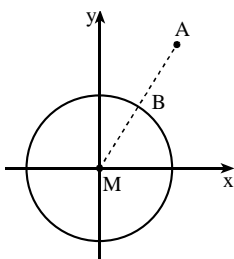


מבחן מספר 1 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

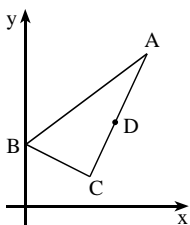
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. מחיר כניסה ללונה פארק למבוגר גבוה פי 3 ממחיר הכניסה לילד, ומחיר הכניסה לחייל נמוך ב-10 שקלים ממחיר הכניסה למבוגר. בשעות הבוקר נכנסו ללונה פארק 4 מבוגרים, 20 ילדים ו-2 חיילים ושילמו סך הכול 740 שקלים.
א. מצא את מחיר הכניסה לחייל.
ב. בשעות הצהריים התארחו בלונה פארק קבוצת ילדים. מחיר הכניסה הכולל ששילמה קבוצת הילדים הייתה 640 שקלים. כמה ילדים היו בקבוצה?

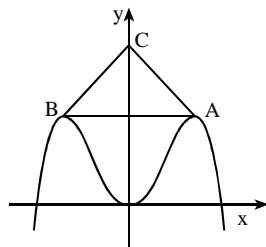


2. הנקודה M היא מרכזו של המעגל $x^2 + y^2 = 25$. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון ושיעור ה-x שלה הוא 5. מרחק הנקודה A מראשית הצירים הוא 13.
א. מצא את שיעורי הנקודה A.
ב. B היא נקודת החיתוך של הישר AM עם המעגל. מצא את המרחק AB.
ג. המעגל חותך את חלקו החיובי של ציר x בנקודה C. מצא את משוואת הישר המקביל לישר AM ועובר דרך הנקודה C.

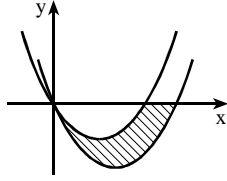


3. במשולש ABC שיעורי הקדקוד A הם (4;5). הנקודה D(3;3) היא אמצע הצלע AC.
א. מצא את שיעורי הקדקוד C.
ב. שיעורי הקדקוד B הם (0;y), $y > 0$. אורך הצלע BC הוא $\sqrt{5}$.
ג. מצא את שיעורי הנקודה B.
ד. הוכח שהמשולש ABC הוא ישר זווית.
ה. מצא את שטח המשולש BCD.

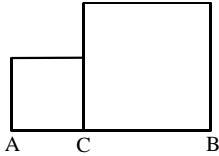
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. נתונה הפונקציה $y = 24x^2 - 3x^4$.
א. מצא את שתי נקודות המקסימום של הפונקציה (הנקודות A ו-B שבציר).
ב. מחברים את שתי נקודות המקסימום עם הנקודה C(0;57).
ג. חשב את שטח המשולש ABC.
ד. הראה שמשולש ABO הוא שווה-שוקיים (O ראשית הצירים).



5. א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של כל אחת מן הפרבולות $y = x^2 - 3x$ ו- $y = x^2 - 4x$ עם ציר ה- x .
 ב. חשב את השטח המוגבל על ידי הפרבולות ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו).



6. הנקודה C נמצאת על הקטע AB. בונים ריבועים על הקטעים AC ו-BC (ראה ציור). אורך הקטע AB הוא 8 ס"מ. נסמן ב- x את אורך צלעו של הריבוע השמאלי. א. הבע באמצעות x את אורך הצלע של הריבוע הימני. ב. הבע באמצעות x את סכום שטחי הריבועים. ג. מה צריך להיות ערכו של x כדי שסכום שטחי הריבועים יהיה מינימלי?

תשובות למבחן מספר 1:

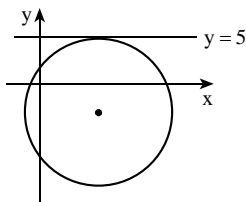
1. א. 50 שקלים. ב. 32 ילדים.
2. א. $A(5;12)$. ב. 8. ג. $y = 2\frac{2}{3}x - 12$.
3. א. $C(2;1)$. ב. $B(0;2)$. ד. 2.5 יח"ר.
4. א. $(2;48), (-2;48)$. ב. 18 יח"ר.
5. א. I. $(0;0), (3;0)$. II. $(0;0), (4;0)$. ב. $6\frac{1}{6}$.
6. א. $8 - x$. ב. $2x^2 - 16x + 64$. ג. $x = 4$.

מבחן מספר 2 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

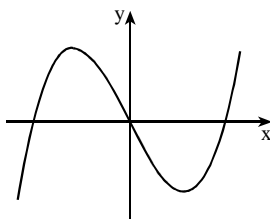
1. נתון מלבן שאורכו גדול פי 2 מרוחבו. אם נגדיל את אורכו ב- 8% ונקטין את רוחבו ב- 8% נקבל מלבן חדש ששטחו קטן ב- 32 סמ"ר משטח המלבן הנתון.
א. מצא את מימדי המלבן הנתון.
ב. מצא את שטח המלבן לאחר השינויים.
2. מחירן של 2 שמיכות ו-3 כריות היה 1200 שקלים. לאחר עלייה במחירים של כל אחד מן המוצרים ב- 20% היה מחירן של 5 שמיכות נמוך ב- 600 שקלים ממחירן של 10 כריות.
א. מה היה המחיר של כרית ושל שמיכה לפני ההתייקרות?
ב. מה היה המחיר של כרית ושל שמיכה אחרי ההתייקרות?



