 ג. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה  $f(x)$ , הישר שמצאת בסעיף ב' וישר העובר בנקודת המינימום של הפונקציה ומאונך לישר שמצאת בסעיף ב' (השטח המנוקד בציור).



6. גננת יוצרת מחוט אלומיניום באורך 180 ס"מ מסגרת לשלט (מודגשת בציור) אשר יועמד בשער הגן בבוקר של חגיגת פורים. השלט מורכב ממשולש שווה צלעות ABC ועליו מלבן EDCA שאחת מצלעותיו שווה לצלע של המשולש (ראה ציור). הגננת רוצה ששטח המלבן EDCA יהיה מקסימלי. סמן ב-x את הצלע של המשולש.
- א. (1) בטא באמצעות x את הצלעות ED ו-AE של המלבן.  
 (2) בטא באמצעות x את שטח המלבן EDCA.
- ב. (1) מצא את x עבורו שטח המלבן EDCA מקסימלי.  
 (2) מהו אורך הצלע AE כאשר השטח של המלבן EDCA מקסימלי?

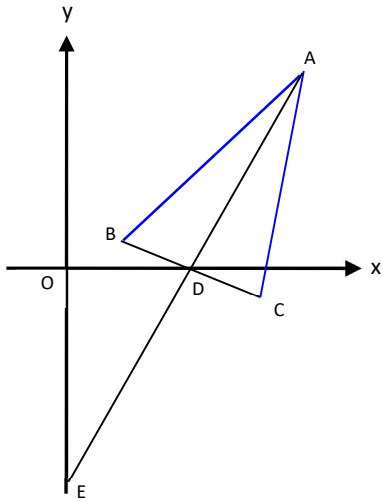
**בהצלחה!**

תשובות

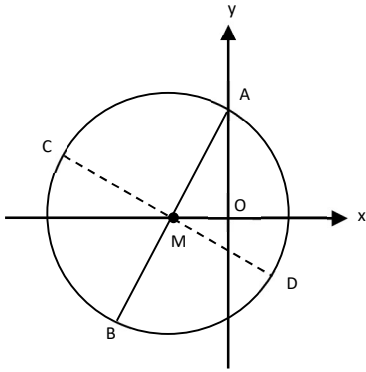
1. א. המחיר של מנת פיצה 20 ₪, המחיר של מנת מרק 16 ₪ ב. 23.4 ₪ ג. לא
2. א.  $A(6;15)$ ,  $C(2;3)$  ב.  $y = -\frac{1}{3}x + 10\frac{1}{3}$  ג.  $D(7;8)$ ,  $B(1;10)$
- ד.  $(1, 20\sqrt{2})$  (2) 40
3. א.  $M(-5;3)$  (1)  $R = 5$  (2) ב.  $B(-1;0)$ ,  $C(-9;0)$  ג.  $(1, \frac{3}{4})$  (2)  $y = -\frac{4}{3}x - 12$
- ג.  $(3, y = 3)$  (4) 11.25 (5)  $16\frac{7}{8}$
4. א.  $x \geq 0$  (1)  $(16;-8)$  מינימום (2) תחום עלייה:  $x > 16$ , תחום ירידה:  $0 < x < 16$
- ג.  $(0;0)$  ד. גרף (3) ה. בשתי נקודות
5. א.  $(0;4)$  מקסימום,  $(2;-4)$  מינימום ב.  $y = 4$  ג. 8
6. א.  $(1, ED = x)$ ,  $EA = 90 - 1.5x$  (2)  $S = 90x - 1.5x^2$  ב.  $(1, 30)$  ס"מ (2) 45 ס"מ

