

תוכן העניינים

4	.....	1 בחינה מספר
4	.....	אלגברה :
5	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
6	.....	2 בחינה מספר
6	.....	אלגברה :
7	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
8	.....	3 בחינה מספר
8	.....	אלגברה :
9	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
10	.....	4 בחינה מספר
10	.....	אלגברה :
11	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
12	.....	5 בחינה מספר
12	.....	אלגברה :
13	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
14	.....	6 בחינה מספר
14	.....	אלגברה :
15	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
16	.....	7 בחינה מספר
16	.....	אלגברה :
17	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
18	.....	8 בחינה מספר
18	.....	אלגברה :
19	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
20	.....	9 בחינה מספר
20	.....	אלגברה :
21	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
22	.....	10 בחינה מספר
22	.....	אלגברה :
23	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
24	.....	11 בחינה מספר
24	.....	אלגברה :
25	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
26	.....	12 בחינה מספר
26	.....	אלגברה :
27	.....	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

28.....	בחינה מספר 13
28	אלגברה :
29	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
30.....	בחינה מספר 14
30	אלגברה :
31	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
32.....	בחינה מספר 15
32	אלגברה :
33	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
34.....	בחינה מספר 16
34	אלגברה :
35	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
36.....	בחינה מספר 17
36	אלגברה :
37	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
38.....	בחינה מספר 18
38	אלגברה :
39	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
40.....	בחינה מספר 19
40	אלגברה :
41	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
42.....	בחינה מספר 20
42	אלגברה :
43	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :
44.....	תשובות סופיות:
44	בחינה 1 :
44	בחינה 2 :
45	בחינה 3 :
45	בחינה 4 :
45	בחינה 5 :
46	בחינה 6 :
46	בחינה 7 :
46	בחינה 8 :
47	בחינה 9 :
47	בחינה 10 :
47	בחינה 11 :
48	בחינה 12 :
48	בחינה 13 :
48	בחינה 14 :

49	: בחינה 15
49	: בחינה 16
49	: בחינה 17
50	: בחינה 18
50	: בחינה 19
50	: בחינה 20

בחינה מספר 1

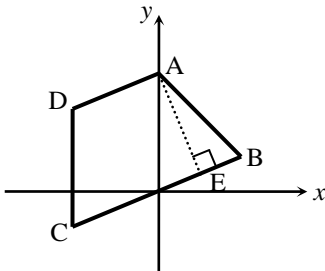
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

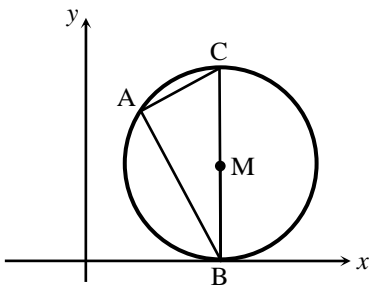
אלגברה:

- חברת "דפוס יצחק בע"מ" רכשה כמות מסוימת של חבילות דפי מחשב במחיר x שקלים לחבילה ושילמה סכום כולל של 8,000 ₪. בהזמנה הבאה רכשה החברה כמות גדולה יותר של חבילות דפי מחשב ובעקבות כך קיבלה הנחה של 2 ₪ לחבילה. מבדיקה שערך רואה החשבון של החברה עלה כי התשלום עבור ההזמנה השנייה היה גדול ב-100 ₪ מהתשלום של ההזמנה הראשונה.
 - הבע באמצעות x את כמות החבילות שרכשה החברה בהזמנה הראשונה.
 - הבע באמצעות x את כמות החבילות שרכשה החברה בהזמנה השנייה.
- מצא את x אם ידוע כי בהזמנה השנייה נרכשו 50 חבילות יותר מאשר בהזמנה הראשונה.
 - כתוב את אחוז ההנחה ליחידה שקיבלה החברה בהזמנה השנייה.



- באיור שלפניך נתון מרובע ABCD שקדקודיו הם: $A(0,10)$, $B(6,3)$, $C(-6,-3)$, $D(-6,7)$
 - כתוב את משוואות הישרים AD ו-BC.
 - הסבר מדוע המרובע הוא טרפז.
 - נתון כי AE הוא גובה הטרפז.
 - מצא את משוואת הישר AE.
 - מצא את שיעורי הנקודה E.