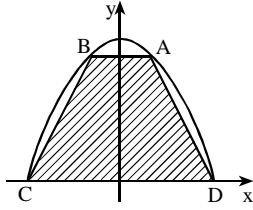
3. מרכזו של מעגל נמצא על הישר $y = -x + 4$. הישר $y = 5$ משיק למעגל בנקודה $(7;5)$.
א. מצא את שיעורי מרכז המעגל.
ב. מצא את משוואת המעגל.
ג. מנקודת ההשקה $(7;5)$ מורידים אנך לציר ה- x החותך את המעגל בנקודה נוספת A. מצא את מרחקה של הנקודה A מראשית הצירים.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = x + \frac{4}{x+2}$. נגזרת הפונקציה היא $y' = 1 - \frac{4}{(x+2)^2}$.
א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
ב. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.
ג. מצא את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה.
ד. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
ה. רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה עבור $x > -2$.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 3x$ (ראה ציור).
א. מצא את שיעורי נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה.
ב. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה.
ג. חשב את השטח ברביע השני, המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי המשיק לפונקציה בנקודת המקסימום שלה, ועל ידי ציר ה- y .



6. טרפז ABCD חסום בין גרף הפרבולה $y = 9 - x^2$ לציר ה- x (ראה ציור).
- מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.
 - שיעורי הנקודה A הם $A(x; 9 - x^2)$. הבע באמצעות x את אורך הקטע AB.
 - מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A (ברביע הראשון), כדי ששטח הטרפז ABCD יהיה מקסימלי?
 - חשב את השטח המקסימלי של הטרפז.

תשובות למבחן מספר 2:

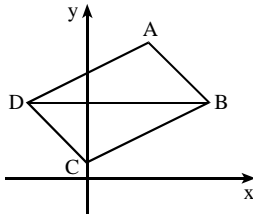
- א. 100 ס"מ, 50 ס"מ. ב. 4968 סמ"ר.
- א. 200 שקלים, 300 שקלים. ב. 240 שקלים, 360 שקלים.
- א. $(7; -3)$. ב. $(x - 7)^2 + (y + 3)^2 = 64$. ג. $\sqrt{170} = 13.04$.
- א. $x \neq -2$. ב. $x = -2$. ג. מינימום, $(0; 2)$, $(-4; -6)$ מקסימום ד. $(0; 2)$. ה. עולה: $x > 0$; יורדת: $-2 < x < 0$.
- א. $(1; -2)$ מינימום, $(-1; 2)$ מקסימום. ב. $y = 2$. ג. 0.75.
- א. $C(-3; 0)$, $D(3; 0)$. ב. $AB = 2x$. ג. $A(1; 8)$. ד. 32.

מבחן מספר 3 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

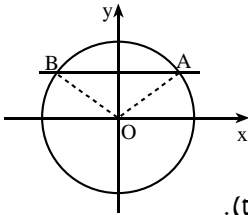
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. במגדנייה מוכרים עוגת גבינה ועוגת פרג במחיר קבוע. לו היו מוזילים את מחיר עוגת הגבינה ב-15% ומייקרים את מחיר עוגת הפרג ב-30%, היו שתי העוגות נמכרות בסכום כולל של 73 שקלים. לו היו מוזילים את מחיר כל אחת מהעוגות ב-40%, היה מחיר עוגת הגבינה גבוה ב-6 שקלים ממחיר עוגת הפרג. מהו מחירן הקבוע של כל אחת מהעוגות?

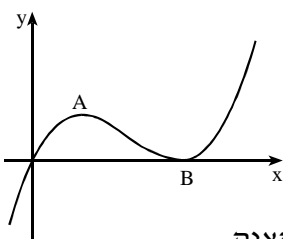


2. במקבילית ABCD נתון: $A(2;7)$, $B(6;5)$.
 משוואת הצלע AD היא $y = \frac{1}{3}x + 6\frac{1}{3}$
 והאלכסון BD מקביל לציר ה-x.
 א. מצא את שיעורי הקדקוד D.
 ב. מצא את משוואת הצלע DC.
 ג. חשב את שטח המשולש ABD.
 ד. חשב את שטח המקבילית ABCD.
 ה. הצלע AD חותכת את ציר ה-y בנקודה E. חשב את אורך הקטע CE.

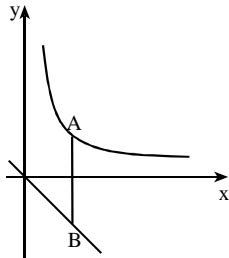


3. הנקודות A ו-B נמצאות על המעגל $x^2 + y^2 = 100$ כך שהקטע AB מקביל לציר ה-x (ראה ציור).
 היקף המשולש AOB הוא 36.
 א. מצא את אורך הקטע AB.
 ב. חשב את שטח המשולש AOB (ראשית הצירים).
 ג. בנקודה A מורידים אנך לציר ה-x.
 האנך חותך את המעגל בנקודה נוספת E.
 מצא את שיעורי הנקודה E ואת אורך המיתר AE.