**מבחן מס' 2**אלגברה

1. בעל חנות ירקות קנה מחקלאי x ק"ג אפרסקים ושילם עבורם 240 ₪.  
בעל החנות קנה גם 30 ק"ג אגסים ושילם עבור כל ק"ג אגסים מחיר זהה למחיר ק"ג אפרסקים.  
א. (1) הבע באמצעות x את המחיר ששילם בעל החנות עבור כל ק"ג אפרסקים וכל ק"ג אגסים.  
(2) הבע באמצעות x את המחיר ששילם בעל החנות עבור כל כמות האגסים שקנה.  
ב. בעל החנות מכר את כל האפרסקים ברווח של 25% לכל ק"ג. הוא מכר רק  $\frac{2}{3}$  מכמות האגסים שקנה, ברווח של 15% לכל ק"ג. שאר האגסים התקלקלו ולא נמכרו. בעל החנות קיבל עבור המכירה של האפרסקים והאגסים 438 ₪.  
(1) כמה ק"ג אפרסקים קנה בעל החנות?  
(2) מה המחיר ששילם בעל החנות עבור כל ק"ג אפרסקים?  
(3) כמה שילם בעל החנות עבור כל האגסים שקנה?  
ג. (1) האם הסוחר הרוויח או הפסיד ממכירת האפרסקים והאגסים?  
(2) מה היה אחוז הרווח או ההפסד של הסוחר ממכירת האפרסקים והאגסים שקנה?



2. ABC הוא משולש שווה-שוקיים ( $AB = AC$ ).  
הצלע BC נמצאת על הישר  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ . AD הוא הגובה לצלע BC. הנקודה D נמצאת על ציר ה-x (ראה ציור).  
א. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.  
(2) מצא את משוואת הישר עליו נמצא הגובה AD.  
ב. שיעורי הנקודה C הם  $(6; -1)$  ושיעור ה-x של הנקודה A הוא 9.  
(1) מצא את שיעורי הנקודה B.  
(2) חשב את שטח המשולש ABC.  
(3) המשך הקטע AD חותך את ציר ה-y בנקודה E.  
חשב את שטח המשולש DOE (ראשית הצירים).



3. נתון מעגל שמרכזו M נמצא על ציר ה- $x$  (ראה ציור).  
AB קוטר במעגל. נתון:  $AB = 26$  ומשוואת הישר

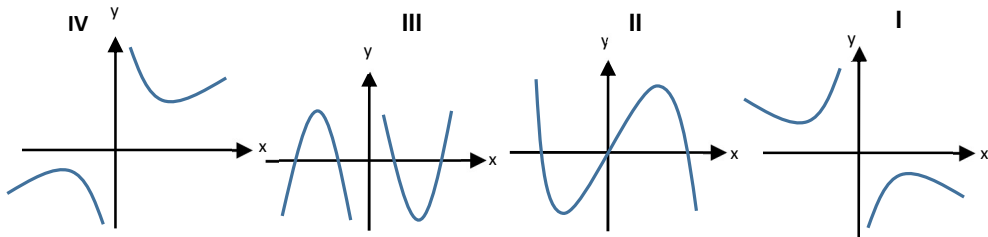
$$y = \frac{12}{5}x + 12 \text{ היא קוטר } AB \text{ עליו נמצא הקוטר } AB.$$

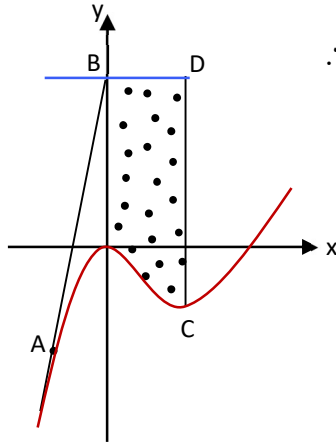
- א. מצא את שיעורי הנקודה M.
- ב. מצא את משוואת המעגל.
- ג. הנקודה A נמצאת על ציר ה- $y$ .
  1. מצא את שיעורי הנקודה A.
  2. מצא את שיעורי הנקודה B.
- ד. חשב את היקף המשולש ABO (ראשית הצירים).  
עגל תוצאה לשתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

#### חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = \frac{63}{x} + 7x$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- ג. מצא את תחומי העלייה של הפונקציה.
- ד. איזה מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך מתאים לפונקציה  $f(x)$ ? נמק.
- ה. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה.