- לפניך מעגל המשיק לציר ה- x בנקודה B שמרכזו בנקודה M.
 - AB ו-AC הם מיתרים במעגל המאונכים זה לזה. BC הוא קוטר במעגל.
 - נתון כי הישר שעליו מונח המיתר AB הוא: $y = -3x + 30$.

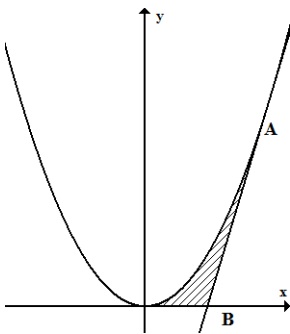


- כמו כן, נתון גם כי: $BC = 16$.
- מצא את שיעורי הנקודה B.
 - מצא את שיעורי הנקודה C.
 - כתוב את משוואת המעגל.
- מצא את משוואת הישר שעליו מונח המיתר AC.
- מצא את שיעורי הנקודה A.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{x^2}{4} + \frac{4}{x} + 1$, $(x \neq 0)$.

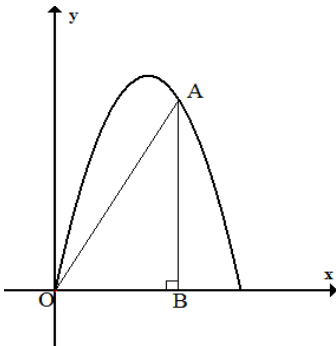
- מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה.
- הפונקציה חותכת את ציר ה- x בנקודה אחת שבה: $x = 3.042$. כתוב את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.
- שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- לאילו ערכי k הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה ב: (1 נקודה אחת 2 נקודות 3 נקודות).



5. מהנקודה $A(1, 2)$ העבירו משיק לפונקציה $y = 2x^2$.

המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה B.

- מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A.
- מצא את שיעורי הנקודה B.
- חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה, המשיק וציר ה- x .



6. נתונה הפרבולה $y = -2x^2 + 6x$. הנקודה A נמצאת על גרף הפרבולה.

מורידים אנך AB לציר ה- x ומעבירים את הקטע AO (ראשית הצירים)

כך שנוצר המשולש ABO.

- מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A, כדי ששטח המשולש יהיה מקסימלי?
- מצא את השטח המקסימלי.

בחינה מספר 2

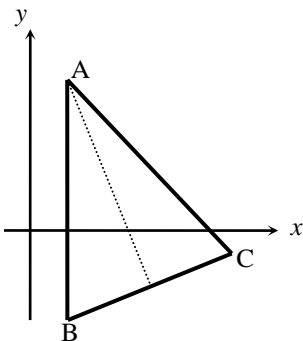
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

אלגברה:

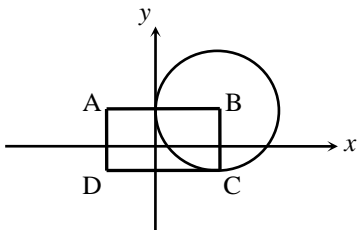
1. בעל חנות כלי נגינה קנה גיטרות בסכום כולל של 50,000 ₪. מחיר כל הגיטרות זהה. בשבוע הראשון מכר בעל החנות 3 גיטרות ברווח של 85%. בשבוע השני מכר בעל החנות גיטרה אחת ללא רווח ובשבוע השלישי והרביעי מכר בעל החנות את שאר הגיטרות בהפסד של 5% לגיטרה. סה"כ הרוויח בעל החנות מעסקי הגיטרות 11,250 ₪.
 - א. כמה גיטרות קנה בעל החנות ובאיזה מחיר לגיטרה?
 - ב. בעל החנות ביצע הזמנה נוספת של גיטרות עבור מכירה מרוכזת לבית ספר למוזיקה. מנהל בית הספר ובעל החנות סיכמו על הנחה של 15% לגיטרה. ידוע כי לאחר הנחה זו הרוויח בעל החנות 200 ₪ מכל גיטרה.
 - בסה"כ הרוויח 4000 ₪ מכל העסקה.
 - i. כמה גיטרות רכש בית הספר?
 - ii. כמה שילם בית הספר עבור גיטרה?



2. באיור שלפניך נתון משולש ABC שקדקודיו הם:

$$A(2, 6), B(2, -4), C(8, -2)$$

- א. מצא את משוואת הגובה לצלע BC.
- ב. מצא את משוואת התיכון לצלע BC.
- ג. הוכח כי המשולש הוא שווה שוקיים. (אפשר להסתמך על סעיפים קודמים).
- ד. חשב את שטח המשולש.



