



מאגר בחינות בגרות במתמטיקה

3 יח"ל שאלון

803/382

נערך ע"י מטיק מרכזי למידה

תוכן עניינים

- [בגרות קיץ 2012 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 5\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2012 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 9\)](#)
- [בגרות קיץ 2012 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 10\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2012 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 13\)](#)
- [בגרות חורף 2012 - שאלון 803 \(עמוד 14\)](#)
- [פתרון בגרות חורף 2012 - שאלון 803 \(עמוד 18\)](#)
- [בגרות קיץ 2013 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 19\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2013 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 22\)](#)
- [בגרות קיץ 2013 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 23\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2013 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 26\)](#)
- [בגרות קיץ 2014 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 27\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2014 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 31\)](#)
- [בגרות קיץ 2015 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 32\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2015 מועד א' - שאלון 803 \(עמוד 36\)](#)
- [בגרות קיץ 2015 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 37\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2015 מועד ב' - שאלון 803 \(עמוד 40\)](#)
- [בגרות חורף 2015 - שאלון 803 \(עמוד 41\)](#)
- [פתרון בגרות חורף 2015 - שאלון 803 \(עמוד 44\)](#)
- [בגרות קיץ 2016 מועד א' - שאלון 382/803 \(עמוד 45\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2016 מועד א' - שאלון 382/803 \(עמוד 49\)](#)
- [בגרות חורף 2016 - שאלון 382/803 \(עמוד 52\)](#)
- [פתרון בגרות חורף 2016 - שאלון 382/803 \(עמוד 55\)](#)
- [בגרות קיץ 2017 מועד א' - שאלון 382/803 \(עמוד 56\)](#)
- [פתרון בגרות קיץ 2017 מועד א' - שאלון 382/803 \(עמוד 60\)](#)

בגרות קיץ 2017 מועד ב' - שאלון 382/803 (עמוד 61)

פתרון בגרות קיץ 2017 מועד ב' - שאלון 382/803 (עמוד 64)

בגרות חורף 2017 - שאלון 382/803 (עמוד 65)

פתרון בגרות חורף 2017 - שאלון 382/803 (עמוד 69)

בגרות קיץ 2018 מועד א' - שאלון 382/803 (עמוד 70)

פתרון בגרות קיץ 2018 מועד א' - שאלון 382/803 (עמוד 73)

בגרות קיץ 2018 מועד ב' - שאלון 382/803 (עמוד 75)

פתרון בגרות קיץ 2018 מועד ב' - שאלון 382/803 (עמוד 79)

בגרות חורף 2018 - שאלון 382/803 (עמוד 81)

פתרון בגרות חורף 2018 - שאלון 382/803 (עמוד 85)

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $25 \times 4 = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
- הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

בגרות קיץ 2012 מועד א' - שאלון 803

מתמטיקה, קיץ תשע"ב, מס' 035003, 303
+נספח

- 2 -

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

שים לב! אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. משפחת אדמוני קונה מדי שבוע שלוש כיכרות לחם מאותו סוג ושני קרטוני חלב מאותו סוג

ומשלמת בסך הכול 52 שקלים.

לאחרונה הוזל המחיר של כיכר לחם ב-2 שקלים, והמחיר של קרטון חלב הוזל ב-25%.

בזכות ההוזלות תחסוך משפחת אדמוני 10 שקלים בשבוע כשתקנה שלוש כיכרות לחם

ושני קרטוני חלב.

א. מצא מה היה המחיר של כיכר לחם אחת, ומה היה המחיר של קרטון חלב אחד

לפני ההוזלה.

ב. מצא בכמה אחוזים הוזל המחיר של כיכר לחם אחת.

(דייק עד 2 ספרות לאחר הנקודה העשרונית).

2. בציור שלפניך מעגל שמרכזו בנקודה M.

C ו-D הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-y.

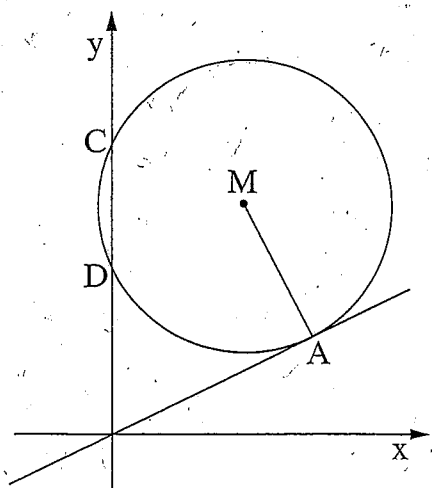
נתון כי בנקודה A(6, 3) המעגל משיק לישר $y = \frac{1}{2}x$.

א. מצא את משוואת הישר שעליו מונח הרדיוס AM.

ב. נתון כי מרכז המעגל M נמצא על הישר $y = 7$.

מצא את משוואת המעגל.

ג. מצא את שטח המשולש ADC.



/המשך בעמוד 3/

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. נתונה הפונקציה $f(x) = x - \frac{1}{x}$.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

ג. (1) הראה שלפונקציה אין נקודות קיצון.

(2) הסבר מדוע הפונקציה עולה בתחום $x > 0$ וגם בתחום $x < 0$.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ה. בנקודה שבה $x = 1$ מעבירים משיק לגרף הפונקציה.

(1) מצא את משוואת המשיק.

(2) מצא את המשוואה של משיק נוסף לגרף הפונקציה, המקביל למשיק שאת משוואתו

מצאת בתת-סעיף ה(1).

4. בציור שלפניך נתונים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = -x^2 + 4x - 3$$

$$g(x) = -x^2 + 6x - 5$$

שני הגרפים חותכים את ציר ה- x בנקודה A.

גרף I חותך את ציר ה- x גם בנקודה C.

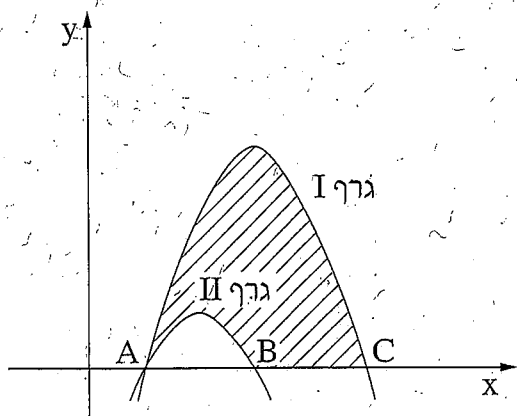
גרף II חותך את ציר ה- x גם בנקודה B.

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

ב. קבע איזו מבין הפונקציות מתאר גרף I, ואיזו מביניהן מתאר גרף II. נמק.

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף I, על ידי גרף II ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקוקן בציור).



5.

בציור שלפניך נתון גרף הפונקציה

$f(x) = -\sqrt{x} + 2$ ברביע הראשון.

מנקודה A שעל גרף הפונקציה

מעבירים אנכים לצירים כך שנוצר

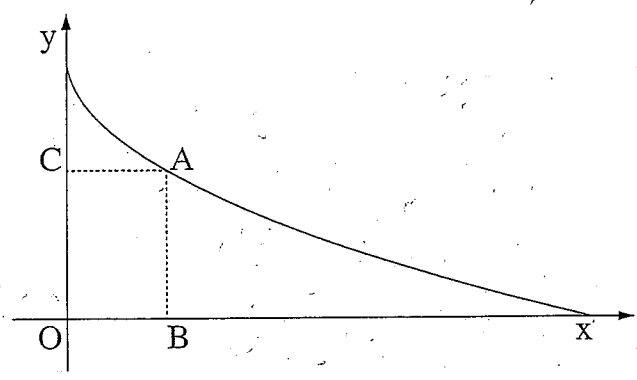
המלבן ABOC.

א. הבע את היקף המלבן באמצעות

שיעור ה- x של הנקודה A.

ב. (1) מה צריך להיות הערך של x כדי שהיקף המלבן ABOC יהיה מינימלי?

(2) מצא את ההיקף המינימלי של המלבן.



בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
"אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך"

שים לב!

שאלה 6 מיועדת רק לתלמידים שאושר להם
מבחן מותאם
(מדבקה סגולה)

עליך לענות על שלוש מהשאלות 1-6.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 6x^2 + c$ (c הוא פרמטר).

א. מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

ב. נתון הישר $y = -9x + 3$.

עבור אילו ערכים של x הערך של נגזרת הפונקציה שווה לשיפוע הישר?

ג. נתון כי הישר משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1$.

מצא את הערך של c .

פתרון בגרות קיץ 2012 מועד א' - שאלון 803

1. א. $20x$ (1)
ב. $0.8x$ (2)
ב. 25 שקלים.
2. א. $y = -2x + 15$
ב. $(x-4)^2 + (y-7)^2 = 20$
ג. (1) 4 יחידות.
ד. (2) 8 יח"ר.
3. א. $y = -2x + 8$
ב. $y = -2x + 8$
ג. $BC = AC = 10$ (אפשר גם לפי המשפט: אם התיכון והגובה במשולש מתלכדים המשולש הוא שווה-שוקיים).
ד. 40 יח"ר.
4. א. $x \neq 0$
ב. $(1;0)$, $(-1;0)$
ג. (1) הוכחה.
ד. (2) הנגזרת חיובית עבור כל x בתחום ההגדרה.
ד. גרף IV מתאר את הפונקציה לפי סעיפים א', ב', ג'.
5. א. $C(5;0)$, $B(3;0)$, $A(1;0)$
ב. $g(x)$ מתאר את גרף I.
ג. $f(x)$ מתאר את גרף II.
ג. $9\frac{1}{3}$ יח"ר.
6. א. $2x - 2\sqrt{x} + 4$
ב. $x = \frac{1}{4}$ (1)
ג. $3\frac{1}{2}$ (2) יח'.

בגרות קיץ 2012 מועד ב' - שאלון 803

- 2 - מתמטיקה, תשע"ב, מועד ב', מס' 035803, 313 + נספח

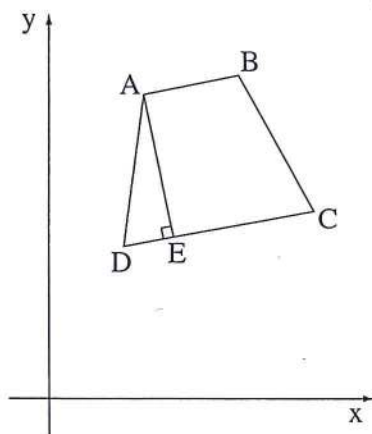
ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות). שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר הזמין כמות מסוימת של חולצות במחיר x שקלים לחולצה, ושילם בסך הכול 1200 שקלים. בהזמנה הבאה הגדיל הסוחר את כמות החולצות שרכש ב-20 חולצות, ולכן זכה להנחה של 10% לכל חולצה. התשלום הכולל בהזמנה השנייה היה גבוה ב-420 שקלים מהתשלום הכולל עבור ההזמנה הראשונה.
 - א. הבע באמצעות x את כמות החולצות שנקנו בהזמנה הראשונה.
 - ב. מה היה המחיר של חולצה לפני ההנחה?



2. בציר שלפניך מרובע ABCD שקדקדיו הם:

(5, 16)

(10, 17)

(14, 10)

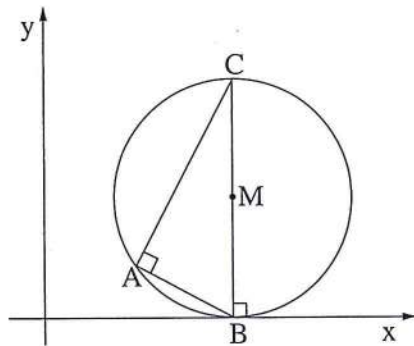
(4, 8)

- א. התאם כל קדקוד לאות המתאימה לו בציר.
- ב. (1) מצא את השיפועים של ארבע צלעות המרובע.
- (2) הסבר מדוע המרובע ABCD הוא טרפז.
- ג. נתון כי AE הוא גובה הטרפז. מצא את:

(1) המשוואה של AE.

(2) שיעורי הנקודה E.

/המשך בעמוד 3/



3. בציר שלפניך מעגל שמרכזו M (ברביע הראשון).

המעגל משיק לציר ה־x בנקודה B.

AB ו־AC הם שני מיתרים במעגל המאונכים זה לזה.

BC הוא קוטר במעגל.

א. נתון כי משוואת הישר, שעליו מונח

המיתר AB, היא $y = -\frac{1}{2}x + 4$

ונתון גם כי $BC = 10$.

(1) מצא את שיעורי הנקודה B.

(2) מצא את שיעורי הנקודה C.

(3) מצא את משוואת המעגל.

ב. (1) מצא את משוואת הישר שעליו מונח המיתר AC.

(2) מצא את שיעורי הנקודה A.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

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

נתון כי גרף הפונקציה חותך את ציר ה־x בנקודה $(9, 0)$.

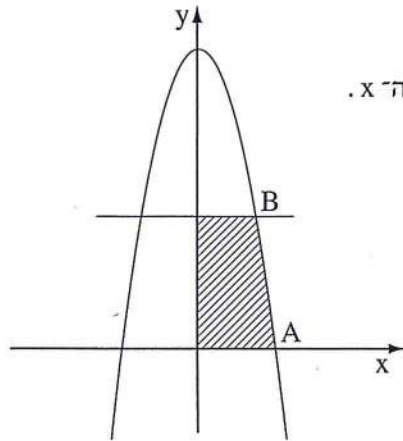
א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

(2) מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה־y.

ב. מצא את נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה, וקבע את סוגה.

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ד. קבע עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית.



5. בצירוף שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x) = -x^2 + 16$.

A היא אחת מנקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .

B היא אחת מנקודות החיתוך של הישר $y = 7$ עם

גרף הפונקציה (כמתואר בצירוף).

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה,

על ידי הישר $y = 7$, על ידי ציר ה- x

ועל ידי ציר ה- y (השטח המקווקו בצירוף).

6. הסכום של שלושה מספרים חיוביים הוא 18.

המספר השני גדול פי 2 מהמספר הראשון.

א. סמן ב- x את המספר הראשון, והבע באמצעותו את המספר השלישי.

ב. מצא את הערך של x שעבורו מכפלת שלושת המספרים תהיה מקסימלית.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות קיץ 2012 מועד ב' - שאלון 803

1. א. $\frac{1200}{x}$

ב. 30 שקלים.

2. א. $D(4;8)$, $C(14;10)$, $B(10;17)$, $A(5;16)$

ב. (1) $m_{AD} = 8$, $m_{CD} = \frac{1}{5}$, $m_{BC} = -1\frac{3}{4}$, $m_{AB} = \frac{1}{5}$

(2) המרובע ABCD הוא טרפז, כי $AB \parallel CD$ ($m_{AB} = m_{CD} = \frac{1}{5}$)

ו- $AD \nparallel BC$ כי $m_{AD} \neq m_{BC}$

ג. (1) $y = -5x + 41$

(2) $E(6\frac{1}{2}; 8\frac{1}{2})$

3. א. $B(8;0)$ (1)

(2) $C(8;10)$

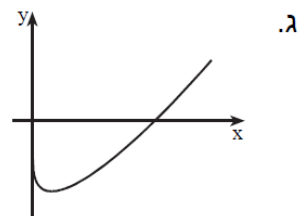
(3) $(x-8)^2 + (y-5)^2 = 25$

ב. (1) $y = 2x - 6$

(2) $A(4;2)$

4. א. $x \geq 0$ (1) (2) $(0; -3)$

ב. $(1; -4)$ מינימום.



ד. $x > 9$

5. א. $B(3;7)$, $A(4;0)$

ב. $24\frac{2}{3}$ יחידות שטח.