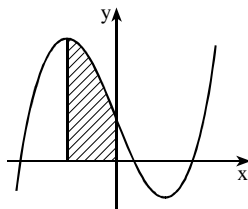
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. לפניך גרף הפונקציה $y = x(x-1)^2$.
 לפונקציה מקסימום מקומי בנקודה A ומינימום מקומי בנקודה B.
 א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 ב. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה $x = 0$.
 ג. המשיק שמצאת בסעיף ב' חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת C. מצא את שיעורי הנקודה C.
 ד. מצא עבור אילו ערכי k חותך הישר $y = k$ את גרף הפונקציה:
 (1) בשלוש נקודות. (2) בשתי נקודות. (3) בנקודה אחת.



5. הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה $y = \frac{2}{x}$ ברביע הראשון.
 הנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $y = -2x$.
 הקטע AB מקביל לציר ה-y.
 א. מצא מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A כדי שאורך הקטע AB יהיה מינימלי.
 ב. מהו אורכו המינימלי של הקטע AB?



6. א. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 3x^2 - 12$.
 ערך הפונקציה בנקודת המינימום שלו הוא -14.
 (1) מצא את שיעור ה-x של נקודת המינימום.
 (2) מצא את הפונקציה $f(x)$.
 ב. מנקודת המקסימום של הפונקציה $f(x)$ מורידים אנך לציר ה-x. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, האנך ושני הצירים (השטח המקווקו).

תשובות למבחן מספר 3:

1. עוגת גבינה - 40 שקלים, עוגת פרג - 30 שקלים.
 2. א. $(-4; 5)$. ב. $y = -\frac{1}{2}x + 3$. ג. 10. ד. 20. ה. $3\frac{1}{3}$.
 3. א. 16. ב. 48. ג. $E(8; -6)$, $AE = 12$.
 4. א. $A(\frac{1}{3}; \frac{4}{27})$, $B(1; 0)$. ב. $y = x$. ג. $(2; 2)$.
 ד. (1) $0 < k < \frac{4}{27}$ או $k = 0$ (2) $k = \frac{4}{27}$ או $k > \frac{4}{27}$ או $k < 0$. (3)
 5. א. $(1; 2)$. ב. 4.
 6. א. (1) $x = 2$. (2) $f(x) = x^3 - 12x + 2$. ב. 24.

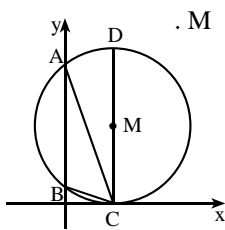
מבחן מספר 4 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. דניאל קנה מספר מסוים של בקבוקי מים ושילם עבורם 120 שקלים. אלעד קנה 10 בקבוקי מים יותר ממספר בקבוקי המים שקנה דניאל, אך עבור כל בקבוק שילם 5% פחות מהמחיר ששילם דניאל עבור כל בקבוק. אלעד שילם עבור הקנייה 152 שקלים. כמה בקבוקים קנה דניאל?

2. שני פרשים יצאו לרכיבה ביער. פרש א' דהר במהירות של 10 קמ"ש ופרש ב' דהר במהירות של 15 קמ"ש. זמן רכיבתו של פרש א' היה קטן ב- 25% מזמן רכיבתו של פרש ב'. מצא את זמן רכיבתו של כל אחד מן הפרשים אם ידוע כי פרש ב' עבר דרך הגדולה ב- 30 ק"מ מהדרך שעבר פרש א'.



3. מרכזו של המעגל $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$ נמצא בנקודה M.

המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות A ו-B.

דרך הנקודה M מעבירים ישר המקביל לציר ה-y. ישר זה חותך את המעגל

בנקודות C ו-D.

א. מצא את משוואת הקוטר CD.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

ג. חשב את שטח המשולש ABC.

ד. חשב את שטח המרובע ABCD.

דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = x - 7\sqrt{x}$. חקור את הפונקציה ומצא:

א. את תחום ההגדרה.

ב. את נקודת הקיצון הפנימית.

ג. את תחומי העלייה והירידה.

ד. את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה-x.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ו. האם יכול ערך הפונקציה להיות -13? נמק.

5. בציור מתואר גרף הפונקציה $y = x^3 + 1$.

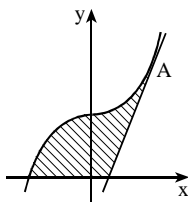
א. מצא את משוואת המשיק לגרף

הפונקציה הנתונה בנקודה $A(1; 2)$.

ב. חשב את השטח מעל ציר ה-x – המוגבל

על-ידי ציר ה-x, על-ידי גרף הפונקציה

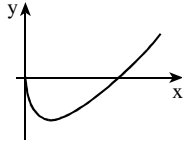
ועל ידי המשיק (השטח המקווקו).



6. מבין כל המספרים החיוביים x ו-y המקיימים $x \cdot y = 50$, מצא את שני המספרים שעבורם הסכום $x + 2y$ הוא מינימלי. מהו הסכום המינימלי?