3. נתון מלבן ABCD כמתואר באיור שלפניך. נתונים הקדקודים: $A(-3, 3), C(5, -2)$.
 - א. מצא את שיעורי הקדקודים B ו-D של המלבן. הנקודה B היא נקודת המרכז של מעגל בעל רדיוס BC.
 - ב. כתוב את משוואת המעגל.
 - ג. מצא את נקודת החיתוך של המעגל עם ציר ה-x אשר בתוך המלבן.
 - ד. סמן את הנקודה שמצאת בסעיף הקודם ב-Q. חשב את שטח המשולש AQB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2}{A} - 4\sqrt{x}$, (פרמטר $A \neq 0$).

א. מה תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. שיפוע הישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה: $x = 1$ הוא: $m = -\frac{7}{4}$.

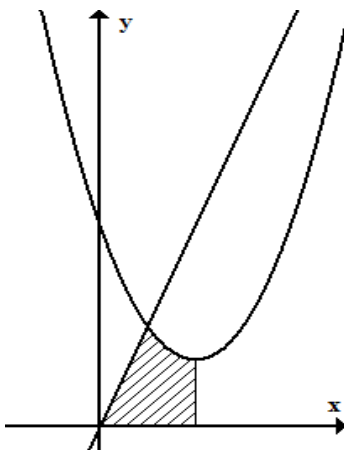
מצא את ערך הפרמטר A .

ג. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.

ד. (1) הראה כי הפונקציה חותכת את ציר ה- x בראשית הצירים ונקודה שבה: $x = \sqrt[3]{1024}$.

(2) כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



5. באיור שלפניך נתונות הפרבולה: $y = x^2 - 4x + 6$ והישר: $y = 3x$.

א. מצא את שיעורי נקודת קדקוד הפרבולה.

ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של הפרבולה עם הישר.

ג. חשב את השטח הכלוא בין גרף הפרבולה, הישר, ציר ה- x

ואנך לציר ה- x מקדקוד הפרבולה (המסומן בשרטוט).

6. נתונים שני מספרים x ו- y המקיימים: $2x^2y = 27$.

א. הבע את y באמצעות x .

ב. מה צריכים להיות המספרים כדי שסכומם יהיה מינימלי?

ג. מהו הסכום המינימלי?

בחינה מספר 3

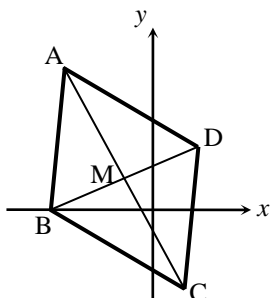
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

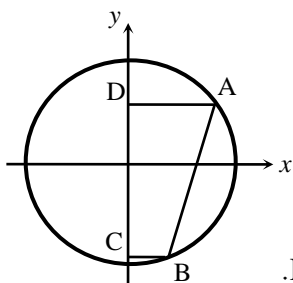
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- קבלן רכש בלטות רצפה בסכום כולל של 22,000 ₪. 16 בלטות נשברו בהובלה ולכן לא נמכרו. 180 בלטות מכר הקבלן ברווח של 30% ואת השאר הוא מכר במחיר הקנייה המקורי שלהן. סה"כ הרוויח הקבלן בעסקה 3,800 ₪.
 - כמה בלטות קנה הקבלן?
 - כמה כסף שילם הקבלן עבור כל בלטה?
 - חברת בנייה פנתה לקבלן בכדי לקבל הצעת מחיר עבור ריצוף של קומת מגורים. ידוע כי קומת המגורים היא מלבנית במידות: 20 מטרים X 15 מטרים וכי מידת בלטה היא: 50 ס"מ X 50 ס"מ. הקבלן ביצע רכישה נוספת עבור חברת הבנייה (באותו המחיר ליחידה שמצאת בסעיף הקודם) ובסה"כ הרוויח מהעסקה הנ"ל 30% יותר מהסכום שהוציא. כמה שילמה חברת הבנייה?



- נתון מעוין ABCD. אלכסוני המעוין נפגשים בנקודה M. ידוע כי: $A(-7, 9)$, $C(1, -3)$.
 - מצא את שיעורי הנקודה M.
 - מצא את משוואת האלכסון BD.
 - מצא את הקדקודים B ו-D אם ידוע כי B נמצאת על ציר ה-x.
 - חשב את שטח המעוין.