6. א. $18 - 3x$

ב. $x = 4$

בגרות חורף 2012 - שאלון 803

מתמטיקה, חורף תשע"ב, מס' 035803 + נספח

- 2 -

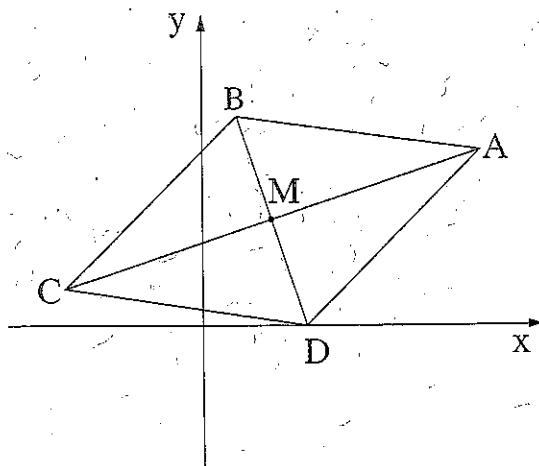
השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר קנה שולחנות במחיר x שקלים לשולחן.
בסך הכול שילם הסוחר עבור השולחנות 2400 שקלים.
לאחר מכן מכר הסוחר את כל השולחנות שקנה.
5 שולחנות הוא מכר בהפסד של 10% לשולחן, ואת שאר השולחנות הוא מכר ברווח של 20% לשולחן.
הסכום הכולל שקיבל הסוחר ממכירת השולחנות היה 2700 שקלים.
א. מצא את המחיר ששילם הסוחר עבור כל שולחן.
ב. מצא את מספר השולחנות שקנה הסוחר.



2. לפיכך מעוין ABCD.
אלכסוני המעוין נפגשים בנקודה M (ראה ציור).
נתון: $C(-4, 1)$, $A(8, 5)$.
א. מצא את שיעורי הנקודה M.
ב. מצא את משוואת האלכסון BD.
ג. נתון שהנקודה D נמצאת על ציר ה- x . מצא את שיעורי הנקודות D ו-B.
ד. מצא את שטח המעוין.

3. נתון מעגל שמשוואתו $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 50$,

ומרכזו בנקודה M.

A, B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-x (ראה ציור).

א. (1) מצא את שיעורי הנקודות M, B, A.

(2) כל אחד מהקטעים AC ו-BD הוא

קוטר במעגל.

מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.

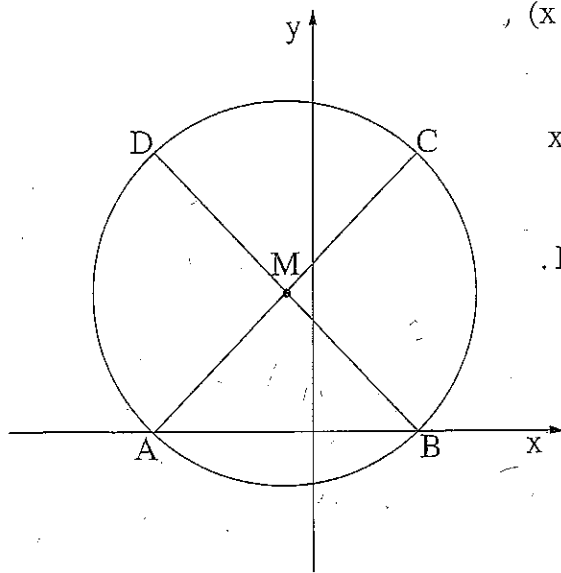
ב. (1) מצא את משוואת התיכון

לצלע AC במשולש ADC.

(2) סמן ב-E את נקודת החיתוך של

המשך התיכון DM עם ציר ה-y.

מצא את שטח המשולש AEB.

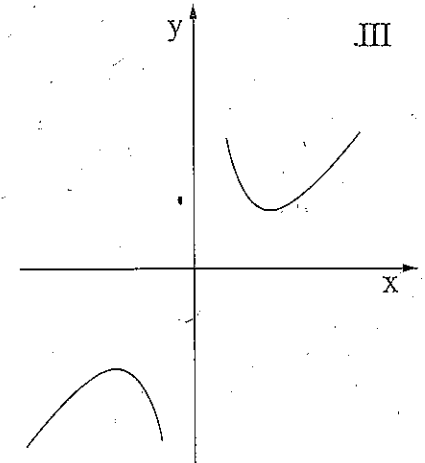
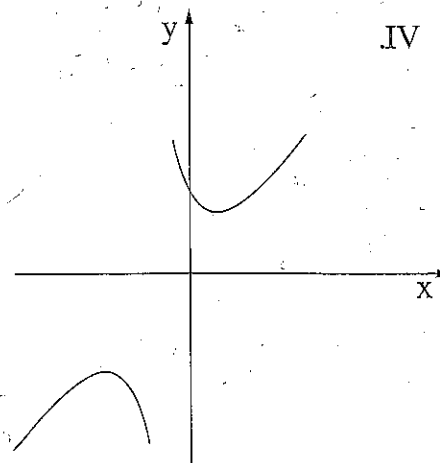
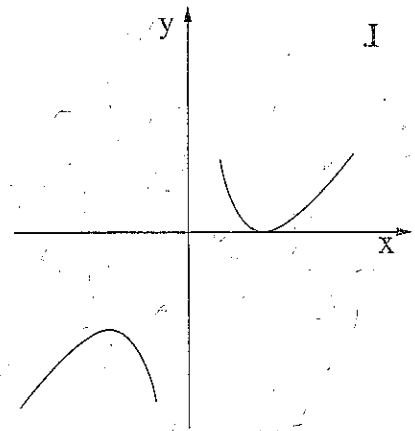
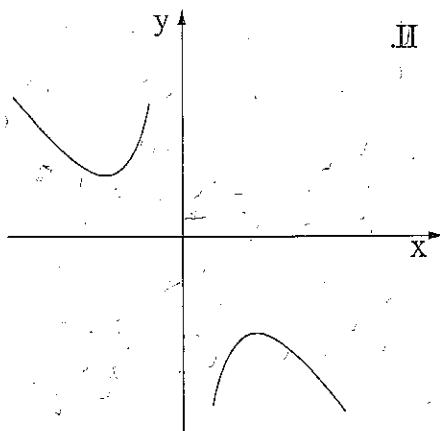


/המשך בעמוד 4/

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = \frac{16}{x} + x - 2$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
- ג. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ה. לפיך ארבעה גרפים I, II, III, IV. איזה מבין הגרפים מתאר את הפונקציה הנתונה? נמק.



5. בציור שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x) = x^3 + 4$.

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

א. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) מצא את נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .

ב. נסמן ב- S_1 את השטח המוגבל על ידי

גרף הפונקציה,

המשיק (שאת משוואתו מצאת בסעיף א),

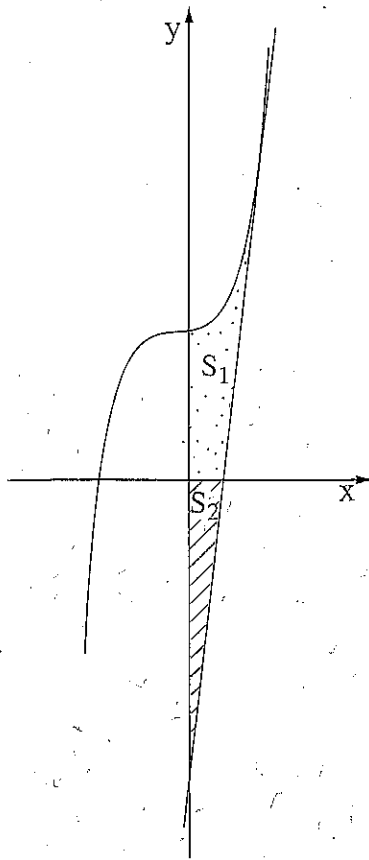
ציר ה- x וציר ה- y

(השטח המוקד בציור).

נסמן ב- S_2 את השטח המוגבל על ידי המשיק,

ציר ה- x וציר ה- y (השטח המקוקו בציור).

הראה כי $S_1 = S_2$.



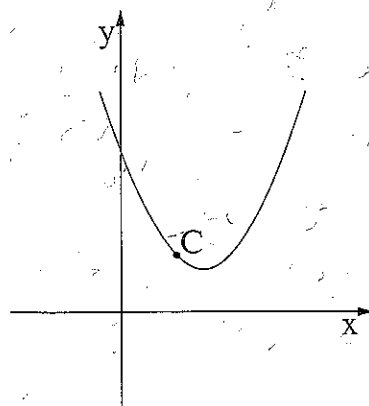
6. בציור שלפניך נתונה הפונקציה $y = x^2 - 3x + 3$.

א. C היא נקודה על גרף הפונקציה.

מצא את שיעור ה- x של הנקודה C שעבורו

סכום השיעורים של C הוא מינימלי.

ב. מצא את הסכום המינימלי של שיעורי הנקודה C .



פתרון בגרות חורף 2012 - שאלון 803

1. א. $20x$ (1)
ב. $0.8x$ (2)
ב. 25 שקלים.
2. א. $y = -2x + 15$
ב. $(x-4)^2 + (y-7)^2 = 20$
ג. (1) 4 יחידות.
(2) 8 יח"ר.
3. א. $y = -2x + 8$
ב. $y = -2x + 8$
ג. $BC = AC = 10$ (אפשר גם לפי המשפט: אם התיכון והגובה במשולש מתלכדים המשולש הוא שווה-שוקיים).
ד. 40 יח"ר.
4. א. $x \neq 0$
ב. $(-1;0)$, $(1;0)$
ג. (1) הוכחה.
(2) הנגזרת חיובית עבור כל x בתחום ההגדרה.
ד. גרף IV מתאר את הפונקציה לפי סעיפים א', ב', ג'.
5. א. $C(5;0)$, $B(3;0)$, $A(1;0)$
ב. $g(x)$ מתאר את גרף I.
ג. $f(x)$ מתאר את גרף II.
ג. $9\frac{1}{3}$ יח"ר.
6. א. $2x - 2\sqrt{x} + 4$
ב. $x = \frac{1}{4}$ (1)
(2) $3\frac{1}{2}$ יח'.

בגרות קיץ 2013 מועד א' - שאלון 803

מתמטיקה, קיץ תשע"ג, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

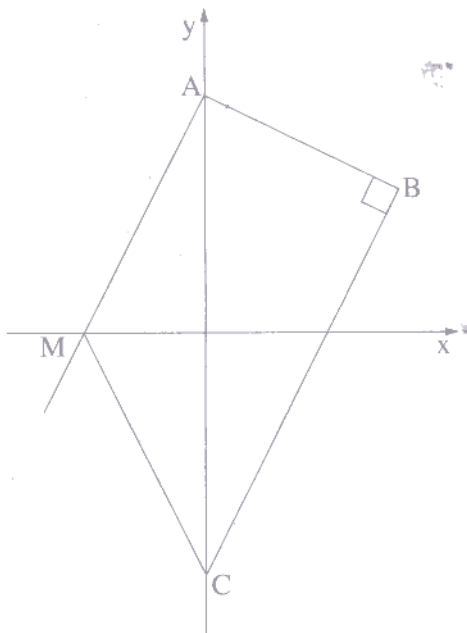
השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

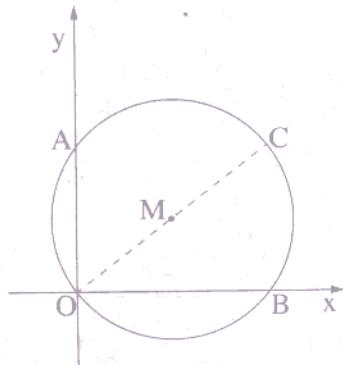
ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר קנה x טבעות זהות, ושילם עבורן בסך הכול 3600 שקל. 5 טבעות אבדו. את יתר הטבעות מכר הסוחר במחיר שווה לכל טבעת, שהיה גבוה ב- 50% ממחיר הקנייה של כל אחת מהטבעות. הרווח של הסוחר בעסקה זו היה 1200 שקל. חשב כמה טבעות קנה הסוחר.



2. נתונים שני ישרים: I. $y = 2x + 10$ II. $y = 2x - 10$
 ישר I חותך את ציר ה- y בנקודה A.
 ישר II חותך את ציר ה- y בנקודה C.
 דרך הנקודה A העבירו אנך לישר II, החותך את הישר II בנקודה B (ראה ציור).
 א. מצא את השיעורים של הנקודה B.
 ב. ישר I חותך את ציר ה- x בנקודה M. מצא את שטח הטרפז ABCM.



3. נתון מעגל שמשוואתו היא $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$.

המעגל חותך את הצירים בנקודות A, B ו-O,

כמתואר בציור.

א. מצא את משוואת הישר AB.

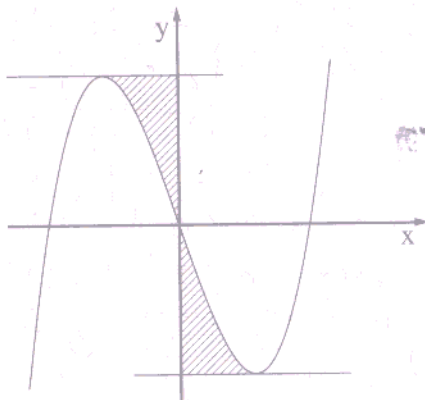
ב. הראה כי מרכז המעגל M נמצא על הישר AB.

ג. OC הוא קוטר במעגל (ראה ציור).

מצא את שיעורי הנקודה C.

ד. מצא את משוואת התיכון לצלע AC במשולש AMC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 3x$ (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של

הפונקציה, וקבע את סוגן על פי הציור.

העבירו משיק אחד לגרף הפונקציה

דרך נקודת המקסימום שלה,

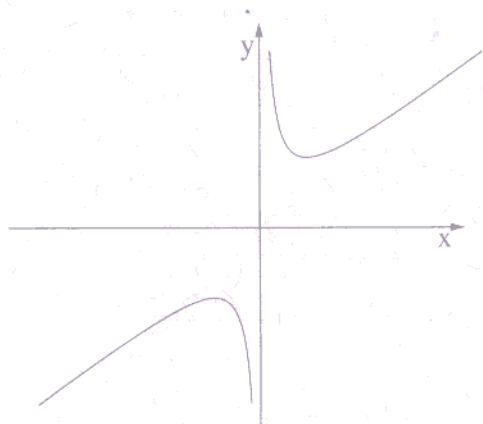
והעבירו משיק אחר לגרף הפונקציה

דרך נקודת המינימום שלה, כמתואר בציור.

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי המשיק בנקודת המקסימום,

על ידי המשיק בנקודת המינימום ועל ידי ציר ה-y (השטח המקווקו בציור).

5. נתונה הפונקציה $y = 2 \cdot x + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x}$ (ראה ציור).



א. מצא את השיעורים של

נקודות הקיצון של הפונקציה,

וקבע את סוגן על פי הציור.

ב. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה $x = \frac{1}{2}$,

והעבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה $x = -1$.

מצא את השיעורים של נקודת המפגש בין שני המשיקים.

6. מבין כל המספרים החיוביים x ו- y המקיימים $x^2 \cdot y = 4$, מצא את שני המספרים

שעבורם הסכום $x + y$ הוא מינימלי.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות קיץ 2013 מועד א' - שאלון 803

1. 45 טבעות. .1
2. א. $B(8;6)$.
ב. 130 יח"ר. .2
3. א. $y = -\frac{3}{4}x + 6$.
ב. הוכחה. .
ג. $C(8;6)$.
ד. $x = 4$. .3
4. א. $(1;-2)$ מינימום, $(-1;2)$ מקסימום. .
ב. 1.5 יח"ר. .4
5. א. $(\frac{1}{2};2)$ מינימום, $(-\frac{1}{2};-2)$ מקסימום. .
ב. $(2;2)$. .5
6. $y = 1$, $x = 2$. .6

בגרות קיץ 2013 מועד ב' - שאלון 803

- 2 - מתמטיקה, תשע"ג, מועד ב', מס' 313,035803 + נספח

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. פועל מקבל בחודש שכר בסיסי קבוע, ועוד תוספות קבועות.

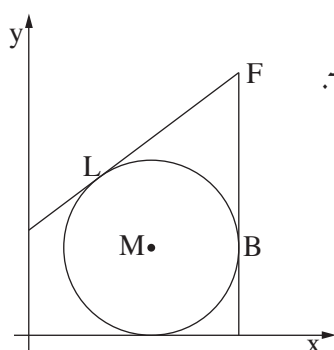
בסך הכול שכרו בחודש הוא 6600 שקל.

