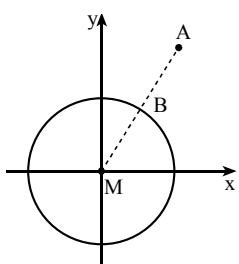


מבחן מספר 1 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה

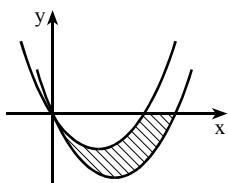
1. מחיר כניסה ללונה פארק למבוגר גבוה פי 3 ממחיר הכניסה לילד, ומחיר הכניסה לחייל נמוך ב-10 שקלים ממחיר הכניסה למבוגר. ביום מסוים נכנסו ללונה פארק 4 מבוגרים, 20 ילדים ו-2 חיילים ושילמו סך הכול 740 שקלים.
א. מצא את מחיר הכניסה לחייל.
ב. ביום מסוים התארחו בלונה פארק קבוצת ילדים. מחיר הכניסה הכולל ששילמה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



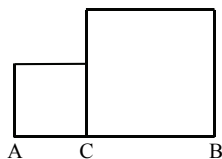
2. הנקודה M היא מרכזו של המעגל $x^2 + y^2 = 25$. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון ושיעור ה-x שלה הוא 5. מרחק הנקודה A מראשית הצירים הוא 13.
א. מצא את שיעורי הנקודה A.
ב. B היא נקודת החיתוך של הישר AM עם המעגל. מצא את המרחק AB.
ג. המעגל חותך את חלקו החיובי של ציר x בנקודה C. מצא את משוואת הישר המקביל לישר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

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = 2x^2 + ax + 18$ ו- $g(x) = -\frac{2a}{x}$.
א. שיפוע הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$ שווה לשיפוע הפונקציה $g(x)$ בנקודה שבה $x = 1$. חשב את הפרמטר a.
ב. מצא את משוואת הישר המשיק ל- $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$.
ג. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$?
ד. קבע האם הפונקציה $g(x)$ עולה או יורדת בתחום $x < 0$. נמק.



4. 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).



5. 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 סכום שטחי הריבועים.
ב. מה צריך להיות ערכו של x כדי שסכום שטחי הריבועים יהיה מינימלי?

תשובות למבחן מספר 1:

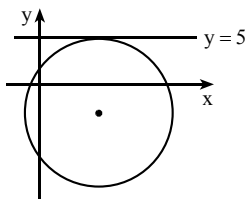
1. א. 50 שקלים. ב. 32 ילדים.
2. א. $(5;12)$. ב. 8. ג. $y = 2\frac{2}{5}x - 12$.
3. א. 16. ב. $y = 32x - 14$. ג. $x \neq 0$. ד. עולה.
4. א. I. $(3;0)$, $(0;0)$. II. $(4;0)$, $(0;0)$. ב. $6\frac{1}{6}$.
5. א. $2x^2 - 16x + 64$. ב. $x = 4$.

מבחן מספר 2 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה

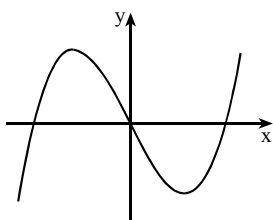
1. נתון מלבן שאורכו גדול פי 2 מרוחבו. אם נגדיל את אורכו ב-8% ונקטינ את רוחבו ב-8% נקבל מלבן ששטחו קטן ב-32 סמ"ר משטח המלבן הנתון.
א. מצא את מימדי המלבן הנתון.
ב. מצא את שטח המלבן לאחר השינויים.



2. 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 מרחק של הנקודה A מראשית הצירים.

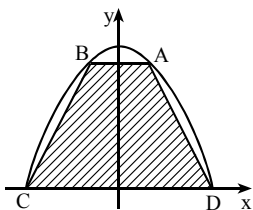
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. 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 הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
ד. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
ה. רשום את תחומי העליה והירידה של הפונקציה עבור $x > -2$.



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

5. טרפז ABCD חסום בין גרף הפרבולה $y = 9 - x^2$ לציר ה-x (ראה ציור).