תשובות למבחן מספר 4:

1. 30 בקבוקים.
2. פרש א' - 3 שעות, פרש ב' - 4 שעות.
3. א. $x = 3$. ב. $A(0;9)$, $B(0;1)$, $C(3;0)$, $D(3;10)$. ג. 12 . ד. 27 .
4. א. $x \geq 0$. ב. $(12.25; -12.25)$ מינימום. ג. עלייה: $x > 12.25$,
ירידה: $0 < x < 12.25$. ד. $(0;0)$, $(49;0)$. ה. לא .
5. א. $y = 3x - 1$. ב. $1\frac{1}{3}$.
6. $x = 10$, $y = 5$, 20 .

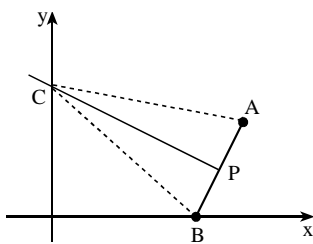


מבחן מספר 5 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

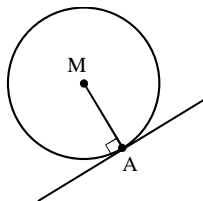
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. הילה קנתה x חולצות זהות בחנות ושילמה עבורם 400 שקלים. מחירה של אותה חולצה בבית החרושת נמוך ב-16 שקלים ממחירה בחנות. אילו קנתה הילה בבית החרושת 2 חולצות יותר מאשר קנתה בחנות, הייתה חוסכת 15% מהסכום ששילמה בחנות.
 א. כמה חולצות קנתה הילה?
 ב. לו הייתה הילה קונה 20 חולצות בבית החרושת, כמה כסף הייתה חוסכת לעומת אותה קנייה בחנות?



2. קצות הקטע AB הם $A(8;4)$ ו- $B(6;0)$.
 P היא אמצע הקטע AB.
 מנקודה P העבירו אנך לקטע AB, החותך את ציר ה-y בנקודה C (ראה ציור).
 א. מצא את משוואת האנך CP.
 ב. האנך, שאת משוואתו מצאת בסעיף א', חותך את ציר ה-y בנקודה C.
 הוכח שהמשולש ABC הוא שווה-שוקיים, וחשב את היקפו.
 ג. מצא את משוואת המעגל ש-AB הוא קוטרו.

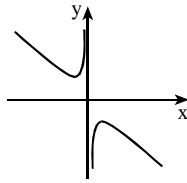


3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(7;3)$.
 הישר $y = \frac{1}{2}x + 4\frac{1}{2}$ משיק למעגל בנקודה A.
 א. מצא את שיפועו ומשוואתו של הישר AM.
 ב. מצא את נקודת ההשקה.
 ג. מצא את משוואת המעגל.
 ד. מצא את משוואת הקוטר המקביל למשיק העובר בנקודה A.

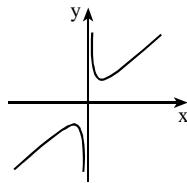
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = -x - \frac{25}{x}$.

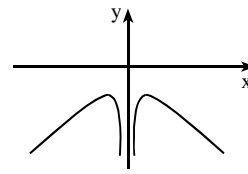
- א. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
 ב. רק אחד מבין שלושת הגרפים הבאים מתאר את הפונקציה הנתונה.
 זהה איזה מן הגרפים מתאר את הפונקציה. נמק את תשובתך.



גרף 3



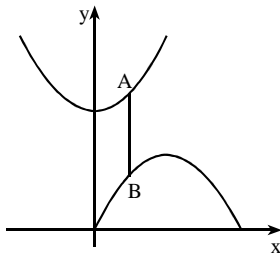
גרף 2



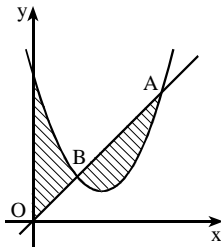
גרף 1

ג. עבור אילו ערכים של k יש לישר $y = k$ ולגרף הפונקציה:

- (1) שתי נקודות משותפות.
 (2) נקודה אחת משותפת.
 (3) אף נקודה משותפת.



5. הנקודה A נמצאת על הפרבולה $y = x^2 + 7$.
 הנקודה B נמצאת על הפרבולה $y = -x^2 + 4x$.
 הקטע AB מקביל לציר ה- y .
 מצא את אורכו הקצר ביותר של הקטע AB.



6. הנקודה A(5;5) נמצאת על גרף הפונקציה $y = x^2 - 6x + 10$.
 הנקודה O היא ראשית הצירים.
 א. מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות A ו-O.
 ב. הישר שמצאת בסעיף א' חותך את גרף הפונקציה בנקודה נוספת B.
 מצא את שיעורי הנקודה B.
 ג. חשב את השטח המקווקו, הכלוא בין גרף הפונקציה, הישר שמצאת בסעיף א' וציר ה- y (ראה ציור).

תשובות למבחן מספר 5:

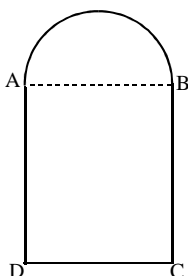
1. א. 8 חולצות. ב. 320 שקלים.
 2. א. $y = -\frac{1}{2}x + 5\frac{1}{2}$. ב. 20.75 יח'. ג. $(x-7)^2 + (y-2)^2 = 5$.
 3. א. -2, $y = -2x + 17$. ב. (5;7). ג. $(x-7)^2 + (y-3)^2 = 20$. ד. $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$.
 4. א. (5;-10) מקסימום, (-5;10) מינימום. ב. גרף 3. ג. (1) $k > 10$ או $k < -10$, (2) $k = 10$ או $k = -10$, (3) $-10 < k < 10$.
 5. 5.
 6. א. $y = x$. ב. (2;2). ג. $13\frac{1}{6}$.