בחודש מסוים העלה בעל המפעל את השכר החודשי הבסיסי של הפועל ב- 15%,

והוריד את התוספות הקבועות ב- 10%.

לאחר השינויים היה בסך הכול שכרו של הפועל בחודש 7440 שקלים.

מצא מה היה השכר הבסיסי של הפועל לפני השינויים.



2. נתון מעגל שמשוואתו $(x - 7)^2 + (y - 5)^2 = 25$ ומרכזו M.

העבירו ישר המשיק למעגל בנקודה L שבה $x = 4$, כמתואר בציור.

א. (1) מצא את השיפוע של ML.

(שיעור ה-y של L גדול מ-1).

(2) מצא את המשוואה של המשיק בנקודה L.

הישר $x = 12$ משיק למעגל בנקודה B.

שני המשיקים נפגשים בנקודה F, כמתואר בציור.

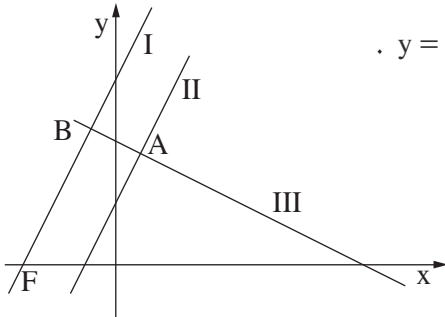
ב. (1) מצא את השיעורים של הנקודה F.

(2) מצא את שטח המשולש FMB.

/המשך בעמוד 3/

3. המשוואות של הישרים I ו-II שבציור הן:

$$y = 2x + 10, \quad y = 2x + 30$$



א. איזו משוואה היא של הישר I,

ואיזו משוואה היא של הישר II? נמק.

ב. ישר III מאונך לישר II וחותר אותו

בנקודה A שבה $x = 4$.

מצא את משוואת הישר III.

ג. (1) הראה כי הישר III מאונך לישר I.

(2) הישר III חותר את הישר I בנקודה B.

הישר I חותר את ציר ה- x בנקודה F (ראה ציור).

מצא את השטח של המשולש FBA.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 + 1$.

א. נקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון.

שיפוע הישר, המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודה C, הוא 3.

מצא את השיעורים של הנקודה C.

גרף הפונקציה חותר את ציר ה- x בנקודה A.

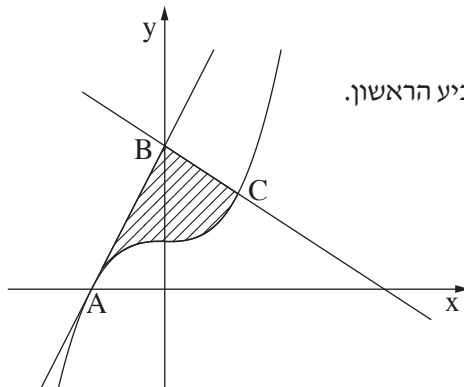
הישר $y = 3x + 3$ עובר דרך הנקודה A,

וחותר את ציר ה- y בנקודה B, כמתואר בציור.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה B, ומצא את משוואת הישר BC.

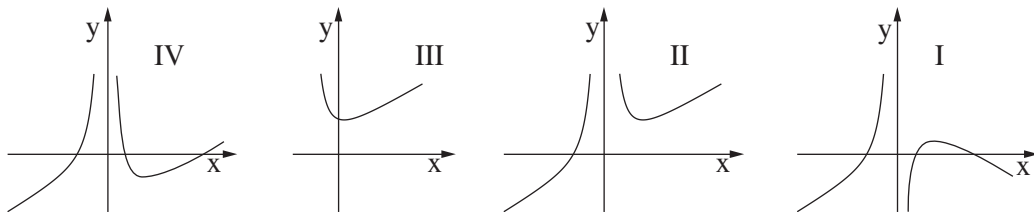
ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר BA (BA משיק ל- $f(x)$)

ועל ידי הישר BC (השטח המקוקו בציור).



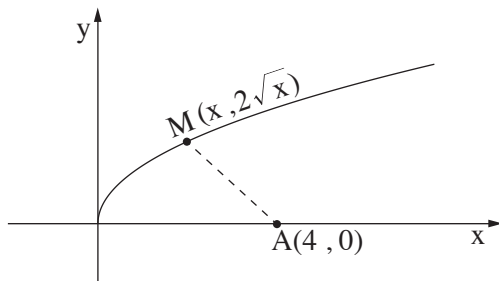
5. נתונה הפונקציה $f(x) = x + \frac{4}{x^2}$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.
- מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- איזה מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך מתאר את הפונקציה הנתונה? נמק.



6. נתונה הפונקציה $f(x) = 2\sqrt{x}$.

(ראה ציור).



- מצא את שיעור ה־ x של נקודה M על גרף הפונקציה, שמרחקה בריבוע (d^2) מהנקודה $A(4, 0)$ הוא מינימלי.
- מצא את המרחק המינימלי (d) שבין הנקודה M לנקודה A .

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות קיץ 2013 מועד ב' - שאלון 803

1. 6000 שקלים.
2. א. (1) $-1\frac{1}{3}$. (2) $y = \frac{3}{4}x + 6$.
ב. (1) $F(12;15)$. (2) 25 יח"ר.
3. א. המשוואה $y = 2x + 30$ מתאימה לישר I .
המשוואה $y = 2x + 10$ מתאימה לישר II .
ב. $y = -\frac{1}{2}x + 20$.
ג. (1) $m_I \cdot m_{III} = -1$. (2) 110 יח"ר.
4. א. $C(1;2)$.
ב. $B(0;3)$, משוואת הישר BC : $y = -x + 3$.
ג. 2 יח"ר.
5. א. $x \neq 0$.
ב. $x = 0$.
ג. (2;3) מינימום .
ד. תחומי עלייה : $x < 0$ או $x > 2$; תחום ירידה : $0 < x < 2$.
ה. גרף II .
6. א. $x = 2$. ב. $\sqrt{12}$.

בגרות קיץ 2014 מועד א' - שאלון 803

- 2 -

מתמטיקה, קיץ תשע"ד, מס' 035803, 313 + נספח

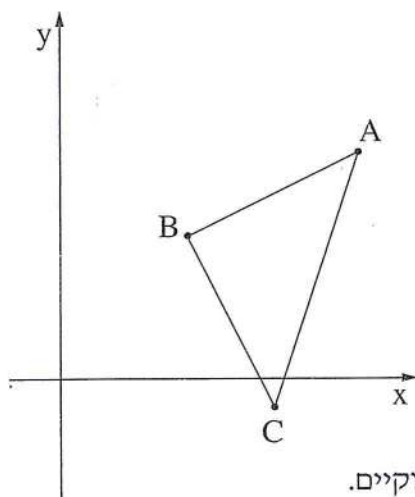
ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

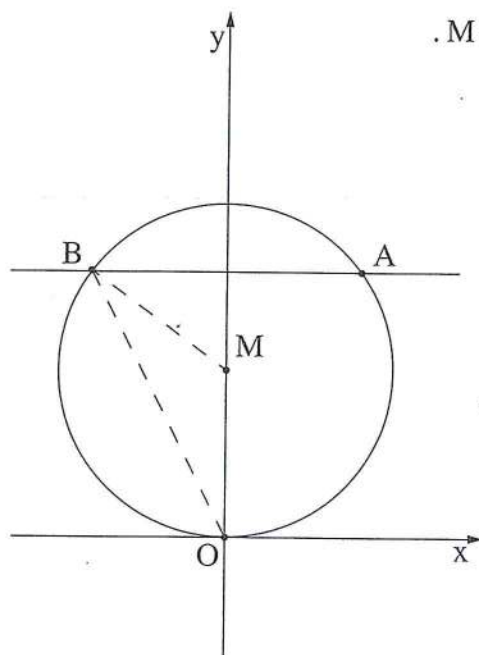
אלגברה

1. סוחר מציע למכירה שני סוגים של אותו צעצוע, סוג א וסוג ב. המחיר של צעצוע מסוג א היה גדול ב־ 20 שקלים מהמחיר של צעצוע מסוג ב. הסוחר העלה את המחיר של צעצוע מסוג א ב־ 10 שקלים, ואת המחיר של צעצוע מסוג ב ב־ 3 שקלים. אחרי עליית המחירים, המחיר של צעצוע מסוג ב הוא 55% מן המחיר של צעצוע מסוג א.
א. מצא את המחיר של צעצוע מסוג א ואת המחיר של צעצוע מסוג ב לפני עליית המחירים.
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר של צעצוע מסוג ב?



2. נתון משולש ABC.
צלעות המשולש AB ו־ BC מונחות על הישרים $y = \frac{1}{2}x + 2$ ו־ $y = -2x + 17$ (ראה ציור).
א. מצא את שיעורי הנקודה B.
ב. שיעור ה־ x של הנקודה A הוא 12. מצא את שיעור ה־ y של הנקודה A.
ג. נתון כי שיעורי הנקודה C הם $C(9, -1)$. הוכח כי משולש ABC הוא משולש ישר־זווית ושווה־שוקיים.
ד. חשב את שטח המשולש ABC.

המשך בעמוד 3



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

הנקודה A(4, 8) נמצאת על המעגל.

א. מצא את R, ורשום את משוואת המעגל.

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה-x.

הישר חותך את המעגל בנקודה נוספת B

(ראה ציור).

ב. (1) מצא את משוואת הישר המקביל לציר ה-x.

(2) מצא את שיעורי הנקודה B.

ג. (1) הראה בעזרת חישוב כי המעגל עובר

דרך ראשית הצירים - O.

(2) מצא את היקף המשולש BMO.

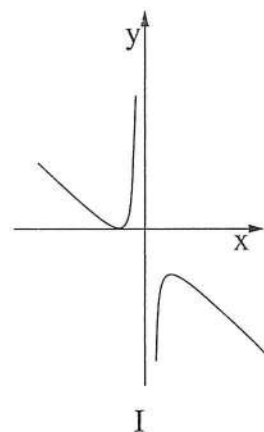
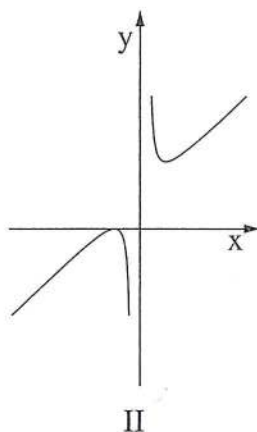
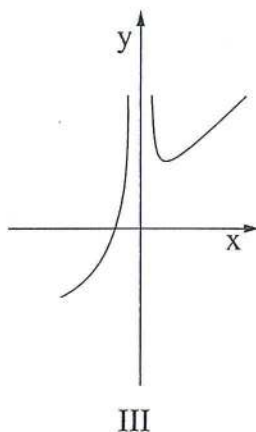
בתשובתך דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

המשך בעמוד 4 ◀

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x + 4 + \frac{4}{x}$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ג. רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- ה. קבע איזה מבין הגרפים III-I שלפניך הוא גרף הפונקציה $f(x)$. נמק את קביעתך.



◀ המשך בעמוד 5

5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 12x^2 - 3$.

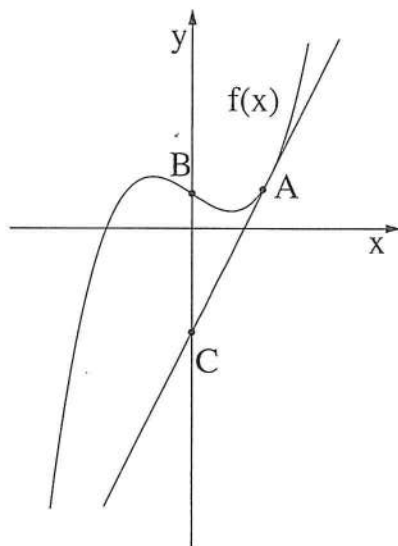
א. מצא את שיעורי ה- x של הנקודות על גרף הפונקציה $f(x)$,

שבהן שיפוע המשיק הוא 9.

בציור שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x)$,

והישר $y = 9x - 6$ המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A,

שברביע הראשון.



ב. (1) מצא את שיעורי ה- y של הנקודה A.

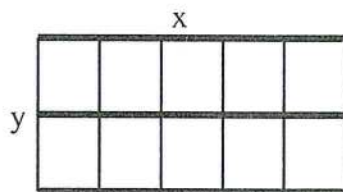
(2) מצא את הפונקציה $f(x)$.

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

הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A

חותך את ציר ה- y בנקודה C.

מצא את אורך הקטע BC.



6. בציור שלפניך מוצגת רשת שצורתה מלבן.

הרשת עשויה מ-3 מוטות ארוכים שהאורך של

כל אחד מהם הוא x ,

ומ-6 מוטות קצרים שהאורך של כל אחד מהם הוא y .

נתון: $x \cdot y = 18$.

א. (1) הבע את y באמצעות x .

(2) הבע באמצעות x את סכום האורכים של כל המוטות שהרשת עשויה מהם.

ב. מה צריך להיות x , כדי שסכום האורכים של כל המוטות, שהרשת עשויה מהם, יהיה

מינימלי?

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 4102 מועד א' - שאלון 803

1. א. סוג א' 50 שקלים, סוג ב' 30 שקלים.

ב. 10%.

2. א. $B(6;5)$.

ב. $y_{(A)} = 8$.

ג. הוכחה. $(AB = BC = \sqrt{45}, \angle B = 90^\circ, m_{AB} \cdot m_{BC} = -1)$.

ד. 22.5 יח"ר $S =$.

3. א. $x^2 + (y-5)^2 = 25, R = 5$.

ב. $y = 8$ (1) $B(-4;8)$ (2).

ג. (1) הוכחה. (2) 18.94.

4. א. $x \neq 0$.

ב. $(2;8)$ מינימום, $(-2;0)$ מקסימום.

ג. עלייה: $x > 2$ או $x < -2$; ירידה: $0 < x < 2$ או $-2 < x < 0$.

ד. $(-2;0)$.

ה. גרף II.

5. א. $x = -1, x = 1$.

ב. $y_A = 3$ (1).

ג. $f(x) = 4x^3 - 3x + 2$ (2).

ג. $BC = 8$.

6. א. $y = \frac{18}{x}$ (1) $3x + \frac{108}{x}$ (2).

ב. 6.

בגרות קיץ 5102 מועד א' - שאלון 803

מתמטיקה, קיץ תשע"ה, מס' 035803, 313 + נספח - 2 -

ה ש א ל ו ת

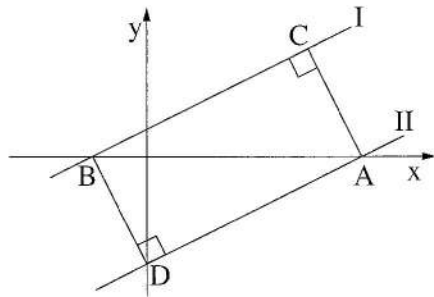
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. מנהלת בית ספר רוצה לקנות 80 עזרי לימוד. חלק מן העזרים הם מחשבים, והשאר הם לוחות חכמים.
מחיר כל מחשב הוא 1200 שקל, ומחיר כל לוח חכם הוא 2000 שקל.
עבור כל הקנייה צריך לשלם 144,000 שקל.
א. כמה מחשבים מנהלת בית הספר רוצה לקנות?
הסכום שהוקצב לקניית העזרים היה 130,000 שקל.
לכן החליטה מנהלת בית הספר להקטין ב- 15% את מספר המחשבים ולהקטין ב- 10% את מספר הלוחות החכמים שהיא רוצה לקנות.
ב. כמה כסף יישאר מהסכום שהוקצב לקניית העזרים אחרי שמספרם הוקטן?