- א. מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.
ב. שיעורי הנקודה A הם $A(x; 9 - x^2)$. הבע באמצעות x את אורך הקטע AB.
ג. מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A (A ברביע הראשון), כדי ששטח הטרפז ABCD יהיה מקסימלי?
ד. חשב את השטח המקסימלי של הטרפז.

תשובות למבחן מספר 2 :

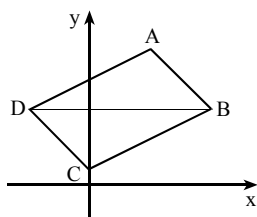
1. א. 100 ס"מ, 50 ס"מ. ב. 4968 סמ"ר.
2. א. $(7;-3)$. ב. $(x-7)^2 + (y+3)^2 = 64$. ג. $\sqrt{170} = 13.04$.
3. א. $x \neq -2$. ב. $x = -2$. ג. מינימום, $(0;2)$, $(-4;-6)$ מקסימום. ד. $(0;2)$.
ה. עולה: $x > 0$; יורדת: $-2 < x < 0$.
4. א. $(1;-2)$ מינימום, $(-1;2)$ מקסימום. ב. 0.75.
5. א. $D(3;0)$, $C(-3;0)$.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

מבחן מספר 3 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

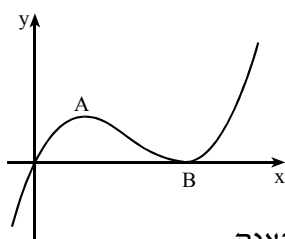
אלגברה

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?

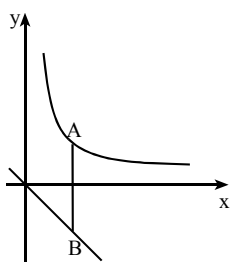


2. במקבילית ABCD נתון: $A(2;7)$, $B(6;5)$.
 משוואת הצלע AD היא $y = \frac{1}{3}x + 6\frac{1}{3}$ והאלכסון BD מקביל לציר ה-x.
 א. מצא את שיעורי הקדקוד D.
 ב. מצא את משוואת הצלע DC.
 ג. חשב את שטח המשולש ABD.
 ד. חשב את שטח המקבילית ABCD.
 ה. הצלע AD חותכת את ציר ה-y בנקודה E. חשב את אורך הקטע CE.

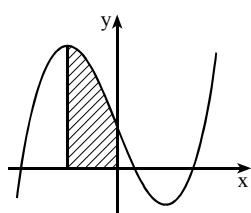
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



3. 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.



4. 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?



5. א. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 3x^2 - 12$.
 ערך הפונקציה בנקודת המינימום היא -14.
 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 :

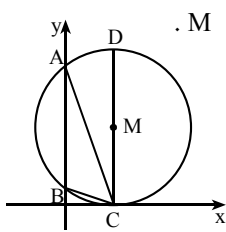
1. עוגת גבינה: 40 שקלים, עוגת פרג: 30 שקלים.
2. א. $(-4;5)$. ב. $y = -\frac{1}{2}x + 3$. ג. 10 . ד. 20 . ה. $3\frac{1}{3}$.
3. א. $A(\frac{1}{3}; \frac{4}{27})$, $B(1;0)$. ב. $y = x$. ג. $(2;2)$.
- ד. (1) $0 < k < \frac{4}{27}$ (2) $k = 0$ או $k = \frac{4}{27}$ (3) $k > \frac{4}{27}$ או $k < 0$.
4. א.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

מבחן מספר 4 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

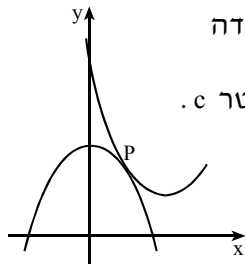
אלגברה

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?