מבחן מספר 6 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

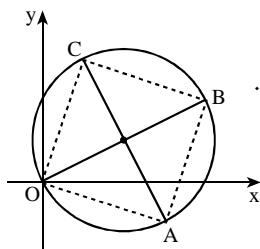
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. משכורתו של מלצר עלתה לאחר שנת עבודה ראשונה ב- 5%. לאחר שנת עבודה נוספת עלתה משכורתו ב- 2% נוספים.
 א. סמן ב- x את משכורתו של המלצר בתחילת עבודתו, והבע באמצעות x את התוספת למשכורת לאחר שנת עבודה ראשונה.
 ב. הבע באמצעות x את התוספת למשכורת בשנה השנייה.
 התוספת למשכורת בשנה הראשונה הייתה גדולה ב- 87 שקלים מהתוספת למשכורת בשנה השנייה.
 ג. מה הייתה משכורתו של המלצר בתחילת עבודתו?
 ד. מה הייתה משכורתו של המלצר לאחר שתי התוספות?

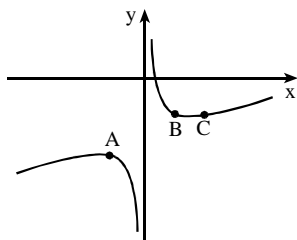


2. קיר בנוי ממלבן ABCD שמעליו חצי עיגול.
 שטח חצי העיגול הוא 8π מ"ר. על הקיר מדביקים אריחים. מחיר מ"ר של אריח בחלק המלבני הוא 60 שקלים ובחלק העגול המחיר למ"ר הוא 100 שקלים. המחיר ששולם עבור האריחים בחלק המלבני גדול ב- 3248 שקלים מהמחיר ששולם עבור האריחים בחלק העגול.
 חשב את ממדי המלבן.
 הערה: $\pi = 3.14$.

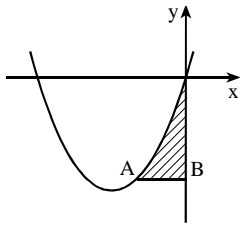


3. במעגל שמשוואתו $(x-6)^2 + (y-3)^2 = R^2$ חסום ריבוע OABC. המעגל עובר דרך ראשית הצירים O.
 א. מצא את רדיוס המעגל.
 ב. מצא את שיעורי הקדקוד B.
 ג. מצא את משוואת האלכסון AC.
 ד. מצא את שיעורי הקדקודים A ו-C.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

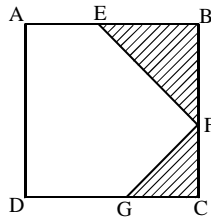


4. בציר מתואר גרף הפונקציה $y = x - 8 + \frac{4}{x}$. הנקודה A היא נקודת המקסימום של הפונקציה, והנקודה B היא נקודת המינימום של הפונקציה.
 א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה בתחום שבו $x < 0$.
 ג. בנקודה C, שבה $x = 4$, העבירו משיק לגרף הפונקציה. מצא את משוואת המשיק.
 ד. כמה נקודות חיתוך יש לישר $y = -13$ עם גרף הפונקציה הנתונה?



5. הנגזרת של הפונקציה y היא $y' = 2x + 6$.
 ערך הפונקציה בנקודה $x = -1$ הוא -5 .
 א. מצא את הפונקציה y .
 ב. דרך הנקודה A, הנמצאת על גרף הפונקציה $y = x^2 + 6x$ ברביע השלישי, מעבירים ישר המקביל לציר ה- x וחותך את ציר ה- y בנקודה B. נתון: $AB = 2$. מצא את שיעורי הנקודה A.

ג. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, הישר AB וציר ה- y .



6. בריבוע ABCD הנקודות E, F, G נמצאות על הצלעות AB, BC, DC בהתאמה, כך ש- $BE = BF$, $CF = CG$ (ראה ציור).
 אורך צלע הריבוע הוא 6 ס"מ.
 א. סמן ב- x את אורך הקטע BF והבע באמצעות x את סכום שטחי המשולשים המקווקוים EBF ו-FCG.
 ב. מצא את x שעבורו סכום השטחים המקווקוים הוא מינימלי.

ג. עבור ה- x שמצאת בסעיף ב', חשב את שטח המחומש AEFGB (השטח הלבן שבציור).

תשובות למבחן מספר 6:

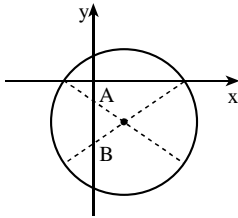
1. א. $0.05x$. ב. $0.021x$. ג. 3000 שקלים. ד. 3213 שקלים.
2. 8 ס"מ, 12 ס"מ.
3. א. $\sqrt{45} = 6.708$. ב. $(12; 6)$. ג. $y = -2x + 15$. ד. $A(9; -3)$, $C(3; 9)$.
4. א. $A(-2; -12)$, $B(2; -4)$.
- ב. עולה: $x < -2$, יורדת: $-2 < x < 0$. ג. $y = \frac{3}{4}x - 6$. ד. 2 נקודות.
5. א. $y = x^2 + 6x$. ב. $(-2; -8)$. ג. $6\frac{2}{3}$.
6. א. $x^2 - 6x + 18$. ב. $x = 3$. ג. 27 סמ"ר.