- 3 -



2. נתונים שני ישרים, I ו-II:

$$I. y = \frac{1}{2}x + 1$$

$$II. y = \frac{1}{2}x - 4$$

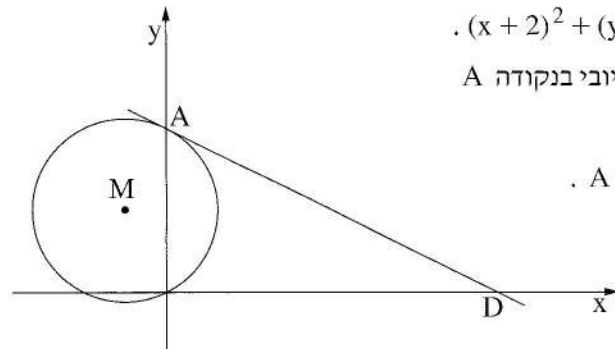
ישר I חותך את ציר ה- x בנקודה B.
ישר II חותך את ציר ה- x בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה A,
ואת השיעורים של הנקודה B.

דרך הנקודה A העבירו אנך לישר I.
האנך חותך את הישר בנקודה C (ראה ציור).
ב. (1) מצא את משוואת האנך AC.
(2) מצא את השיעורים של הנקודה C.

דרך הנקודה B העבירו אנך לישר II.
האנך חותך את הישר בנקודה D (ראה ציור).

ג. איזה מרובע הוא ACBD? נמק.
ד. מצא את שטח המרובע ACBD.



3. נתון מעגל שמשוואתו: $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 20$.

המעגל חותך את ציר ה- y בחלקו החיובי בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה A.
M הוא מרכז המעגל.

המשך AM חותך את המעגל
בנקודה C.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה C.
דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.
ג. מצא את משוואת המשיק.

המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה D.
ד. מצא את השיעורים של הנקודה D.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2\sqrt{x} + 1$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

לגרף הפונקציה העבירו משיק בנקודה A שבה $x = 4$

(ראה ציור).

ב. (1) מצא את השיפוע של המשיק בנקודה A.

(2) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.

ג. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה.

המשיק בנקודה A נפגש בנקודה B עם ישר המשיק

לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה (ראה ציור).

ד. (1) מהי משוואת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה?

(2) מצא את השיעורים של הנקודה B.

בתשובתך השאר ספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית.

5. נתונה פונקציית הנגזרת $f'(x) = 3x^2 - 6$.

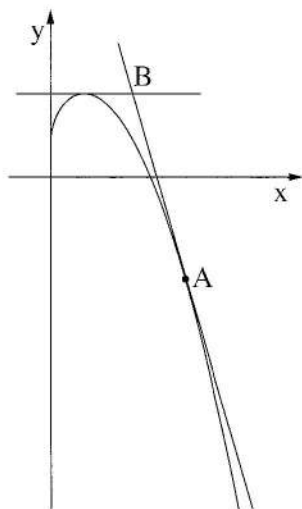
הישר $y = 6x - 14$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A.

הנקודה A נמצאת בבבוע הראשון.

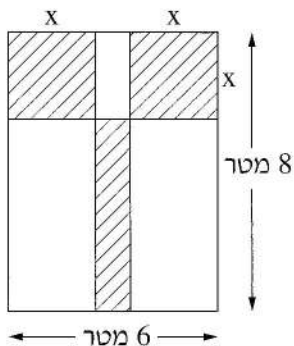
א. (1) מהו שיפוע המשיק בנקודה A?

(2) מצא את השיעורים של נקודת ההשקה A.

ב. מצא את הפונקציה $f(x)$.



המשך בעמוד 5



6. נתונה גינת נוי שצורתה מלבן.

ממדי המלבן הם 8 מטרים ו- 6 מטרים (ראה ציור).

רוצים לשתול דשא בשטחים המקווקווים שבציור:

שני שטחים הם בצורת ריבועים זהים,

ושטח אחד הוא בצורת מלבן, כמתואר בציור.

המחיר של שתילת 1 מ"ר של דשא הוא 60 שקל.

נסמן ב- x את אורך הצלע של הריבועים.

א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בציור.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח של הדשא יהיה מינימלי?

ג. מצא את המחיר המינימלי של שתילת הדשא.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות קיץ 2015 מועד א' - שאלון 803

1. א. 20 מחשבים. ב. 1600 שקלים.
2. א. $A(8;0)$, $B(-2;0)$. ב. $y = -2x + 16$ (1). $C(6;4)$ (2).
ג. מלבן – כל אחת מהזוויות היא בת 90° (אפשר גם בדרך אחרת). ד. 40 יח"ר.
3. א. $A(0;8)$. ב. $C(-4;0)$. ג. $y = -\frac{1}{2}x + 8$. ד. $D(16;0)$.
4. א. $x \geq 0$. ב. $m = -3\frac{1}{2}$ (1). $y = -3\frac{1}{2}x + 11$ (2). ג. $(1; 2\frac{1}{2})$.
ד. $y = 2\frac{1}{2}$ (1). $B(2.4; 2.5)$ (2).
5. יש טעות בשאלה. הנקודה A לא יכולה להיות ברביע הראשון.
אם היה נתון שהנקודה A היא ברביע הרביעי אז התשובה היא:
א. $m = 6$ (1). $A(2; -2)$ (2). ב. $f(x) = x^3 - 6x + 2$.
אם היה נתון שהנקודה A היא ברביע השלישי אז התשובה היא:
א. $m = 6$ (1). $A(-2; -26)$ (2). ב. $f(x) = x^3 - 6x - 30$.
אם לא היה נתון באיזה רביע הנקודה A, צריך לרשום את שתי האפשרויות.
6. א. $4x^2 - 22x + 48$. ב. $x = 2.75$. ג. 1065 שקלים.

בגרות קיץ 2015 מועד ב' - שאלון 803

- 2 -

מתמטיקה, קיץ תשע"ה, מועד ב', מס' 313,035803 + נספח

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. המחיר של כרטיס למופע רוק יקר ב- 80% מהמחיר של כרטיס להצגה.

אבי קנה כרטיס אחד למופע רוק וכרטיס אחד להצגה.

הוא שילם סך הכול 252 שקלים.

א. מצא את המחיר של הכרטיס להצגה.

המחיר של כרטיס לסרט זול ב- 54 שקלים מהמחיר של כרטיס להצגה.

ב. מצא איזה אחוז מהווה המחיר של הכרטיס לסרט מהמחיר של הכרטיס להצגה.

2. נתון מלבן ABCO, ששתיים מצלעותיו

מונחות על הצירים, כמתואר בציר.

האלכסון AC מונח על ישר שמשוואתו $y = -3x + 9$.

א. מצא את נקודות החיתוך של הישר AC עם הצירים.

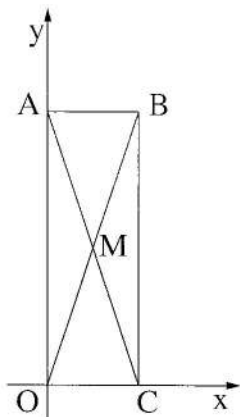
ב. מהי משוואת הישר שעליו מונחת הצלע AB?

ג. (1) מצא את השיעורים של הקדקוד B.

(2) מצא את משוואת האלכסון OB.

ד. אלכסוני המלבן נפגשים בנקודה M.

מצא את שטח המשולש AMB.



3. מעגל שמרכזו $M(4, 5)$ משיק לציר ה- x בנקודה A

(ראה ציור).

א. מהו שיעור ה- x של הנקודה A?

ב. (1) מהו האורך של רדיוס המעגל?

(2) רשום את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה- y

בנקודות B ו- C (B מעל C).

ג. (1) מצא את השיעורים של הנקודה B

ואת השיעורים של הנקודה C.

(2) מצא את משוואת הישר המשיק למעגל בנקודה B.

ד. המשיק, שאת משוואתו מצאת בתת-סעיף ג(2), חותך את ציר ה- x בנקודה D

(ראה ציור).

מצא את היקף המשולש DAM.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 12x$.

נקודה A היא נקודת המקסימום של הפונקציה,

ונקודה B היא נקודת המינימום של הפונקציה,

כמתואר בציור.

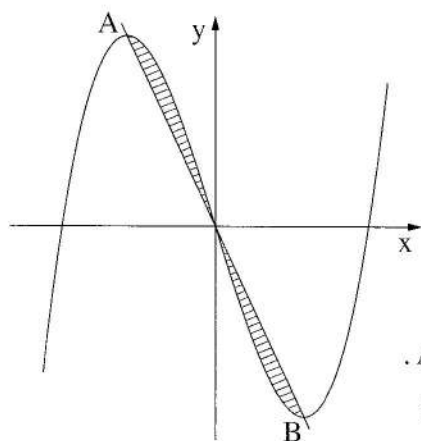
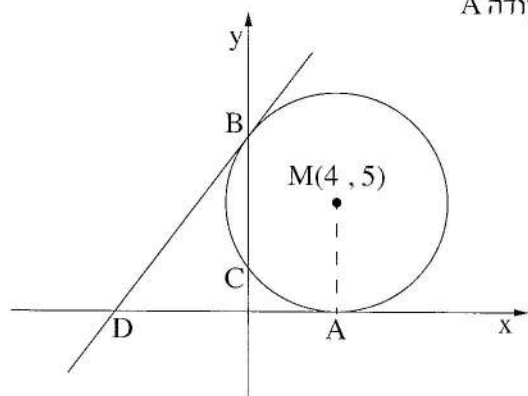
א. מצא את השיעורים של הנקודה A

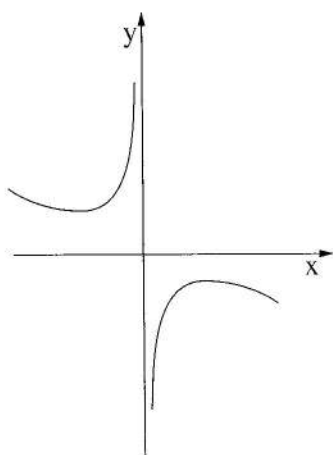
ואת השיעורים של הנקודה B.

ב. הראה כי נקודת ראשית הצירים נמצאת על הישר AB.

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

ועל ידי הישר AB (השטח המקווקו בציור).





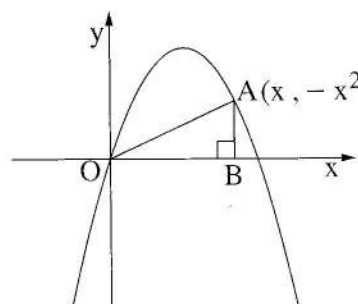
5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{x}{4} - \frac{4}{x}$ (ראה ציור).

א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

(2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $f(x)$?

ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ג. האם הנגזרת $f'(x)$ חיובית בנקודה שבה $x = 6$? נמק.



6. נקודה A נמצאת ברביע הראשון על פרבולה

$$y = -x^2 + 3x$$

דרך הנקודה A העבירו אנך לציר ה- x החותך

את הציר בנקודה B.

נסמן ב- x את שיעור ה- x של הנקודה A (ראה ציור).

א. הבע באמצעות x את האורך של OB

ואת האורך של AB.

O – ראשית הצירים.

ב. (1) מצא מה צריך להיות x , כדי ששטח המשולש ABO יהיה מקסימלי.

(2) מצא את השטח המקסימלי של המשולש ABO.

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2015 מועד ב' - שאלון 803

1. א. 90 שקלים. ב. 40%.
2. א. $A(0;9)$, $C(3;0)$. ב. $y=9$. ג. $(1;9)$, $(3;9)$. ד. $y=3x$.
3. א. $x_A=4$. ב. $R=5$. ג. $(x-4)^2+(y-5)^2=25$. ד. $y=1\frac{1}{3}x+8$. ה. $C(0;2)$, $B(0;8)$. ו. 26.18 יחידות.
4. א. $A(-2;16)$, $B(2;-16)$. ב. הוכחה. ג. 8 יח"ר. ד. S .
5. א. $x \neq 0$ (1), $x=0$ (2). ב. $(-4;2\frac{1}{2})$ מינימום, $(4;-1\frac{1}{2})$ מקסימום. ג. לא, הנגזרת שלילית $f'(6)=-\frac{5}{36}$.
6. א. $OB=x$, $AB=-x^2+3x$. ב. $x=2$ (1), 2 יח"ר. ג. S .

בגרות חורף 2015 - שאלון 803

מתמטיקה, חורף תשע"ה, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות מסוימת המחיר של בקבוק מיץ תפוזים קטן ב- 20% מהמחיר של בקבוק מיץ מנגו.

דני קנה בחנות זו בקבוקי מיץ משני הסוגים.

מספר בקבוקי מיץ התפוזים שקנה גדול ב- 3 ממספר בקבוקי מיץ המנגו שקנה.

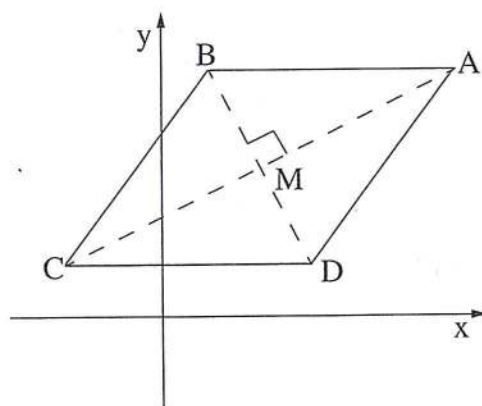
הוא שילם עבור בקבוקי מיץ המנגו 135 שקלים סך הכול,

ועבור בקבוקי מיץ התפוזים שילם 129.6 שקלים סך הכול.

א. מצא את המחיר של בקבוק מיץ מנגו.

ב. מצא בכמה שקלים המחיר של בקבוק מיץ מנגו גדול יותר מן המחיר

של בקבוק מיץ תפוזים.



2. האלכסונים במעוין ABCD נפגשים בנקודה M

(ראה ציור).

נתון: $A(6, 5)$

$C(-2, 1)$

א. מצא את השיעורים של הנקודה M.

ב. מצא את משוואת האלכסון BD.

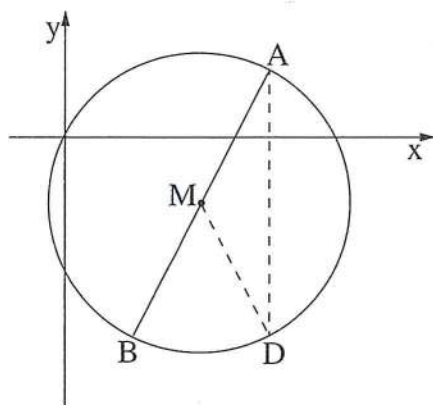
ג. נתון כי הצלע AB מקבילה לציר ה- x .

(1) מהו שיעור ה- y של הקדקוד B?

(2) מצא את שיעור ה- x של הקדקוד B.

(3) מצא את שטח המשולש ABC.

(4) מצא את שטח המעוין ABCD.



3. נתון מעגל המקיים: $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = R^2$.

הנקודה M היא מרכז המעגל.

הנקודה B (2, -6) נמצאת על המעגל

(ראה ציור).

א. מצא את R^2 , ורשום את משוואת המעגל.

ב. מצא את משוואת הישר BM.

הישר BM חותך את המעגל בנקודה נוספת A.

ג. מצא את השיעורים של הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה-y.

הישר חותך את המעגל בנקודה נוספת D (ראה ציור).

ד. (1) מצא את השיעורים של הנקודה D.

(2) מצא את אורך המיתר AD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -x - \frac{4}{x}$

(ראה ציור).

א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

(2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה?

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

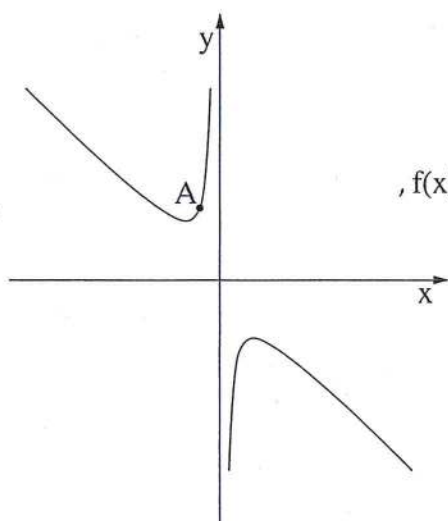
וקבע את סוגן על פי הגרף.