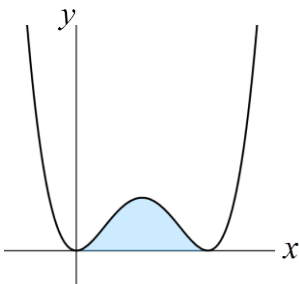
- באיור שלפניך נתון מעגל: $x^2 + y^2 = 52$. מסמנים נקודה A ברביע הראשון ונקודה B ברביע הרביעי. ידוע כי שיעור ה-x של הנקודה A הוא 6 ושיעור ה-x של הנקודה B הוא 4.
 - מצא את שיעור ה-y של הנקודות A ו-B.
 - חשב את אורך המיתר AB.
 - מהנקודות A ו-B מעבירים אנכים לציר ה-y החותכים אותו בנקודות C ו-D.
 - איזה מרובע הוא המרובע ABCD? נמק.
 - חשב את היקף המרובע ABCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

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

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש).
- ג. מצא את נקודות קיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2x$.



ידוע כי ערכה המקסימלי של הפונקציה הוא $\frac{1}{16}$.

- א. מצא את שיעור ה- x של נקודת הקיצון.
 - ב. מצא את $f(x)$.
 - ג. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x)$.
- (1) הראה כי נקודות המינימום של הפונקציה נמצאות על ציר ה- x .
- (2) חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה וציר ה- x .

6. סכום שני מספרים חיוביים 24.

מה צריכים להיות המספרים, כדי שמכפלת האחד בחזקה השלישית של השני תהיה מקסימלית?

בחינה מספר 4

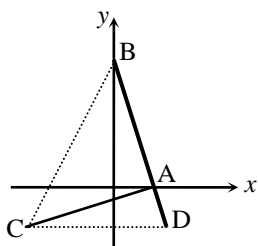
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

אלגברה:

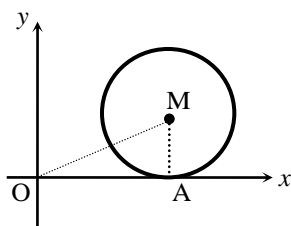
- שמאול קנה מחשב ומדפסת במכרז ושילם עבורם סכום כולל של 3,600 ₪. לאחר חודש ימים, מכר שמאול את המדפסת בהפסד של 10% ואת המחשב ברווח של 40%. ידוע כי שמאול מכר את שני המוצרים במחיר כולל של 4,440 ₪.
 - בכמה כסף קנה שמאול את המחשב?
 - לאחר שנה, השתתף שמאול פעם נוספת באותו המכרז וקנה כמה זהה של מחשבים ומדפסות ומכר אותם למשרד רואי-חשבון. גם הפעם שמאול מכר את המדפסות בהפסד של 10% ליחידה ואת המחשבים ברווח של 40% ליחידה. בסה"כ הרוויח שמאול בעסקה 42,000 ₪. כמה מחשבים ומדפסות רכש במכרז?



- באיור שלפניך נתון ישר שמשוואתו היא: $y = 10 - 5x$. הישר חותך את ציר ה- x בנקודה A ואת ציר ה- y בנקודה B.
 - מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - דרך הנקודה A מעבירים אנך לישר הנתון. מצא את משוואת האנך.
 - דרך הנקודה B מעבירים ישר ששיפועו 1.5, החותך את האנך שמצאת בנקודה C. מצא את שיעורי הנקודה C.
 - מסמנים נקודה D על הישר הנתון כך שהקטע DC מקביל לציר ה- y .
 - מצא את שיעורי הנקודה D.
 - חשב את שטח המשולש BCD.

- נתונים הישרים הבאים: $y = 3x - 23$ ו- $y = -\frac{1}{2}x + 12$.
 - מצא את נקודת החיתוך של הישרים.

- נקודת החיתוך שמצאת בסעיף הקודם היא מרכז מעגל (M) המשיק לציר ה- x .
 - מצא את משוואת המעגל.