מבחן מספר 7 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

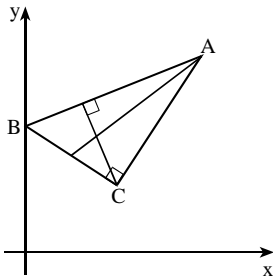
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. סוחר קנה 70 ק"ג שעועית. 15 ק"ג התקלקלו ואת השאר מכר הסוחר ברווח של 2 שקלים לכל ק"ג. הרווח הכולל של הסוחר בעיסקה היה 65 שקלים.
 א. כמה שקלים שילם הסוחר עבור כל ק"ג שעועית?
 ב. למחרת קנה הסוחר x ק"ג של שעועית במחיר הגבוה ב-2 שקלים מהמחיר שקנה ביום הקודם. הוא שילם עבור קנייה זו 180 שקלים. כמה ק"ג של שעועית קנה הסוחר ביום השני?



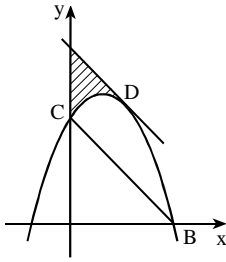
2. נתון מעגל שמשוואתו $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$.
 א. מצא את נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה- x .
 ב. מצא את משוואות הישרים שעליהם מונחים שני הקטרים היוצאים מנקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה- x .
 ג. הישרים שמצאת בסעיף א' חותכים את ציר ה- y בנקודות A ו-B. חשב את אורך הקטע AB.



3. ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle ACB = 90^\circ$). נתון: $A(8;11)$, $C(4;3)$.
 והקדקוד B נמצא על ציר ה- y .
 א. מצא את שיעורי הקדקוד B.
 ב. מצא את משוואת התיכון לניצב BC.
 ג. מהי נקודת החיתוך בין הגובה ליתר AB ובין התיכון לניצב BC?

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = \frac{x}{3} + \frac{3}{x}$.
 א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
 ג. רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה בתחום שבו $x > 0$.
 ד. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.
 ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

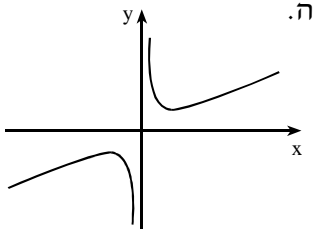


5. שתיים מנקודות החיתוך של הפונקציה $f(x) = -2x^2 + 3x + 2$ עם הצירים הן: $B(2;0)$, $C(0;2)$ (ראה ציור). מעבירים ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה D ומקביל למיתר BC.
- מצא את שיפוע המיתר BC.
 - מצא את השיעורים של נקודת ההשקה D.
 - מצא את משוואת המשיק.
 - חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, המשיק וציר ה-y.

6. סכומם של שלושה מספרים הוא 14. אחד מהם גדול פי שניים מהשני.
- מצא את שלושת המספרים שסכום ריבועיהם מינימלי.
 - מהו סכום הריבועים המינימלי?

תשובות למבחן מספר 7:

- א. 3 שקלים. ב. 36 ק"ג.
- א. $(-2;0)$, $(6;0)$. ב. $y = \frac{3}{4}x - 4\frac{1}{2}$, $y = -\frac{3}{4}x - 1\frac{1}{2}$. ג. 3.
- א. $B(0;5)$. ב. $y = 1\frac{1}{6}x + 1\frac{2}{3}$. ג. $(2\frac{2}{3}; 4\frac{7}{9})$.
- א. $x \neq 0$.



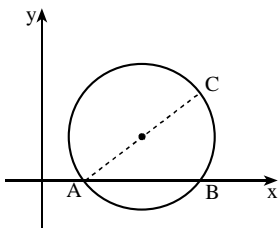
- מינימום, $(-3; -2)$ מקסימום.
- עלייה: $x > 3$;
ירידה: $0 < x < 3$;
- $x = 0$.
- א. -1. ב. $(1;3)$. ג. $y = -x + 4$. ד. $\frac{2}{3}$.
- א. 6, 3, 5. ב. 70.

מבחן מספר 8 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

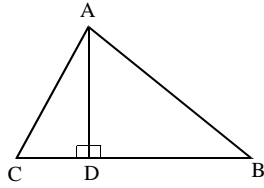
1. נתונים ריבוע ומלבן.
אורך המלבן גדול ב-3 ס"מ מאורך צלע הריבוע ורוחב המלבן קטן ב-20% מאורך הצלע של הריבוע.
א. סמן ב- x את אורך צלע הריבוע והבע באמצעות x את אורכו ורוחבו של המלבן.
ב. נתון כי היקף הריבוע גדול ב-2 ס"מ מהיקף המלבן.
ג. חשב את היחס בין שטח המלבן לשטח הריבוע.
2. מחירים של כיסא ושולחן יחד היה 600 שקלים. מחיר הכיסא עלה ב-30% ומחיר השולחן עלה ב-40%. לאחר ההעלאה היה מחירם של הכיסא והשולחן יחד 825 שקלים.
א. מה היה מחירו של הכיסא ומה היה מחירו של שולחן לפני ההתייקרות?
ב. בכמה אחוזים גבוה מחירם הכולל של הכיסא והשולחן לאחר ההתייקרות לעומת מחירם לפני ההתייקרות?