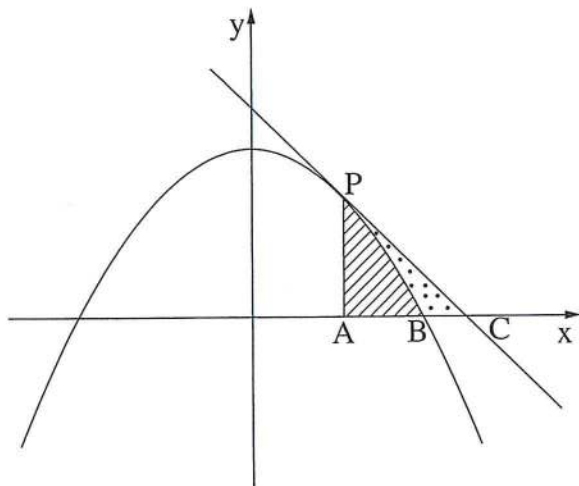
העבירו משיק לגרף הפונקציה

בנקודה A שבה $x = -1$.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.





5. נתונה הפרבולה: $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2$

ישר שמשוואתו $y = -x + 2.5$

משיק לפרבולה בנקודה P (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה P.

הפרבולה חותכת את החלק החיובי

של ציר ה- x בנקודה B.

המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה C.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה B

ואת השיעורים של הנקודה C.

ג. דרך הנקודה P העבירו אנך לציר ה- x . האנך חותך את ציר ה- x בנקודה A.

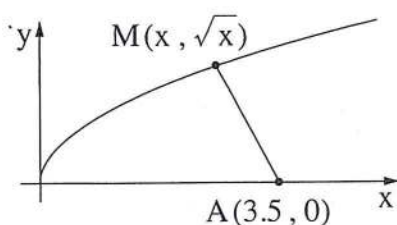
(1) מצא את השטח המוגבל על ידי הפרבולה, על ידי האנך ועל ידי ציר ה- x

(השטח המקוקו בציור).

(2) מצא את שטח המשולש PAC.

(3) מצא את השטח המוגבל על ידי הפרבולה, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- x

(השטח המנוקד בציור).



6. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x}$,

ונתונה הנקודה $A(3.5, 0)$.

נקודה M נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

נסמן את השיעורים של הנקודה M: $(x, \sqrt{x})$

(ראה ציור).

א. הבע באמצעות x את ריבוע האורך של הקטע MA, כלומר את $(MA)^2$.

ב. מצא מה צריך להיות x , כדי שריבוע האורך של הקטע MA יהיה מינימלי.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

פתרון בגרות חורף 2015 - שאלון 803

1. א. 9 שקלים. ב. 1.8 שקלים.

2. א. $M(2;3)$. ב. $y = -2x + 7$.

ג. (1) $y_{(B)} = 5$. (2) $x_B = 1$. (3) $S_{\triangle ABC} = 10$ יח"ר. (4) $S_{ABCD} = 20$ יח"ר.

3. א. $R^2 = 20$, $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 20$.

ב. $y = 2x - 10$. ג. $A(6;2)$. ד. (1) $D(6;-6)$. (2) 8 יחידות AD .

4. א. (1) $x \neq 0$. (2) $x = 0$. ב. מינימום $(-2;4)$, מקסימום $(2;-4)$.

ג. (1) 3. (2) $y = 3x + 8$.

5. א. $P(1;1.5)$. ב. $B(2;0)$, $C(2.5;0)$.

ג. (1) יח"ר $\frac{5}{6}$. (2) $1.125 = 1\frac{1}{8}$ יח"ר. (3) $\frac{7}{24}$ יח"ר.

6. א. $x^2 - 6x + 12\frac{1}{4}$. ב. $x = 3$.

בגרות קיץ 2016 מועד א' - שאלון 803/382

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. סוחר קנה שני סוגי פריטים: שולחנות וכיסאות.

מחיר כל שולחן היה 300 שקלים, ומחיר כל כיסא היה 100 שקלים.

סך הכול קנה הסוחר 75 פריטים.

הסוחר שילם 600 שקלים עבור ההובלה.

סך הכול הסתכמה ההוצאה של הסוחר ב־ 11,100 שקלים.

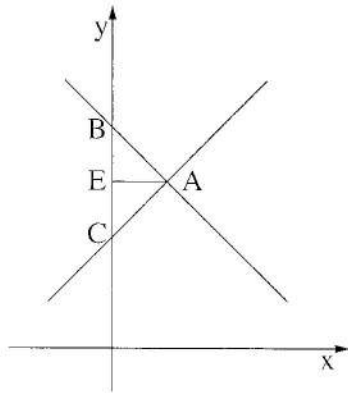
א. כמה שולחנות, וכמה כיסאות קנה הסוחר?

ב. הסוחר מכר את השולחנות במחיר הגדול ב־ 20% ממחיר הקנייה שלהם,

ואת הכיסאות במחיר הגדול ב־ 35% ממחיר הקנייה שלהם.

מצא את אחוז הרווח של הסוחר לעומת ההוצאה שלו.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. נתונים הישרים $y = -x + 4$ ו- $y = x + 2$.

הישרים נפגשים בנקודה A,

והם חותכים את ציר ה- y בנקודות B ו- C,

כמתואר בציור.

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו- C.

ב. הראה כי המשולש ABC הוא:

(1) שווה-שוקיים.

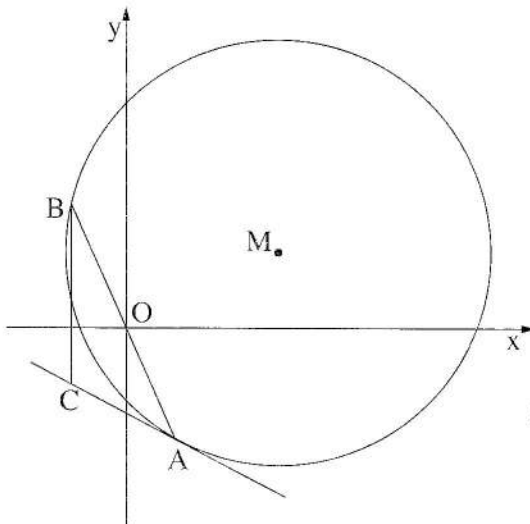
(2) ישר-זווית.

ג. AE הוא תיכון לצלע BC במשולש ABC.

מצא את משוואת התיכון AE. נמק.

ד. המשיכו את התיכון AE עד לנקודה F, וכך נוצר ריבוע ABFC.

מצא את השיעורים של הנקודה F. נמק.



3. הנקודה A(3, -6) נמצאת על

המעגל $(x - 8)^2 + (y - 4)^2 = R^2$

(ראה ציור).

א. מצא את משוואת המעגל.

ב. הנקודה O(0, 0) היא אמצע

הקטע AB.

(1) מצא את השיעורים של

הנקודה B.

(2) הראה בעזרת הצבה כי הנקודה B

נמצאת על המעגל.

העבירו משיק למעגל בנקודה A.

ג. מצא את משוואת המשיק.

ד. דרך הנקודה B העבירו מקביל לציר ה- y .

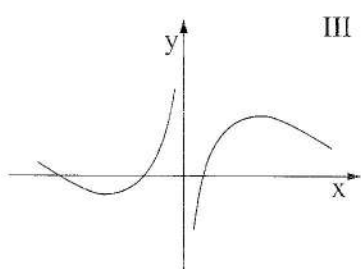
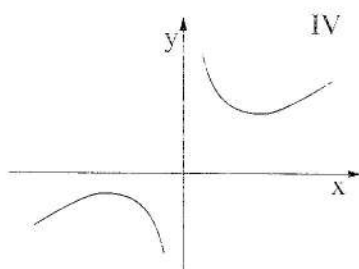
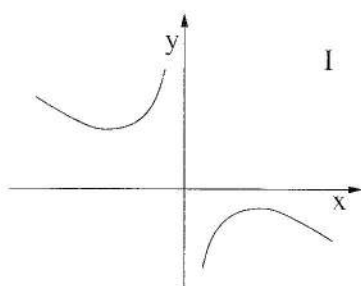
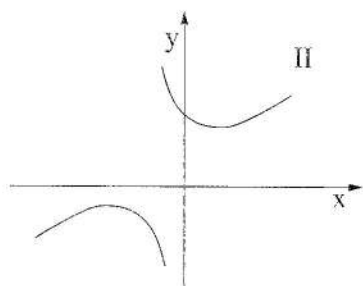
המקביל חותך בנקודה C את המשיק שמצאת בסעיף ג (ראה ציור).

מצא את שיעורי הנקודה C.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

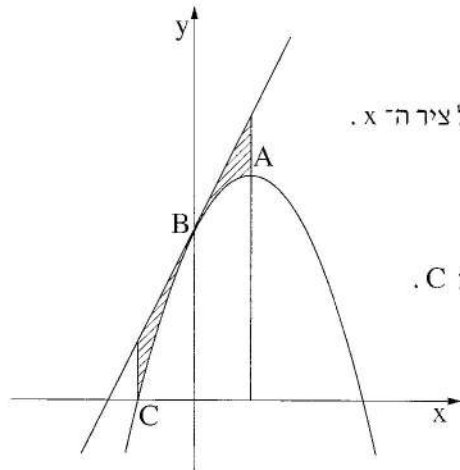
4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{6} + \frac{6}{x} + 1$.

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 ג. רשום את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה.
 ד. מבין הגרפים I, II, III, IV שלפניך, איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$? נמק.



- ה. האם הישר $y = 2$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.

- 5 -



5. בציור שלפניך מוצג הגרף של

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

C היא נקודת החיתוך של הגרף עם החלק השלילי של ציר ה- x .

B היא נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .

הנקודה A(1, 4) נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$.

א. מצא את השיעורים של הנקודה B ושל הנקודה C.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודה B.

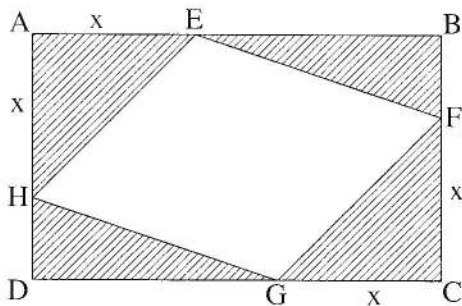
ב. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) הראה כי המשיק מקביל ל-AC.

ג. העבירו שני אנכים לציר ה- x : אנך דרך הנקודה A ואנך דרך הנקודה C.

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

ועל ידי המשיק בנקודה B (השטח המקווקו בציור).



6. במלבן ABCD נתון:

$$AB = DC = 10 \text{ ס"מ}$$

$$AD = BC = 6 \text{ ס"מ}$$

על צלעות המלבן הקצו קטעים שווים:

$$AE = AH = CF = CG = x$$

ונוצרו ארבעה משולשים ששטחם

מקווקו בציור.

א. הבע באמצעות x את כל השטח המקווקו בציור.

ב. מה צריך להיות x , כדי שהשטח המקווקו יהיה מינימלי?

ג. חשב את שטח המרובע EFGH כאשר השטח המקווקו הוא מינימלי.

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2016 מועד א' - שאלון 803/382

1. א. 15 שולחנות, 60 כסאות.

ב. 21.62%.

2. א. $C(0;2)$, $B(0;4)$, $A(1;3)$.

ב. (1) $d_{AC} = d_{AB} = \sqrt{2}$, לכן $\triangle ABC$ שווה שוקיים.

(2) $m_{AB} \cdot m_{AC} = -1 \Leftrightarrow m_{AC} = 1, m_{AB} = -1$, לכן $\triangle ABC$ ישר זווית.

ג. $y = 3$.

ד. $F(-1;3)$.

3. א. $(x-8)^2 + (y-4)^2 = 125$.

ב. (1) $B(-3;6)$.

(2) הצבה במשוואת המעגל: $(-3-8)^2 + (6-4)^2 = 125$

$125 = 125$ פסוק אמת ולכן נקודה B נמצאת על המעגל.

ג. $y = -\frac{1}{2}x - 4.5$.

ד. $C(-3;-3)$.

4. א. $x \neq 0$.

ב. $(-6; -1)$ מקסימום, $(6; 3)$ מינימום.

ג. תחומי עלייה: $x > 6$, $x < -6$.

תחומי ירידה: $0 < x < 6$, $-6 < x < 0$.

ד. גרף IV.

ה. $y = 2$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$.

5. א. $C(-1; 0)$, $B(0; 3)$.

ב. $y = 2x + 3$ (1).

(2) $m_{AC} = 2$, m משיק ולכן הישרים מקבילים.

ג. $S = \frac{2}{3}$ יח"ר

6. א. $S = 2x^2 - 16x + 60$ מקווקו.

ב. עבור 4 ס"מ x , השטח המקווקו מינימלי.

ג. 32 סמ"ר S_{EFGH} .

בגרות חורף 2016 - שאלון 803

מתמטיקה, חורף תשע"ו, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

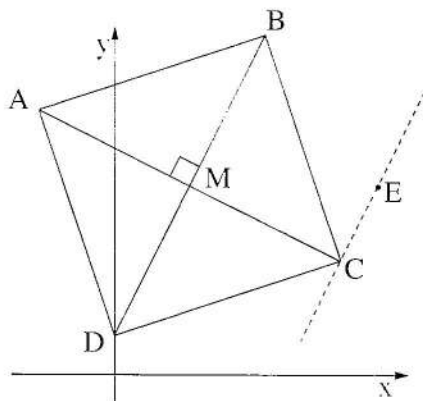
ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות בגדים א' המחיר של שמלה גדול פי 1.5 מהמחיר של חולצה.
טלי קנתה 4 חולצות ו- 3 שמלות, ושילמה סך הכול 382.5 שקלים.
א. מצא את המחיר של חולצה אחת ואת המחיר של שמלה אחת בחנות בגדים א'.
ב. בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות א' ב- 40%.
חברי המועדון של חנות א' קיבלו הנחה נוספת של 20% ממחיר השמלה בסוף העונה.
מה היה מחיר השמלה בסוף העונה עבור חברי המועדון של חנות א'?
- ג. בחנות בגדים ב' היה מחיר השמלה לפני סוף העונה כמו מחיר השמלה בחנות א' לפני סוף העונה.
בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות ב' ב- 60%.
יעל טענה כי בסוף העונה חברי המועדון של חנות א' ישלמו עבור השמלה אותו מחיר כמו בחנות ב'.
האם יעל צודקת? נמק.



2. נתון ריבוע ABCD.

אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה $M(2, 5)$
(ראה ציור).

שיעורי הקדקוד D הם $(0, 1)$.

א. מצא את השיפוע של הישר DM.

ב. מצא את משוואת האלכסון AC.

ג. ישר המקביל לישר DM עובר

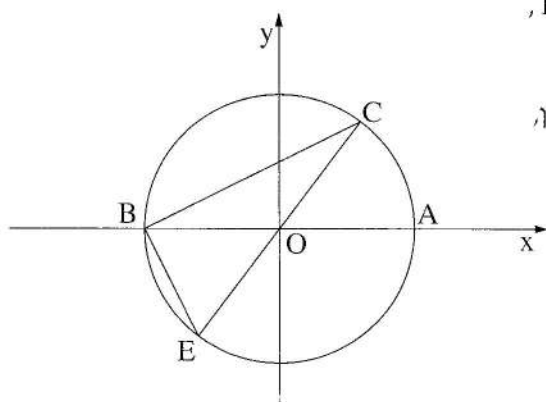
דרך הנקודה $E(7, 5)$.

(1) מצא את המשוואה של הישר המקביל.

(2) הישר שמצאת בתת-סעיף ג(1) עובר דרך הקדקוד C.

מצא את השיעורים של הקדקוד C.

ד. מצא את ההיקף של הריבוע ABCD.



3.

נתון מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 = 100$.

המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו-B,
כמתואר בציור.

הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע הראשון,
ושיעור ה- x שלה הוא 6.

א. מצא את השיעורים של

הנקודות A ו-B.

ב. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

ג. CE הוא קוטר במעגל (ראה ציור).

(1) מצא את השיעורים של הנקודה E.

(2) הראה כי $BC \perp BE$.

(3) מצא את שטח המשולש CBE.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

הנקודות A ו-B הן נקודות הקיצון

של הפונקציה (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של

הנקודות A ו-B,

וקבע את סוג הקיצון שלהן על פי הציור.

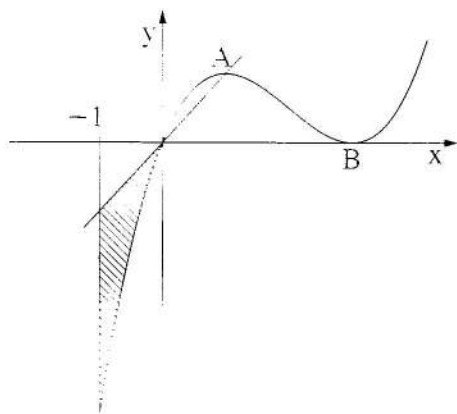
ב. דרך הנקודה A ודרך ראשית הציורים

העבירו ישר.

(1) הראה כי משוואת הישר היא $y = 4x$.

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר שבתת-סעיף ב(1)

ועל ידי הישר $x = -1$ בתחום $x \leq 0$ (השטח המקווקו בציור).



5. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x + \frac{8}{x}$ בתחום $x > 0$

(ראה ציור).

א. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודה A שבה $x = 1$.

(1) מצא את שיפוע המשיק בנקודה A.

(2) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.

ב. מצא את השיעורים של נקודת המינימום

של הפונקציה בתחום הנתון.

ג. העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

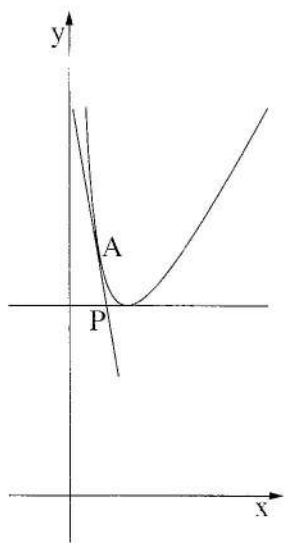
בנקודת המינימום שלה.

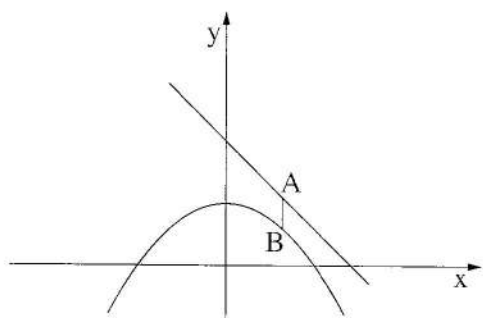
(1) מצא את משוואת המשיק בנקודת המינימום של

הפונקציה.

(2) המשיקים שאת משוואותיהם מצאת, נפגשים בנקודה P (ראה ציור).

מצא את השיעורים של הנקודה P.





6. נתונה הפונקציה $f(x) = -0.5x^2 + 1$

ונתון הישר $y = -x + 2$.

הנקודה A נמצאת על הישר,

והנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$

כך שהקטע AB מקביל לציר ה- y

(ראה ציור).

א. מה צריך להיות שיעור ה- x של A,

כדי שאורך הקטע AB יהיה מינימלי?

ב. מצא את האורך המינימלי של הקטע AB.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות חורף 2016 - שאלון 803/382

1. א. מחיר חולצה: 45 שקלים, מחיר שמלה: 67.5 שקלים. ב. 32.4 שקלים.
ג. יעל לא צודקת.
2. א. השיפוע הוא 2. ב. $y = -\frac{1}{2}x + 6$. ג. $y = 2x - 9$ (1) (2) (6;3).
ד. $4 \cdot \sqrt{40} = 25.298$.
3. א. $A(10;0)$, $B(-10;0)$. ב. $y_C = 8$. ג. $E(-6;-8)$ (1) (2) הוכחה. (3) 80 יח"ר.
4. א. $A(1;4)$ מקסימום, $B(3;0)$ מינימום. ב. הוכחה. (1) (2) 4.75.
5. א. (1) השיפוע הוא -6. (2) $y = -6x + 16$.
ב. (2;8) מינימום. ג. $y = 8$ (1) (2) $P\left(1\frac{1}{3};8\right)$.
6. א. שיעור ה- x צריך להיות 1.
ב. 0.5.

בגרות קיץ 2017 מועד א' - שאלון 803/382

מתמטיקה, קיץ תשע"ז, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

השאלות

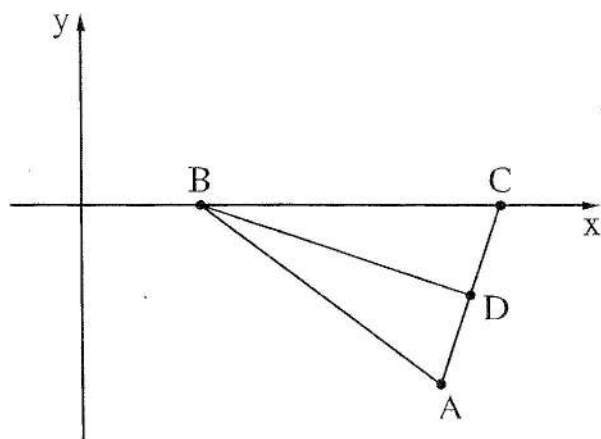
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות אופניים נמכרים שני סוגי אופניים: אופניים רגילים ואופני שטח.
מחירים של אופני השטח גבוה ב- 300 שקלים ממחירים של האופניים הרגילים.
בעקבות שינויים במחירים, התייקרו אופני השטח ב- 12%, ואילו האופניים הרגילים הוזלו ב- 18%.
הסכום שנוסף למחירים של אופני השטח (בשקלים) שווה לסכום שהופחת מן המחיר של האופניים הרגילים (בשקלים).
א. מצא את מחיר האופניים הרגילים לפני ההוזלה.
ב. לאחר השינויים במחירים, בכמה שקלים אופני השטח יקרים יותר מן האופניים הרגילים?

2. במשולש ABC, הצלע BC מונחת על ציר ה- x , כמתואר בציור.
נתון: $BC = 10$,



הקדקוד A נמצא בנקודה $(12, -6)$,
משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{3}{4}x + 3$.

- א. מצא את שיעורי הקדקוד B.
ב. מצא את שיעורי הקדקוד C.

BD הוא תיכון במשולש ABC.

- ב. מצא את משוואת BD.
ג. הראה ש- $BD \perp AC$.
ד. מצא את שטח המשולש ABC.
ה. פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש BCD? נמק.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(4,5)$.

D היא נקודה משותפת למעגל ולציר ה- x
כך ש- MD מאונך לציר ה- x (ראה ציור).

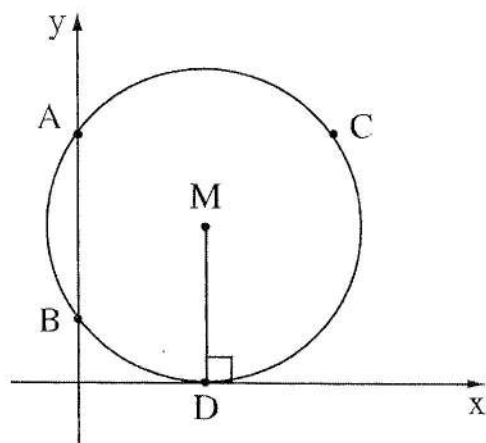
- א. (1) מצא את אורך MD, רדיוס המעגל.
(2) רשום את משוואת המעגל.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל
עם ציר ה- y , כמתואר בציור.

- ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

BC הוא קוטר במעגל.

- ג. מצא את שיעורי הנקודה C.
ד. מצא את היקף המשולש CMD.



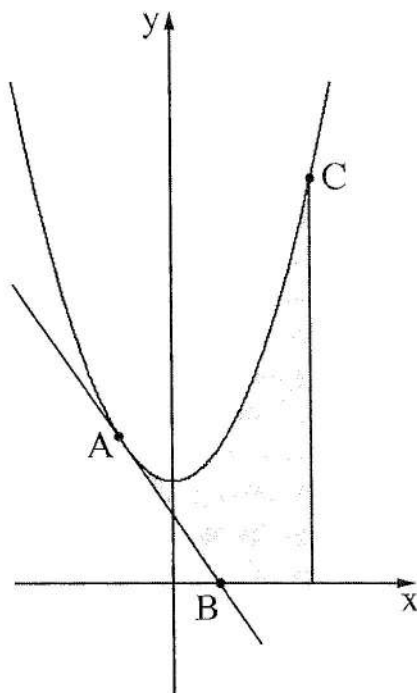
4. נתונה הפונקציה $f(x) = x - 4 + \frac{16}{x}$.

- רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגן.
- רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ?
אם כן – מצא אותן, אם לא – נמק.

5. בצויר שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = x^2 + 3$.

בנקודה A שבה $x = -1$, העבירו משיק לגרף הפונקציה.

- (1) מצא את שיפוע המשיק.
- (2) מצא את משוואת המשיק.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה B, נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .



הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון.

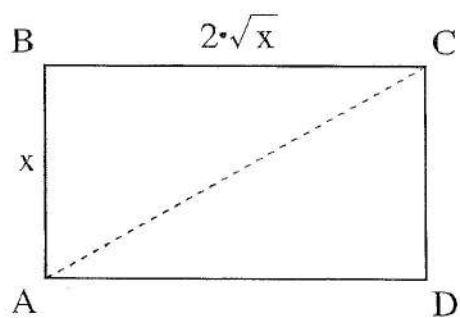
שיעור ה- y של הנקודה C הוא 12.

- ג. מצא את שיעור ה- x של הנקודה C.
- ד. מהנקודה C הורידו אנך לציר ה- x .

חשב את השטח האפור בצויר:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק, ציר ה- x והאנך.

6. לפניך המלבן ABCD.



אורך הצלע AB הוא x , ואורך הצלע BC הוא $2\sqrt{x}$.

א. מצא את x שעבורו ההפרש בין BC ל-AB

(BC - AB) הוא מקסימלי.

ב. עבור ערך ה- x שמצאת בסעיף א,

חשב את אורך האלכסון AC.

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2017 מועד א' - שאלון 803/382

1. א. 600 שקלים. ב. 516 שקלים.

2. א. (1) $B(4;0)$, (2) $C(14;0)$. ב. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$.

ג. $m_{BD} \cdot m_{AC} = -1 \leftarrow m_{AC} = 3, m_{BD} = -\frac{1}{3}$.

ד. 30 יח"ר. ה. פי 2 .

3. א. (1) 5 יח' . (2) $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 25$.

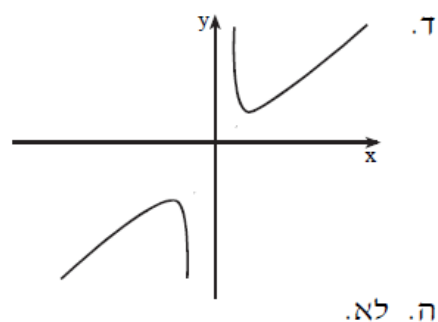
ב. $A(0;8)$, $B(0;2)$. ג. $C(8;8)$.

ד. 18.944 יח'.

4. א. $x \neq 0$.

ב. $(4;4)$ מינימום, $(-4;-12)$ מקסימום.

ג. עלייה: $x < -4$, $x > 4$; ירידה: $-4 < x < 0$, $0 < x < 4$.



5. א. (1) $m = -2$. (2) $y = -2x + 2$.

ב. $B(1;0)$.

ג. $x_C = 3$.

ד. $17\frac{1}{3}$ יח"ר.

6. א. $x = 1$.

ב. $AC = \sqrt{5}$.

בגרות קיץ 2017 מועד ב' - שאלון 803/382

- 2 -

מתמטיקה, קיץ תשע"ז, מועד ב', מס' 035803, 313 + נספח

השאלות

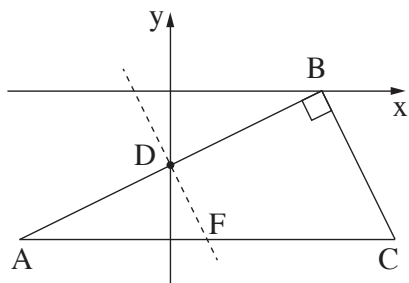
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה — 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בעל מכולת הזמין קופסאות גלידה בחודש יולי ובחודש אוגוסט.
ביולי הוא שילם בעבור כל קופסת גלידה 24 שקלים.
באוגוסט עלה המחיר, ובעל המכולת שילם 27 שקלים בעבור כל קופסת גלידה.
בעל המכולת הזמין x קופסאות גלידה בחודש יולי ו- $2x$ קופסאות גלידה בחודש אוגוסט.
הוא שילם סך הכול 6,162 שקלים.
א. כמה קופסאות הזמין בעל המכולת בחודש יולי?
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר של קופסת גלידה באוגוסט לעומת מחירה ביולי?
ג. (1) כמה בסך הכול שילם בעל המכולת בעבור כל קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט?
(2) פי כמה התשלום הכולל ששילם בעל המכולת בעבור קופסאות הגלידה שהזמין באוגוסט גדול מן התשלום הכולל ששילם על קופסאות הגלידה שהזמין ביולי?

2. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).



הצלע AC מקבילה לציר ה- x .

משוואת הצלע AB היא: $y = \frac{1}{2}x - 4$.

הישר AB חותך את ציר ה- x בנקודה B ואת ציר ה- y בנקודה D (ראה סרטוט).

א. מצא את שיעורי הנקודות B ו- D.

הנקודה D היא אמצע הצלע AB.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

ג. בנקודה D עובר ישר המקביל לצלע BC (הישר המקווקו בסרטוט).

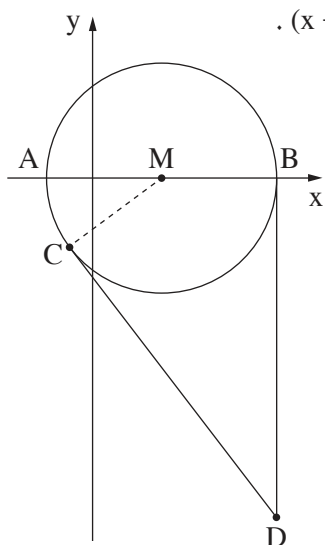
מצא את משוואת הישר.

הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף ג (הישר המקווקו בסרטוט) חותך את הצלע AC בנקודה F.

ד. (1) מצא את שיעורי הנקודה F.

(2) חשב את שטח המשולש ADF.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M ומשוואתו היא $(x - 3)^2 + y^2 = 25$.



המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו- B, כמתואר בסרטוט.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.

הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע השלישי, ושיעור ה- x שלה הוא -1 .

ב. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

העבירו ישר המשיק למעגל בנקודה C.

ג. מצא את משוואת המשיק.

בנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

הישר והמשיק נחתכים בנקודה D (ראה סרטוט).

ד. חשב את היקף המרובע BMCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x - 6\sqrt{x} + 7$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- האם גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x ? נמק.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 2x + 5$.

לגרף הפונקציה $f(x)$ העבירו משיק בנקודה A שבה $x = 3$.

א. (1) מצא את שיפוע המשיק.

ב. (2) מצא את משוואת המשיק.

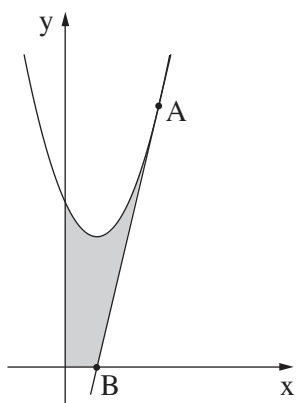
הנקודה B היא נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .