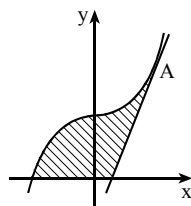


2. מרכזו של המעגל $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$ נמצא בנקודה M. המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות A ו-B. דרך הנקודה M מעבירים ישר המקביל לציר ה-y. ישר זה חותך את המעגל בנקודות C ו-D.
 א. מצא את משוואת הקוטר CD.
 ב. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D.
 ג. חשב את שטח המשולש ABC.
 ד. חשב את שטח המרובע ABCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



3. הפרבולות: $y = -x^2 + c$, $y = x^2 - 4x + 6$ נפגשות בנקודה P, שבה השיפועים של הפרבולות שווים זה לזה.
 א. מצא את שיעורי הנקודה P ואת הערך של הפרמטר c.
 ב. בנקודה P העבירו משיק לשתי הפרבולות. מצא את משוואת המשיק.
 ג. מצא את שטח המשולש שיוצר המשיק עם הצירים.



4. 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).

5. 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:

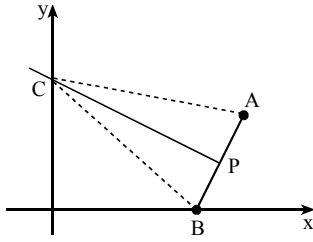
1. 30 בקבוקים.
2. א. $x = 3$. ב. $A(0;9)$, $B(0;1)$, $C(3;0)$, $D(3;10)$. ג. 12 . ד. 27 .
3. א. $P(1;3)$, $c = 4$. ב. $y = -2x + 5$. ג. 6.25 .
4. א. $y = 3x - 1$. ב. $1\frac{1}{3}$.
5. $x = 10$, $y = 5$, 20 .

מבחן מספר 5 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה

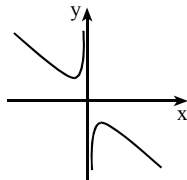
1. שני פרשים יצאו לרכיבה ביער. פרש א' דהר במהירות של 10 קמ"ש ופרש ב' דהר במהירות של 15 קמ"ש. זמן רכיבתו של פרש א' היה קטן ב-25% מזמן רכיבתו של פרש ב'. מצא את זמן רכיבתו של כל אחד מן הפרשים אם ידוע כי פרש ב' עבר דרך הגדולה ב-30 ק"מ מהדרך שעבר פרש א'.



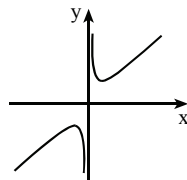
2. קצות הקטע AB הם $A(8;4)$ ו- $B(6;0)$.
 P היא אמצע הקטע AB.
 מנקודה P העבירו אנך לקטע AB, החותך את ציר ה-y בנקודה C (ראה ציור).
 א. מצא את משוואת האנך CP.
 ב. האנך, שאת משוואתו מצאת בסעיף א', חותך את ציר ה-y בנקודה C.
 הוכח שהמשולש ABC הוא שווה-שוקיים, וחשב את היקפו.
 ג. הישר $x=1$ חותך את האנך CP בנקודה E.
 מצא את משוואת הקטע AE.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

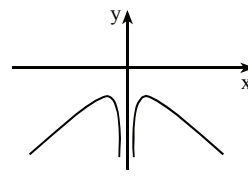
3. נתונה הפונקציה $y = -x - \frac{25}{x}$.
 א. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
 ב. רק אחד מבין שלושת הגרפים הבאים מתאר את הפונקציה הנתונה. זהה איזה מן הגרפים מתאר את הפונקציה. נמק את תשובתך.



גרף 3

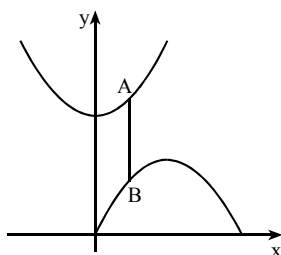


גרף 2

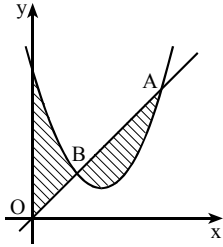


גרף 1

- ג. עבור אילו ערכים של k יש לישר $y=k$ ולגרף הפונקציה:
 (1) שתי נקודות משותפות.
 (2) נקודה אחת משותפת.
 (3) אף נקודה משותפת.



4. 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.



5. 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, בין הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף א' וציר ה- y (ראה ציור).