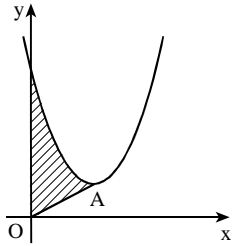
3. המעגל $(x-7)^2 + (y-3)^2 = 25$ חותך את ציר ה- x בנקודות A ו-B (ראה ציור).
א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
ב. הישר העובר דרך מרכז המעגל ודרך נקודה A חותך את המעגל בנקודה נוספת C. מצא את שיעורי הנקודה C.
ג. הישר $y = \frac{4}{3}x + 2$ משיק למעגל.
מצא את נקודת ההשקה.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = \frac{x^2 + 4x + 4}{x}$.
א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
ב. הראה שערך הפונקציה בנקודת המינימום הוא 8.
ג. בנקודה שבה $x < 0$ מעבירים משיק לגרף הפונקציה ששיפועו -3.
מצא את משוואת המשיק.



5. AD הוא הגובה לצלע BC במשולש ABC.
 סכום האורכים של הצלע BC והגובה AD הוא 12 ס"מ. נסמן ב- x את אורך הצלע BC.
 א. הבע באמצעות x את אורך הגובה AD.
 ב. מצא את אורך הצלע BC כך ששטח המשולש ABC יהיה מקסימלי.
 ג. מצא את שטחו המקסימלי של המשולש.



6. בציור מתואר גרף הפונקציה $y = x^2 - 4x + 5$.
 A היא נקודת המינימום של הפונקציה.
 O היא ראשית הצירים.
 א. מצא את משוואת הישר AO.
 ב. חשב את השטח שבין גרף הפונקציה, הישר שמצאת בסעיף א' וציר ה- y (השטח המקווקו).

תשובות למבחן מספר 8:

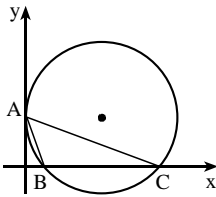
1. א. אורך $x+3$, רוחב $0.8x$. ב. 20 ס"מ. ג. 0.92.
2. א. מחיר כיסא - 150 שקלים, מחיר שולחן - 450 שקלים. ב. 37.5%.
3. א. $A(3;0)$, $B(11;0)$. ב. $C(11;6)$. ג. $(3;6)$.
4. א. $x \neq 0$. ג. $y = -3x - 4$.
5. א. $12 - x$. ב. 6 ס"מ. ג. 18 סמ"ר.
6. א. $y = \frac{1}{2}x$. ב. $3\frac{2}{3}$.

מבחן מספר 9 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

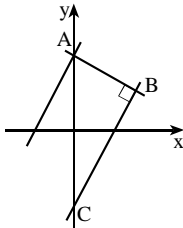
ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

1. חוואי קנה סוסים ושילם 2000 שקלים עבור כל סוס. 5 סוסים מכר החוואי ברווח של 22% ואת שאר הסוסים מכר בהפסד של 8%. ההכנסה הכוללת מהמכירה הייתה 30600 שקלים.
א. כמה סוסים קנה החוואי?
ב. כמה שקלים הרוויח במכירת כל הסוסים?



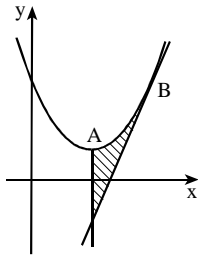
2. נתון המעגל $(x-10)^2 + (y-6)^2 = 100$.
המעגל משיק לציר ה-y בנקודה A וחותר את ציר ה-x בנקודות B ו-C (ראה שרטוט).
א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
ב. מצא את שטחו של המשולש ABC.
ג. קוטר המעגל העובר דרך הנקודה C חותר את המעגל בנקודה נוספת D.
הוכח שמשולש ACD הוא ישר זווית.



3. ישר שמשוואתו $y = 2x + 5$ חותר את ציר ה-y בנקודה A. ישר שמשוואתו $y = 2x - 5$ חותר את ציר ה-y בנקודה C. מנקודה A מורידים אנך לישר $y = 2x - 5$ אותו בנקודה B.
א. מצא את שיעורי הנקודה C.
ב. חשב את שטח המשולש ABC.
ג. הישר $y = 2x - 5$ חותר את ציר ה-x בנקודה P.
הוכח שמשולש APC הוא משולש שווה שוקיים.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = 6\sqrt{x} - x$.
א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
ב. מצא את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה כולל הנקודות שבקצה תחום ההגדרה.
ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
ד. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
5. מבין כל שני מספרים x ו-y המקיימים $2x + y = 50$ מצא את שני המספרים שסכום ריבועיהם מינימלי.



6. נתונה הפונקציה $y = x^2 - 6x + 10$.
- א. מצא את נקודת המינימום של הפונקציה (הנקודה A שבציור).
- ב. בנקודה $B(5;5)$ מעבירים משיק לגרף הפונקציה. מצא את משוואת המשיק.
- ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, המשיק והישר שעובר דרך הנקודה A ומקביל לציר ה-y (השטח המקווקו).