ב. מצא את שיעורי הנקודה B.

ג. חשב את השטח האפור בסרטוט:

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

על ידי המשיק, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .



6. ABCD הוא מלבן שסכום שתי צלעות סמוכות שלו הוא 6 ס"מ.

על הצלעות AB ו-AD של המלבן בנו את הריבועים ADEF ו-AGHB, כמתואר בסרטוט.

נסמן: $BC = x$.

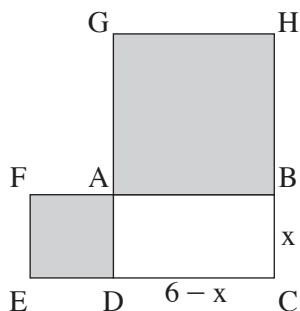
א. מצא את אורך הצלע BC שבעבורו

סכום שטחי הריבועים הוא מינימלי

(השטחים האפורים בסרטוט).

ב. עבור אורך הצלע BC שמצאת בסעיף א,

חשב את אורך האלכסון BD.



בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2017 מועד ב' - שאלון 803/382

1. א. 79 קופסאות.

ב. 12.5%.

ג. (1) 4266 שקלים. (2) פי 2.25.

2. א. $D(0; -4)$, $B(8; 0)$.

ב. $A(-8; -8)$.

ג. $y = -2x - 4$.

ד. (1) $F(2; -8)$. (2) 20 יח"ר.

3. א. $B(8; 0)$, $A(-2; 0)$.

ב. $y_C = -3$.

ג. $y = -1\frac{1}{3}x - 4\frac{1}{3}$.

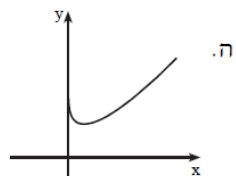
ד. 40 יח"ר.

4. א. $x \geq 0$.

ב. (1; 4) מינימום.

ג. ירידה: $0 < x < 1$; עלייה: $x > 1$.

ד. (0; 7).



ה. לא.

5. א. (1) 4. (2) $y = 4x - 4$. ב. $B(1; 0)$. ג. 7 יח"ר.

6. א. 3 ס"מ. ב. $\sqrt{18}$ ס"מ או 4.24 ס"מ.

בגרות חורף 2017 - שאלון 803/382

מתמטיקה, חורף תשע"ז, מס' 035803, 313 + נספח

- 2 -

השאלות

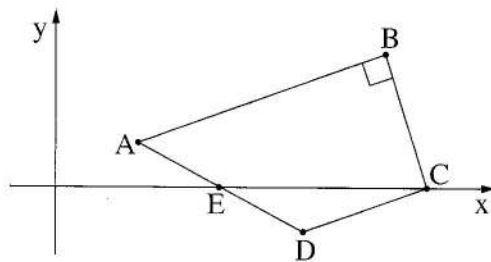
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

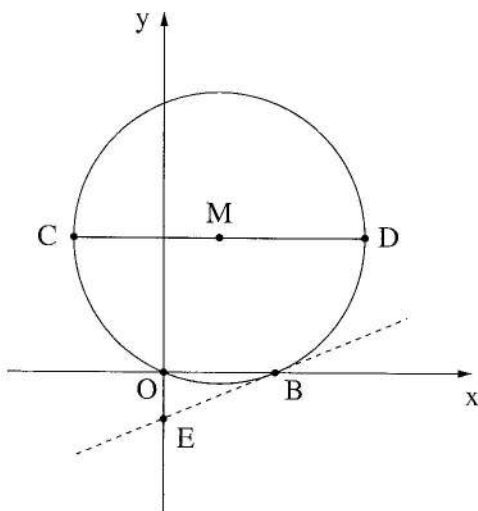
1. חברה א' וחברה ב' הן חברות להשכרת מכוניות.
בחברה א' משלמים x שקלים לכל קילומטר נסיעה ונוסף על כך סכום קבוע של y שקלים.
דן שכר מכונית מחברה א'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 120 שקלים בסך הכול.
בחברה ב' משלמים לכל קילומטר נסיעה 10% פחות מן הסכום שמשלמים בחברה א' ונוסף על כך סכום קבוע הגבוה ב-4 שקלים מן הסכום הקבוע שמשלמים בחברה א'.
אלון שכר מכונית מחברה ב'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 116 שקלים בסך הכול.
א. מצא את x ו- y .
ב. מהו התשלום לכל ק"מ נסיעה בחברה ב', ומהו הסכום הקבוע שמשלמים בחברה ב'?
ג. שלומית מבקשת לשכור מכונית ולנסוע 80 ק"מ.
באיזו משתי החברות כדאי לה לשכור את המכונית? נמק את תשובתך.

המשך בעמוד 3 ◀



2. בציור שלפניך מרובע ABCD .
 נתון: AB מאונך ל-BC .
 הקדקוד C נמצא על ציר ה- x .
 שיעורי הקדקוד A הם (2, 1) .
 שיעורי הקדקוד B הם (8, 3) .

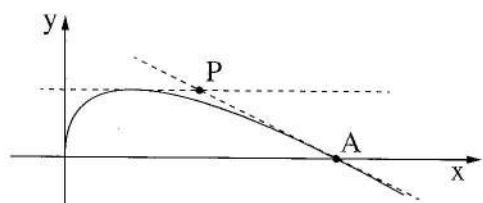
- א. (1) מצא את שיפוע הישר AB .
 (2) מצא את משוואת הישר BC .
 ב. מצא את שיעורי הקדקוד C .
 הנקודה E(4, 0) היא אמצע הקטע AD .
 ג. מצא את שיעורי הנקודה D .
 ד. האם המשולש BCD הוא שווה שוקיים? נמק.



3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M .
 משוואת המעגל היא:
 $(x - 5)^2 + (y - 12)^2 = R^2$
 המעגל חותך את ציר ה- x בנקודה B(10, 0) ,
 ובראשית הצירים, O (ראה ציור).
 א. מצא את רדיוס המעגל.
 ב. דרך מרכז המעגל העבירו קוטר
 המקביל לציר ה- x, וחיתך את המעגל
 בנקודות C ו- D, כמתואר בציור.
 מצא את שיעורי הנקודות C ו- D .
 ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה B .
 ד. המשיק למעגל בנקודה B חותך את ציר ה- y בנקודה E .
 מצא את שטח המשולש OEB .

◀ המשך בעמוד 4

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



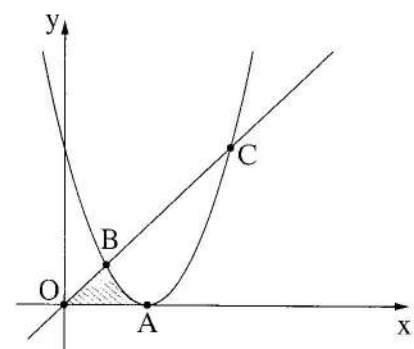
4. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x} - x$ (ראה ציור).

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- ב. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A שבה $x = 1$,

והעבירו ישר נוסף המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום של הפונקציה (ראה ציור).

- ג. (1) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.
- (2) מצא את משוואת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה.
- ד. שני המשיקים שאת משוואותיהם מצאת בסעיף ג נפגשים בנקודה P. מצא את שיעורי הנקודה P.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

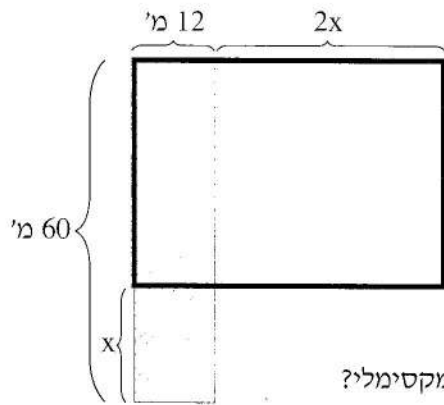
הנקודה A היא נקודת המינימום של הפונקציה.

הישר $y = x$ חותך את גרף הפונקציה בנקודות B ו-C, כמתואר בציור.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

- א. מצא את שיעורי הנקודה A.
- ב. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ג. מצא את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי הקטע OB, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה- x .

◀ המשך בעמוד 5



6. נתון מלבן שרוחבו 12 מטרים ואורכו 60 מטרים (המלבן המקווקו בציור). הוסיפו לרוחבו של המלבן $2x$ מטרים, והפחיתו מאורכו x מטרים, ונוצר מלבן חדש.
- א. הבע באמצעות x את שטח המלבן החדש (המלבן המודגש בציור).
- ב. עבור איזה ערך של x יתקבל מלבן חדש ששטחו מקסימלי?

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

פתרון בגרות חורף 2017 - שאלון 803/381

1. א. 0.8 שקלים x , 40 שקלים y .

ב. התשלום לכל ק"מ 0.72 שקלים. הסכום הקבוע הוא 44 שקלים.

ג. בחברה ב, כי $101.6 < 104$.

2. א. $\frac{1}{3}$ (1) $y = -3x + 27$ (2).

ב. $C(9;0)$.

ג. $D(6;-1)$.

ד. המשולש הוא שווה-שוקיים כי $3.16 = \sqrt{10} = BC = DC$.

3. א. 13 יח'.

ב. $D(18;12)$, $C(-8;12)$.

ג. $y = \frac{5}{12}x - 4\frac{1}{6}$.

ד. $20\frac{5}{6}$ יח"ר.

4. א. $x \geq 0$.

ב. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$.

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

ד. $P\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right)$ או $P(0.5; 0.25)$.

5. א. $A(2;0)$.

ב. $C(4;4)$, $B(1;1)$.

ג. $\frac{5}{6}$ יח"ר.

6. א. $(12+2x)(60-x)$ או $-2x^2 + 108x + 720$.

ב. 27 מטר x .

בגרות קיץ 2018 מועד א' - שאלון 803/382

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, מס' 035382 + נספח

- 2 -

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה — 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות תכשיטים מוכרים טבעות ושעונים.

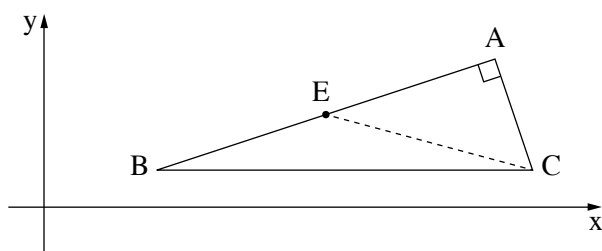
המחיר של כל טבעת הוא קבוע, וגבוה ב- 60% ממחירו של כל שעון (שגם הוא קבוע).

המחיר של 4 טבעות הוא 4,032 שקלים.

א. מהו המחיר של שעון אחד?

ב. בחנות נמכרו 22 פריטים (טבעות ושעונים) בעסקה שסכומה 17,262 שקלים.

כמה טבעות נמכרו בעסקה זו, וכמה שעונים נמכרו בה?



2. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle BAC = 90^\circ$).

הצלע BC מקבילה לציר ה-x (ראה ציור).

נתון: משוואת הישר BA היא $y = \frac{1}{3}x$,

A(12,4).

א. מצא את משוואת הישר AC.

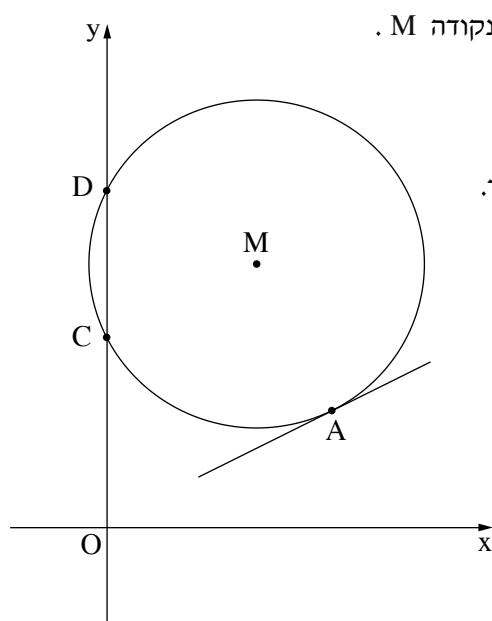
שיעור ה-x של הקודקוד B הוא 3.

ב. (1) מצא את שיעור ה-y של הקודקוד B.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד C.

הנקודה E היא אמצע הקטע BA.

ג. חשב את שטח המשולש EAC.



3. בציר שלפניך מתואר המעגל $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = R^2$, שמרכזו בנקודה M.

הנקודה A (6,3) נמצאת על המעגל (ראה ציור).

O היא ראשית הצירים.

א. (1) חשב את רדיוס המעגל. תוכל להשאיר סימן שורש בתשובתך.

(2) כתוב את משוואת המעגל.

המעגל חותך את ציר ה-y בנקודות C ו-D, כמתואר בציור.

ב. מצא את שיעורי הנקודות C ו-D.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

(3) האם המשיק עובר בראשית הצירים? נמק.

ד. חשב את היקף המרובע AMCO.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 3\sqrt{x}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

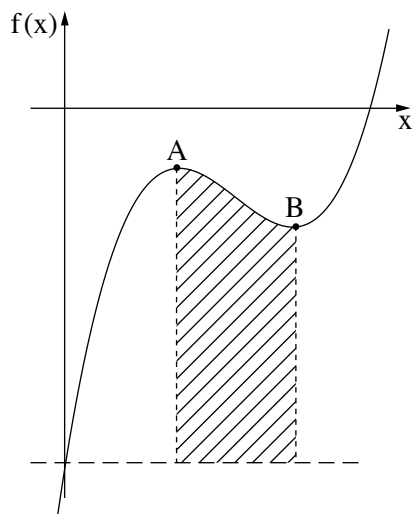
ב. העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$.

(1) מצא את שיפוע המשיק.

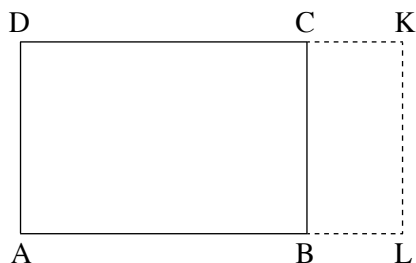
(2) מצא את משוואת המשיק.

ג. (1) הראה שלפונקציה $f(x)$ אין נקודות קיצון פנימיות.

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).



5. בציר שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 6$.
 דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y העבירו ישר המקביל לציר ה- x .
- א. מצא את משוואת הישר המקביל.
- ב. A ו- B הן נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, כמתואר בציור. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B.
- ג. דרך הנקודות A ו- B העבירו אנכים לישר המקביל (ראה ציור).
 חשב את השטח המקווקו בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי האנכים שהעבירו ועל ידי הישר המקביל לציר ה- x .



6. ABCD הוא מלבן ששטחו 25.
 נסמן את אורך הצלע AB ב- x .
- א. הבע באמצעות x את אורך הצלע AD.
- האריכו כל אחת מן הצלעות AB ו- DC ב-2, כך שהתקבל מלבן חדש – ALKD, כמתואר בציור.
- ב. (1) הבע באמצעות x את היקף המלבן ALKD.
 (2) מצא את אורך הצלע AB שבעבורה היקף המלבן ALKD הוא מינימלי.

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2018 מועד א' - שאלון 803/382

1. א. מחיר שעון אחד : 630 שקלים.

ב. מספר הטבעות שנמכרו : 9, מספר השעונים שנמכרו : 13.

2. א. $y = -3x + 40$

ב. $y_B = 1$ (1)

$C(13,1)$ (2)

ג. $S_{\Delta EAC} = 7.5$ יח"ר

3. א. $R = \sqrt{20}$ (1)

$(x-4)^2 + (y-7)^2 = 20$ (2)

ב. $D(0,9)$, $C(0,5)$

ג. $m = \frac{1}{2}$ (1)

$y = 0.5x$ (2)

(3) כן.

ד. $P_{AMCO} = 20.65$

4. א. $x \geq 0$

ב. $m = \frac{3}{4}$ (1)

$y = \frac{3}{4}x + 3$ (2)

ג. (1) הוכחה.