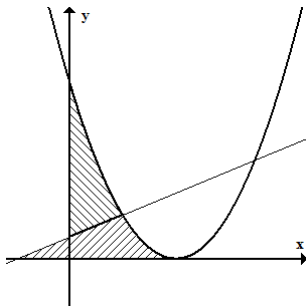


- היעזר באיור שבצד וענה על השאלה הבאה:
 - מורידים אנך ציר ה- x החותך אותו בנקודה A. ראשית הצירים תסומן ב-O.
 - מצא את שיעורי הנקודה A.
 - חשב את שטח המשולש MOA.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

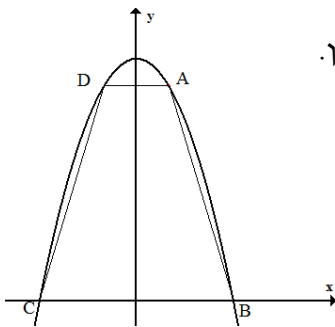
4. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{2}{x} + \sqrt{x}$.

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- (2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה?
- ב. מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגה.
- ג. הראה כי הפונקציה חיובית בכל תחום הגדרתה.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



5. נתונות שתי הפונקציות: $y = (x-2)^2$, $y = ax + a$, $a < 0.6$ (פרמטר).

- א. מצא את a אם ידוע כי הגרפים נחתכים בנקודה שבה: $x = 1$.
- ב. מצא את השטח המוגבל בין שתי הפונקציות וציר ה- x .
- ג. מצא את השטח המוגבל בין שתי הפונקציות וציר ה- y .



6. נתונה הפרבולה $y = 9 - x^2$. מסמנים נקודה A על גרף הפרבולה ברביע הראשון.

מעבירים מהנקודה A ישר המקביל לציר ה- x וחותך את גרף הפרבולה בנקודה D. מסמנים את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x ב-B ו-C. כך שנוצר הטרפז ABCD כמתואר באיור.

- א. מה צריכים להיות שיעורי נקודה A, כדי ששטח הטרפז יהיה מקסימלי?
- ב. מצא שטח זה.

בחינה מספר 5

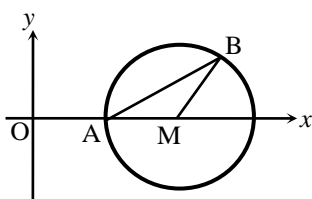
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

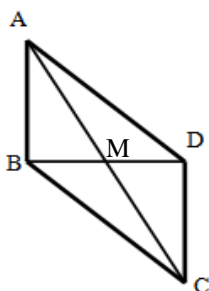
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. סוחר קנה שני סוגי בד במחיר כולל של 900 ₪. את הבד מהסוג הראשון הוא מכר בהצלחה רבה ברווח של 72% אך את הבד השני הוא מכר בהפסד של 15%. הסוחר מכר את הבדים במחיר כולל של 1,113 ₪. כמה שילם הסוחר עבור שני סוגי הבדים?



2. באיור שלפניך נתון מעגל שמרכזו M נמצא על ציר ה- x . המעגל חותך את ציר ה- x בנקודה A. מסמנים את ראשית הצירים ב-O. ידוע כי A היא אמצע הקטע MO ושיעוריה: $A(5,0)$.
 - א. מצא את משוואת המעגל.
 - ב. כתוב את משוואת הישר העובר דרך הנקודה A ושיפועו הוא 0.5.
 - ג. מצא את נקודת החיתוך הנוספת של הישר שמצאת בסעיף הקודם עם המעגל.
 - ד. סמן את הנקודה שמצאת בסעיף הקודם ב-B וחשב את שטח המשולש AMB.

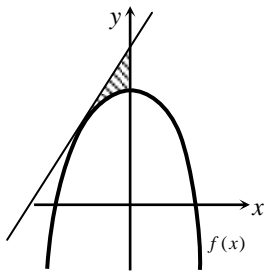
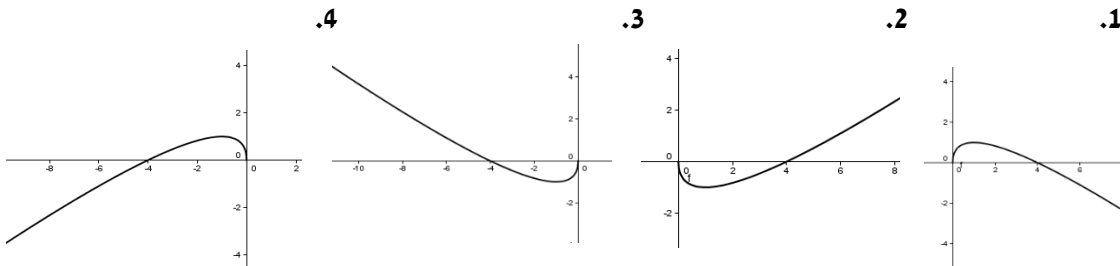


3. באיור שלפניך מתוארת מקבילית ABCD. האלכסונים AC ו-BD מונחים על הישרים: $y = -x + 8$ ו- $y = 4$ בהתאמה. ידוע כי האלכסונים נחתכים בנקודה M. הצלע CD מונחת על הישר: $x = 8$.
 - i. מצא את שיעורי הנקודה M.
 - ii. מצא את שיעורי הנקודות של קדקודי המקבילית.
 - ב. כתוב את משוואת הצלע AB.
 - ג. חשב את היקף המקבילית.