5. בציר שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ .

א. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן על פי הציור.

ב. הנקודה  $A(-1; -5)$  נמצאת על גרף הפונקציה (ראה ציור).

(1) מצא את שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A.

(2) הראה שמשוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A

$$\text{היא } y = 12x + 7.$$

ג. המשיק שמצאת בסעיף ב' חותך את ציר ה- $y$  בנקודה B.

(1) מצא את שיעורי הנקודה B.

(2) דרך הנקודה B מעבירים ישר מקביל לציר ה- $x$ .

מצא את משוואת המקביל.

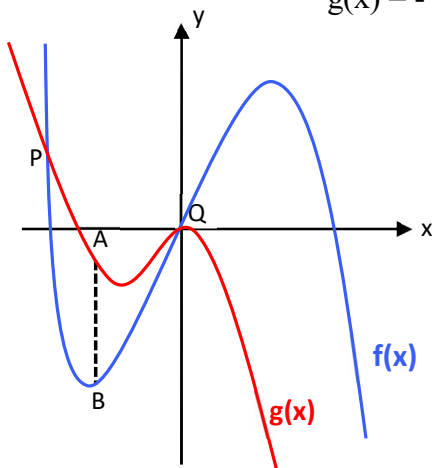
ד. הנקודה C היא נקודת המינימום של הפונקציה  $f(x)$ .

דרך הנקודה C מעבירים אנך לישר שמצאת בסעיף ג-2).

האנך חותך את הישר שמצאת בסעיף ג-2 בנקודה D (ראה ציור).

חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה  $f(x)$ , ציר ה- $y$ ,

הישר שמצאת בסעיף ג-2 והישר DC (השטח המנוקד בציור).



6. הגרפים של שתי הפונקציות:  $f(x) = -x^3 + 15x$  ו-  $g(x) = -x^3 - 3x^2$

נחתכים בנקודות P ו-Q (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי הנקודות P ו-Q.

ב. בין שתי נקודות החיתוך מעבירים ישר מקביל

לציר ה- $y$ . הישר חותך את גרף הפונקציה  $g(x)$

בנקודה A ואת גרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה B

(הנקודה A נמצאת מעל לנקודה B – ראה ציור).

נסמן ב- $x$  את שיעור ה- $x$  של הנקודות A ו-B.

(1) מצא את הערך של  $x$  עבורו אורך הקטע

AB הוא מקסימלי.

(2) מצא את האורך המקסימלי של הקטע AB.

**בהצלחה!**

תשובות

1. א. 1)  $\frac{240}{x}$  (2)  $\frac{7200}{x}$  ב. 1) 40 ק"ג (2) 6 ש" 3) 180 ש" ג. 1) הרוויח 4.29%

2. א. 1) D(4;0) (2)  $y = 2x - 8$  ב. 1) B(2;1) (2) 25 (3) 16

3. א. 1) M(-5;0) (2)  $(x+5)^2 + y^2 = 169$  ב. 1) A(0;12) (2) B(-10;-12) ג. 1)  $y = -\frac{5}{12}x - \frac{25}{12}$  (2) 169 ד. 53.62

4. א.  $x \neq 0$  ב. 1) (-3;-42) מקסימום, (3;42) מינימום  
2) תחומי העלייה:  $x < -3$ ,  $x > 3$ ; תחומי ורידה:  $0 < x < 3$ ,  $-3 < x < 0$   
ג. גרף IV ד.  $y = -42$

5. א. 1) (1;-1) מינימום, (0;0) מקסימום ב. 1) 12 ג. 1) (0;7) (2)  $y = 7$  ד. 7.5

6. א. P(-5;50), Q(0;0) ב. 1) -2.5 (2) 18.75