תשובות למבחן מספר 9:

1. א. 15 סוסים. ב. 600 שקלים.
2. א. $A(0;6)$, $B(2;0)$, $C(18;0)$. ב. 48.
3. א. $C(0;-5)$. ב. 20.
4. א. $x \geq 0$. ב. $(9;9)$ מקסימום, $(0;0)$ מינימום. ג. עולה: $0 < x < 9$; יורדת: $x > 9$. ד. $(0;0)$, $(36;0)$.
5. $y = 10$, $x = 20$.
6. א. $(3;1)$. ב. $y = 4x - 15$. ג. $2\frac{2}{3}$.

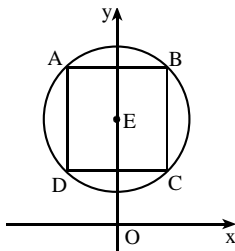
מבחן מספר 10 – (שאלון 803 חורף תשע"ב)

ענה על 4 מהשאלות 1-6 (לכל שאלה 25 נקודות)

אלגברה

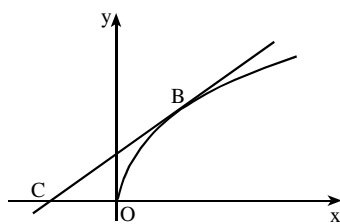
1. סוחר קנה שני מוצרים שאחד מהם יקר ב-80 שקלים מהשני. לאחר שנה התייקרו מחירי המוצרים והסוחר שילם 16% יותר עבור המוצר הזול ו-10% יותר עבור המוצר היקר. ההפרש בין המחיר ששילם עבור שני המוצרים לאחר ההתייקרות לבין המחיר ששילם עבור שני המוצרים לפני ההתייקרות הוא 73 שקלים.
א. מה היה מחירו של המוצר הזול לפני ההתייקרות?
ב. בכמה שקלים התייקר כל אחד מהמוצרים?

2. רוכב אופניים עובר כל יום מסלול של 24 ק"מ במהירות מסוימת; יום אחד הקטיף את מהירותו ב-2 קמ"ש ולכן נמשכה רכיבתו שעה יותר מאשר בדרך כלל.
א. מצא את מהירותו הרגילה של הרוכב.
ב. באחד הימים החליט רוכב האופניים להאריך את מסלולו ב-25%. את כל הדרך עבר במהירותו הרגילה. כמה זמן נמשכה הדרך?



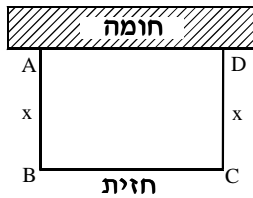
3. נתון מעגל $x^2 + (y - 4)^2 = R^2$ שמרכזו בנקודה E. במעגל חסום מלבן ABCD, שצלעותיו מקבילות לצירים. נתון: $D(-2; 2)$.
א. מצא את משוואת המעגל.
ב. מצא את שיעורי הקדקודים A, B ו-C.
ג. מחברים את ראשית הצירים O עם הנקודות A ו-B. הראה שמשולש ABO שווה שוקיים וחשב את שטחו.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. לגרף הפונקציה $y = 4\sqrt{x}$ מעבירים משיק בנקודה B שבה $y = 8$ (ראה ציור).
א. מצא את שיעורי נקודת ההשקה.
ב. מצא את משוואת המשיק.
ג. מנקודת ההשקה מעבירים אנך לציר ה-x החותך אותו בנקודה E.
חשב את היקף המשולש CBE.
ד. חשב את שטח המשולש BOC.

5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 4x + 2$. בנקודה A שעל גרף הפונקציה מעבירים משיק ששיפועו שווה לשיפוע הישר $y = 10x - 13$.
א. מצא את שיעור ה-x בנקודה A.
ב. נתון כי הישר $y = 10x - 13$ משיק לגרף הפונקציה בנקודה A. מצא את שיעור ה-y בנקודה A.
ג. מצא את הפונקציה $f(x)$.



6. חלקת אדמה מלבנית ABCD ששטחה 4500 מ"ר, צמודה בצידה האחד לחומה (ראה ציור). מגדרים את חזית החלקה, BC ואת צידה AB ו-CD. מחיר ההתקנה של גדר בחזית החלקה (הקטע BC) הוא 16 שקלים למטר ומחיר ההתקנה של גדר בצדדים (הקטעים AB ו-CD) הוא 10 שקלים למטר. מה צריך להיות האורך של חזית החלקה כדי שמחיר התקנת הגדר יהיה מינימלי?

תשובות למבחן מספר 10:

1. א. 250 שקלים.
- ב. המוצר הזול התייקר ב-40 שקלים, המוצר היקר התייקר ב-33 שקלים.
2. א. 8 קמ"ש. ב. 3.75 שעות.
3. א. $x^2 + (y-4)^2 = 8$. ב. $A(-2;6)$, $B(2;6)$, $C(2;2)$. ג. 12 יח"ר.
4. א. $(4;8)$. ב. $y = x + 4$. ג. 27.31 יח". ד. 16 יח"ר.
5. א. 2. ב. 7. ג. $f(x) = 2x^2 + 2x - 5$.
6. 75 מטר.