תשובות למבחן מספר 5:

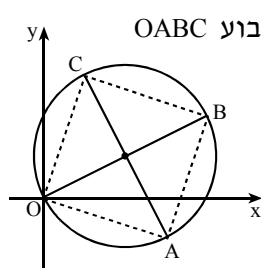
1. פרש א': 3 שעות, פרש ב': 4 שעות.
2. א. $y = -\frac{1}{2}x + 5\frac{1}{2}$. ב. 20.75. ג. $y = -\frac{1}{7}x + 5\frac{1}{7}$.
3. א. $(5; -10)$ מקסימום, $(-5; 10)$ מינימום. ב. גרף 3. ג. (1) $k > 10$ או $k < -10$, (2) $k = 10$ או $k = -10$, (3) $-10 < k < 10$.
4. 5.
5. א. $y = x$. ב. $(2; 2)$. ג. $13\frac{1}{6}$.

מבחן מספר 6 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

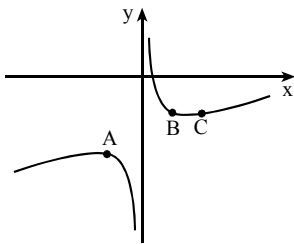
אלגברה

1. משכורתו של מורה עלתה לאחר שנת עבודה ראשונה ב-5%. לאחר שנת עבודה נוספת עלתה משכורתו ב-2% נוספים. התוספת למשכורת בשנה הראשונה הייתה גדולה ב-87 שקלים מהתוספת למשכורת בשנה השנייה.
א. מה הייתה משכורתו של המורה בתחילת עבודתו?
ב. מה הייתה משכורתו של המורה לאחר שתי התוספות?

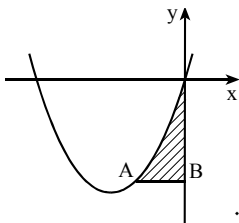


2. במעגל שמשוואתו $(x-6)^2 + (y-3)^2 = R^2$ חסום ריבוע OABC. המעגל עובר דרך ראשית הצירים O.
א. מצא את רדיוס המעגל.
ב. מצא את שיעורי הקדקוד B.
ג. מצא את משוואת האלכסון AC.
ד. מצא את שיעורי הקדקודים A ו-C.

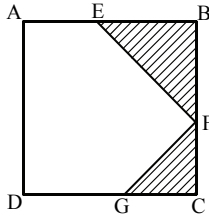
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



3. בציור מתואר גרף הפונקציה $y = \frac{x^2 - 8x + 4}{x}$. 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?



4. 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 ברביע השלישי, מעבירים ישר המקביל לציר ה-x וחותך את ציר ה-y בנקודה B. נתון: $AB = 2$ יח'. מצא את שיעורי הנקודה A.
ג. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, הישר AB וציר ה-y.



5. 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 AEFGD (השטח הלבן שבציור).

תשובות למבחן מספר 6:

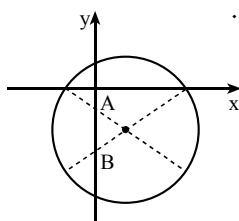
1. א. 3000 שקלים. ב. 3213 שקלים.
2. א. $\sqrt{45} = 6.708$. ב. (12;6). ג. $y = -2x + 15$. ד. $A(9; -3)$, $C(3;9)$.
3. א. $A(-2; -12)$, $B(2; -4)$. ב. עלייה: $x < -2$, ירידה: $-2 < x < 0$. ג. $y = \frac{3}{4}x - 6$. ד. 2 נקודות.
4. א. $y = x^2 + 6x$. ב. (-2; -8). ג. $6\frac{2}{3}$.
5. א. $x^2 - 6x + 18$.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

מבחן מספר 7 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה

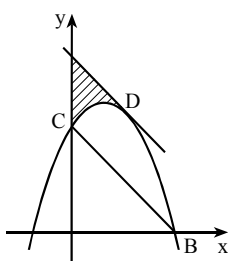
1. רוכב אופניים עובר כל יום מסלול של 24 ק"מ במהירות מסוימת; יום אחד הקטין את מהירותו ב-2 קמ"ש ולכן נמשכה רכיבתו שעה יותר מאשר בדרך כלל.
 א. מצא את מהירותו הרגילה של הרוכב.
 ב. באחד הימים החליט רוכב האופנים להאריך את מסלולו ב-25%. את כל הדרך עבר במהירותו הרגילה. כמה זמן נמשכה הדרך?