(2) עולה לכל x בתחום $x > 0$.

5. נ. $y = -6$.

ב. $A(1, -1)$, $B(2, -2)$.

ג. $S = 4.5$ יח"ר

6. נ. $AD = \frac{25}{x}$.

ב. $2x + 4 + \frac{50}{x}$ (1)

(2) $AB = 5$.

בגרות קיץ 2018 מועד ב' - שאלון 803/382

מתמטיקה, קיץ תשע"ח, מועד ב', מס' 035382 + נספח

- 2 -

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. בחנות ספרים הכריזו על מבצע:

אם קונים שני ספרים, מקבלים 50% הנחה על הספר הזול מבין השניים.

א. אורית קנתה במבצע שני ספרים, שמחיריהם לפני המבצע היו 108 שקלים ו- 72 שקלים.

(1) חשב כמה שקלים שילמה אורית עבור שני הספרים.

(2) חשב באחוזים מה הייתה ההנחה הכוללת שקיבלה אורית על שני הספרים יחד.

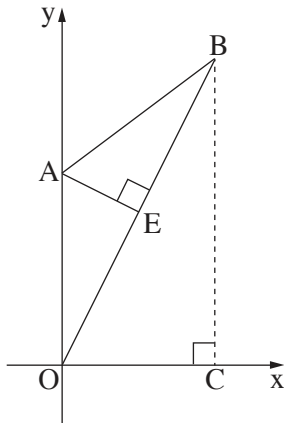
ב. זאב קנה באותו המבצע שני ספרים ושילם עבורם 165 שקלים סך הכול.

לפני המבצע מחיר הספר היקר מביניהם היה גדול ב- 39 שקלים ממחירו של הספר הזול מביניהם.

(1) חשב מה היה המחיר לפני המבצע של כל אחד משני הספרים שקנה זאב.

(2) חשב באחוזים מה הייתה ההנחה הכוללת שקיבל זאב על שני הספרים יחד.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה.



2. AEB הוא משולש ישר זווית ($\angle AEB = 90^\circ$).

הקודקוד A נמצא על ציר ה- y (ראה ציור).

משוואת הצלע AE היא $y = -\frac{1}{2}x + 5$.

א. מצא את שיעורי הקודקוד A.

נתון: המשך הצלע BE עובר דרך ראשית הצירים, O.

ב. מצא את משוואת הישר OB.

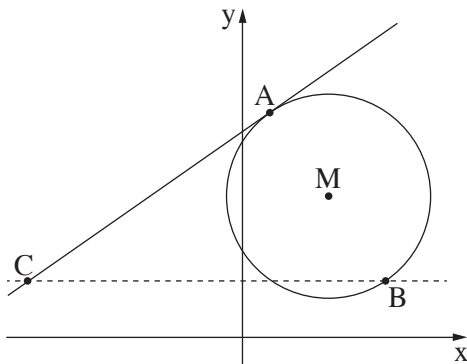
ג. מצא את שיעורי הנקודה E.

נתון: שיעור ה- y של הקודקוד B הוא 8.

ד. הראה כי המשולש OAB הוא משולש שווה שוקיים.

מן הנקודה B העבירו אנך לציר ה- x , החותך את ציר ה- x בנקודה C.

ה. חשב את היקף המרובע ABCO.



3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה $M(3, 5)$ ורדיוסו R.

העבירו משיק למעגל בנקודה $A(1, 8)$, כמתואר בציור.

א. (1) חשב את רדיוס המעגל, R.

(2) כתוב את משוואת המעגל.

ב. (1) מצא את השיפוע של הישר AM.

(2) מצא את משוואת המשיק.

נתון: AB הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x (הישר המקווקו בציור).

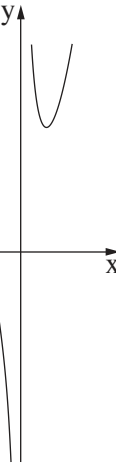
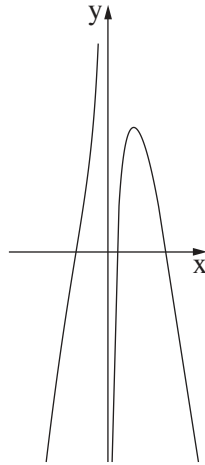
הישר חותך את המשיק בנקודה C.

ד. חשב את שטח המשולש ABC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

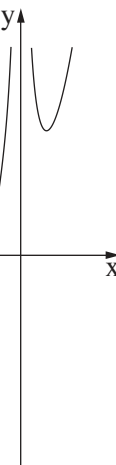
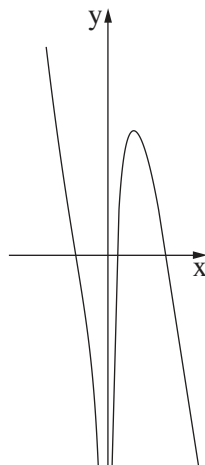
4. נתונה הפונקציה $f(x) = 0.5x^2 + \frac{8}{x}$.

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ג. האם הפונקציה $f(x)$ עולה או יורדת בנקודה שבה $x = -1$? נמק.
- ד. לפניך ארבעה גרפים (I-IV). איזה מהם הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$? נמק.



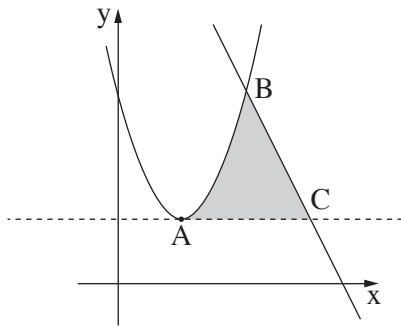
I

II



III

IV



5.

בציור שלפניך מתוארים הגרפים

של הפונקציות $f(x) = x^2 - 4x + 6$, $g(x) = -2x + 14$.

שני הגרפים נחתכים בנקודה $B(4, 6)$.

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

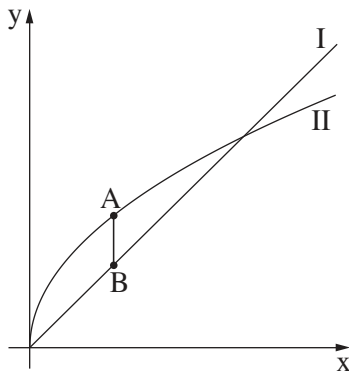
א. מצא את שיעורי הנקודה A .

הישר $y = 2$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה A (הישר המקווקו בציור).

הישר המשיק חותך את גרף הפונקציה $g(x)$ בנקודה C (ראה ציור).

ב. מצא את שיעורי הנקודה C .

ג. מצא את השטח האפור בציור, המוגבל על ידי הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ ועל ידי הישר $y = 2$.



6.

בציור שלפניך מתוארים שני גרפים שמשוואותיהם הן:

I. $y = x$

II. $y = \sqrt{x}$

הנקודה A נמצאת על גרף II, והנקודה B נמצאת על גרף I

כך שהקטע AB מקביל לציר ה- y .

הנקודות A ו- B נמצאות בין נקודות החיתוך של הגרפים, כמתואר בציור.

א. מצא את שיעור ה- x של הנקודה A שבעבורו אורך הקטע AB

הוא מקסימלי.

ב. חשב את האורך המקסימלי של הקטע AB .

בהצלחה!

פתרון בגרות קיץ 2018 מועד ב' - שאלון 803/382

1. א. (1) 144 שקלים.

(2) 20% .

ב. (1) הספר הזול : 84 שקלים.

הספר היקר : 123 שקלים.

(2) 20.29% .

2. א. $A(0,5)$.

ב. $y = 2x$.

ג. $E(2,4)$.

ד. 5 יחידות $AB = AO$.

ה. 22 יחידות $ABCO =$ היקף.

3. א. (1) $\sqrt{13} = 3.606$ יחידות $R =$.

(2) $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 13$.

ב. (1) $m_{AM} = -1\frac{1}{2}$.

(2) $y = \frac{2}{3}x + 7\frac{1}{3}$.

ג. $B(5,2)$.

ד. 39 יח"ר $S_{\triangle ABC} =$.

4. $x \neq 0$.N

ב. $(2, 6)$ מינימום.

ג. יורדת.

ד. גרף I.

5. $A(2, 2)$.N

ב. $C(6, 2)$

ג. $6\frac{2}{3}$ יח"ר $S =$

6. $x_A = \frac{1}{4}$.N

ב. אורכו המקסימלי של AB : $\frac{1}{4}$ יחידות.

בגרות חורף 2018 - שאלון 803/382

+

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. מחירו של שולחן הוא פי 2 יותר ממחירו של כיסא.

במבצע מכירות הוזל מחיר השולחן ב-15%, ומחירו של הכיסא הוזל ב-25%.

אלי קנה שולחן אחד ו-3 כיסאות במחירי המבצע ושילם 1,343 שקלים סך הכול.

א. חשב מה היה המחיר של כיסא לפני המבצע, ומה היה המחיר של שולחן לפני המבצע.

בתקציב של אלי היה אפשר לקנות בדיוק שולחן אחד ו-3 כיסאות במחיר שלפני המבצע.

ב. האם סכום הכסף שחסך אלי בזכות המבצע יספיק לקניית עוד כיסא? נמק.

2. ABCD הוא ריבוע. הקודקוד A נמצא על ציר ה-y (ראה ציור).

נתון: שיעור ה-x של הקודקוד C הוא 24,

משוואת האלכסון AC היא $y = \frac{3}{4}x + 4$.

א. (1) מה הם שיעורי הקודקוד A?

(2) מצא את שיעור ה-y של הקודקוד C.

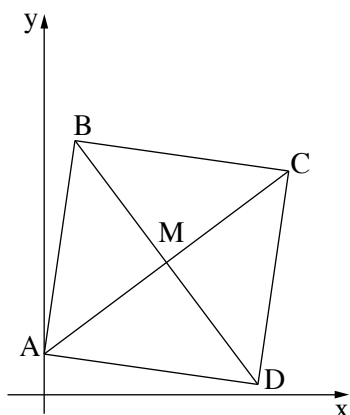
M היא נקודת מפגש האלכסונים בריבוע ABCD.

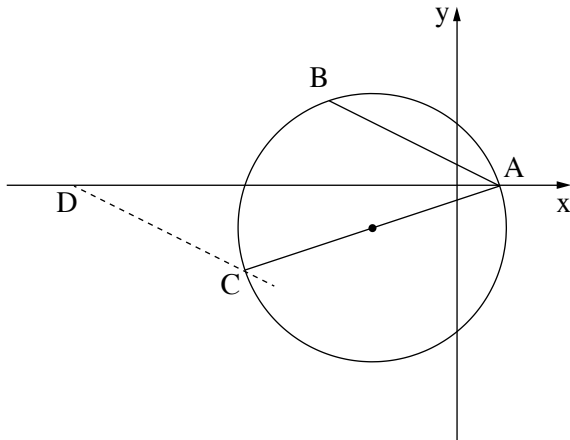
ב. (1) מהו שיפוע האלכסון BD?

(2) מצא את משוואת האלכסון BD.

הישר BD חותך את ציר ה-y בנקודה E.

ג. מצא את היקף המשולש AME.





3. נתון מעגל שמשוואתו היא $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 40$.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של המעגל

עם החלק החיובי של ציר ה- x (ראה ציור).

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

נתונה הנקודה $B(-6, 4)$.

ב. הראה כי הנקודה B נמצאת על המעגל.

הנקודה C נמצאת על המעגל כך ש-AC הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה C.

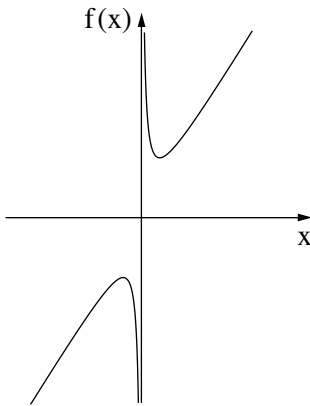
דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לישר AB.

ד. מצא את משוואת הישר שהעבירו (הישר המקווקו בציור).

הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף ד חותך את ציר ה- x בנקודה D.

ה. חשב את שטח המשולש ADC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. לפניך גרף הפונקציה $f(x) = 4x + \frac{16}{x}$.

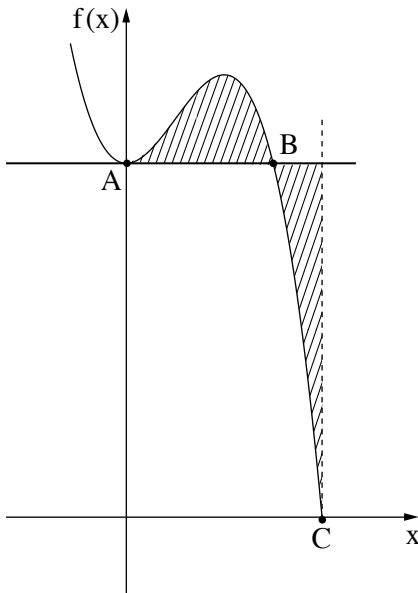
- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן בהסתמך על הגרף.

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

- ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.
- (2) מצא את משוואת המשיק.

ד. (1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של שני המשיקים.



5. לפניך ציור של גרף הפונקציה $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 16$.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- x .

ב. מצא את משוואת הישר.

הישר חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה נוספת, B.

(שיעור ה- y של הנקודה B שווה לשיעור ה- y של הנקודה A).

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x היא $C(4, 0)$.

דרך הנקודה C העבירו ישר המאונך לציר ה- x (הישר המקווקו בציור).

ד. חשב את השטח המקווקו בציור:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר AB ועל ידי הישר המאונך לציר ה- x .

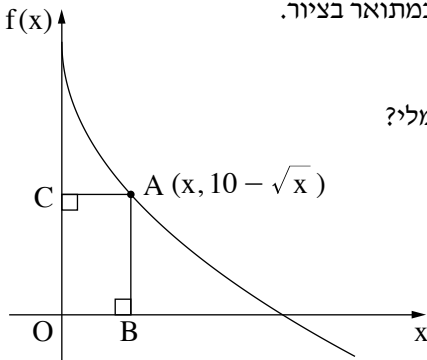
6. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון על גרף הפונקציה $f(x) = 10 - \sqrt{x}$, $(0 < x)$.

מן הנקודה A מורידים אנכים לצירים, החותכים אותם בנקודות B ו- C , כמתואר בציור.

O היא ראשית הצירים.

א. מה הם שיעורי הנקודה A שבעבורה היקף המלבן ABOC הוא מינימלי?

ב. מהו ההיקף המינימלי של המלבן ABOC ?



בהצלחה!

פתרון בגרות חורף 2018 - שאלון 803/382

1. א. מחיר כיסא לפני המבצע: 340 ש"ח.

מחיר שולחן לפני המבצע: 680 ש"ח.

ב. כן. (נותרו לו 357 ש"ח, מחיר כיסא לאחר הנחה הוא 255 ש"ח).

2. א. $A(0, 4)$ (1)

$$y = 22 \quad (2)$$

$$m = -\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3} \quad (1) \quad \text{ב.}$$

$$y = -1\frac{1}{3}x + 29 \quad (2)$$

$$P_{\Delta ABE} = 60 \text{ יח}^2 \quad \text{ג.}$$

3. א. $A(2, 0)$

ב. הוכחה.

$$C(-10, -4) \quad \text{ג.}$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 9 \quad \text{ד.}$$

$$S_{\Delta ADC} = 40 \text{ יח}^2 \quad \text{ה.}$$

4. א. $x \neq 0$

$$\max(-2, -16) \quad \text{ב.}$$

$$\min(2, 16)$$

$$m = 3 \quad (1) \quad \text{ג.}$$

$$y = 3x + 8 \quad (2)$$

$$y = -16 \quad (1) \quad \text{ד.}$$

$$(-8, -16) \quad (2)$$

5. א. $A(0,16)$.

ב. $y=16$.

ג. $B(3,16)$.

ד. $S=13.5$ יח"ר.

6. א. $A(0.25,9.5)$.

ב. $P=19.5$ יח" מינימלי.