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.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. 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.



4. 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 והמקביל למיתר BC.
 א. מצא את השיעורים של נקודת ההשקה D.
 ב. מצא את משוואת המשיק.
 ג. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, המשיק שמצאת בסעיף ב' וציר ה-y.

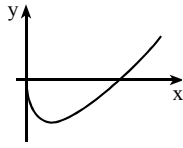
5. סכומם של שלושה מספרים הוא 14. אחד מהם גדול פי שניים מהשני.
 א. מצא את שלושת המספרים שסכום ריבועיהם מינימלי.
 ב. מהו סכום הריבועים המינימלי?

תשובות למבחן מספר 7:

1. א. 8 קמ"ש. ב. 3.75 שעות.

2. 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.

3. 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. ג. לא.



4. א. $(1;3)$. ב. $y = -x + 4$. ג. $\frac{2}{3}$.

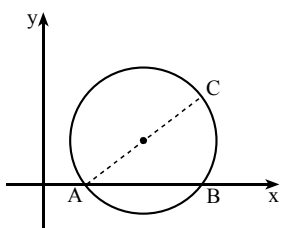
5. א. 5, 3, 6. ב. 70.

מבחן מספר 8 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה

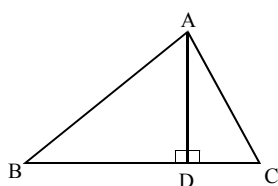
1. נתונים ריבוע ומלבן.
 אורך המלבן גדול ב-3 ס"מ מאורך צלע הריבוע ורוחב המלבן קטן ב-20% מאורך הצלע של הריבוע.
 א. סמן ב- x את אורך צלע הריבוע והבע באמצעות x את אורכו ורוחבו של המלבן.
 ב. נתון כי היקף הריבוע גדול ב-2 ס"מ מהיקף המלבן.
 חשב את אורך צלע הריבוע.
 ג. חשב את היחס בין שטח המלבן לשטח הריבוע.



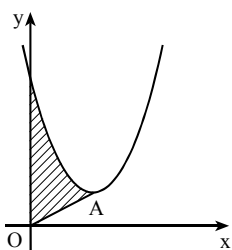
2. המעגל $(x-7)^2 + (y-3)^2 = 25$ חותך את ציר ה- x בנקודות A ו-B (ראה ציור).
 א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 ב. הישר העובר דרך מרכז המעגל ודרך נקודה A חותך את המעגל בנקודה נוספת C. מצא את שיעורי הנקודה C.
 ג. הישר $y = \frac{4}{3}x + 2$ משיק למעגל. מצא את נקודת ההשקה.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

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



4. 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.



5. בציר 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).

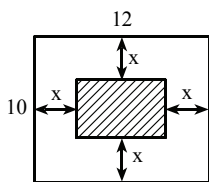
תשובות למבחן מספר 8 :

1. א. אורך: $x+3$, רוחב: $0.8x$. ב. 20 ס"מ. ג. $\frac{23}{25} = 0.92$.
2. א. $A(3;0)$, $B(11;0)$. ב. $C(11;6)$. ג. $(3;6)$.
3. א. $a=4$. ב. $x \neq 0$. ד. $y = -3x - 4$.
4. א. $12-x$. ב. 6 ס"מ. ג. 18 סמ"ר.
5. א. $y = \frac{1}{2}x$. ב. $3\frac{2}{3}$.

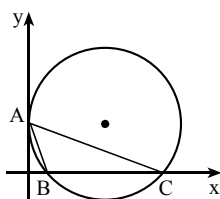
מבחן מספר 9 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

אלגברה



1. בתוך מסגרת מלבנית שצלעותיה 12 ס"מ ו-10 ס"מ מדביקים תמונה שצורתה מלבן. התמונה משאירה שוליים שווים בצדדים, למעלה ולמטה (ראה ציור).
 א. סמן ב- x את רוחב השוליים והבע באמצעות x את אורכה ואת רוחבה של התמונה.
 ב. מצא את x אם ידוע כי שטח התמונה הוא 24 סמ"ר.

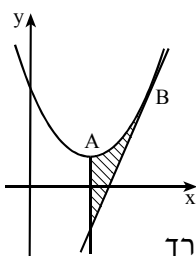


2. נתון המעגל $(x-10)^2 + (y-6)^2 = 100$.
 המעגל משיק לציר ה- y בנקודה A וחותר את ציר ה- x בנקודות B ו-C (ראה שרטוט).
 א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
 ב. מצא את שטחו של המשולש ABC.
 ג. קוטר המעגל העובר דרך הנקודה C חותך את המעגל בנקודה נוספת D.
 הוכח שמשולש ACD הוא ישר זווית.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. נתונה הפונקציה $y = a\sqrt{x} - x$. שיפוע הפונקציה בנקודה שבה $x = 4$ הוא 0.5.
 א. מצא את a .
 ב. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ג. מצא את נקודות המינימום והמקסימום של הפונקציה כולל הנקודות שבקצה תחום ההגדרה.
 ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
 ה. מצא את נקודות החיתוך עם הצירים.

4. מבין כל שני מספרים x ו- y המקיימים $2x + y = 50$ מצא את שני המספרים שסכום ריבועיהם מינימלי.



5. 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 שמצאת בסעיף ב' והישר שעובר דרך הנקודה A ומקביל לציר ה- y (השטח המקווקו).

תשובות למבחן מספר 9:

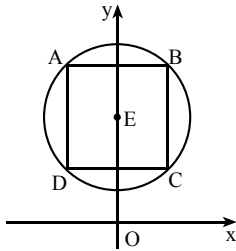
1. א. $12-2x$, $10-2x$. ב. 3.
2. א. $A(0;6)$, $B(2;0)$, $C(18;0)$. ב. 48 יח"ר.
3. א. $a=6$. ב. $x \geq 0$. ג. מקסימום, $(9;9)$ מינימום, $(0;0)$.
- ד. עלייה: $0 < x < 9$; ירידה: $x > 9$. ה. $(0;0)$, $(36;0)$.
4. $x=20$, $y=10$.
5. א. $(3;1)$. ב. $y=4x-15$. ג. $2\frac{2}{3}$.

מבחן מספר 10 – (שאלון 003 קיץ תשע"א)

ענה על 3 מהשאלות 1-5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות)

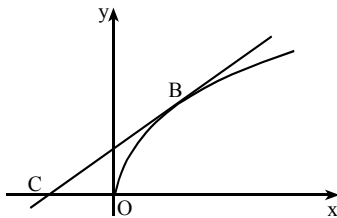
אלגברה

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 היה 73 שקלים. א. מה היה מחירו של המוצר הזול לפני ההתייקרות? ב. בכמה שקלים התייקר כל אחד מהמוצרים?



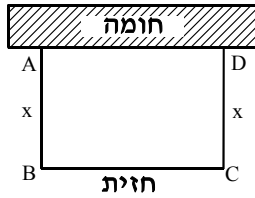
2. נתון מעגל $x^2 + (y-4)^2 = R^2$ שמרכזו בנקודה E. במעגל חסום מלבן ABCD, שצלעותיו מקבילות לצירים. נתון: $D(-2; 2)$. א. מצא את משוואת המעגל. ב. מצא את שיעורי הקדקודים A ו-B. ג. מחברים את ראשית הצירים O עם הנקודות A ו-B. הראה שמשולש ABO הוא שווה שוקיים וחשב את שטחו.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



3. 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.

4. 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 $f(x)$.



5. 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. $x^2 + (y-4)^2 = 8$. ב. $A(-2;6)$, $B(2;6)$, $C(2;2)$. ג. 12 יח"ר.
3. א. $(4;8)$. ב. $y = x + 4$. ג. 27.31 יח"ר. ד. 16 יח"ר.
4. א. 2. ב. 7. ג. $f(x) = 2x^2 + 2x - 5$.
5. 75 מטר.