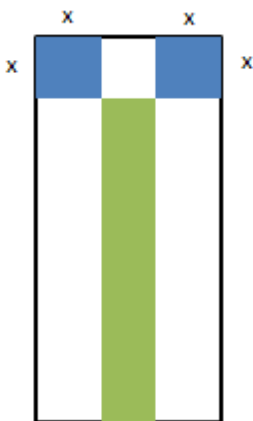
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

4. חקור את הפונקציה $f(x) = 2\sqrt{x} - x$ לפי הסעיפים הבאים :

- תחום הגדרה.
- נקודות חיתוך עם הצירים.
- נקודות קיצון.
- תחומי עליה וירידה.
- לפניך 4 סקיצות. קבע איזו מהן מתאימה לפונקציה $f(x)$. נמק.



5. משוואת המשיק לפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה: $x = -2$ היא: $y = x + 13$.
- הנגזרת של הפונקציה היא: $f'(x) = -4x - 7$.
- מצא את הפונקציה $f(x)$.
 - חשב את השטח הכלוא בין המשיק, גרף הפונקציה וציר ה- y . (ראה איור).



6. מידותיו של חלון מלבני הן 8 מטרים על 6 מטרים. השטחים הצבעוניים בציור מייצגים זכוכית צבעונית שמחירה 60 ₪ למ"ר. מה צריך להיות ערכו של x כדי שהמחיר של הזכוכית הצבעונית יהיה מינימלי?

בחינה מספר 6

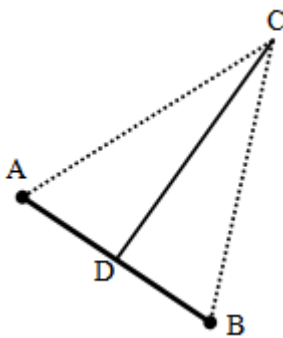
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

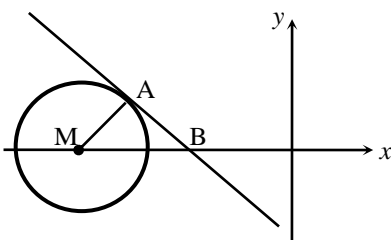
אלגברה:

1. חוואי קנה 15 סוסי פוני במחיר זהה לסוס. לאחר שנה מכר החוואי 3 סוסים ברווח של 35%, שניים מתו ממחלה נדירה ואת שאר הסוסים הוא מכר ללא רווח. סה"כ הפסיד החוואי 1710 ₪.
 - א. כמה שילם החוואי עבור כל סוס פוני?
 - ב. אם רק סוס אחד היה מת, האם היה החוואי מרוויח מהעסקה? אם לא נמק, אם כן בכמה היה מרוויח?



2. הנקודה D היא אמצע הקטע AB שמשוואתו היא: $y = -\frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$.
 - א. מצא את שיעורי הנקודות B ו-D.
 - ב. מהנקודה D מעלים אנך שחותך את ציר ה-y בנקודה C. איזה משולש הוא המשולש ABC? נמק את תשובתך.
 - i. חשב את שיעורי הנקודה C.
 - ii. חשב את שטח המשולש ABC.

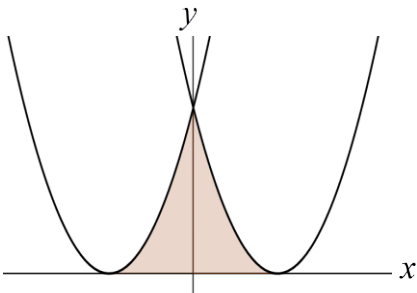
3. באיור שלפניך נתון מעגל שמרכזו M מונח על ציר ה-x בחלקו השלילי. ידוע כי מרחק מרכז המעגל מראשית הצירים הוא 8 וכי רדיוס המעגל הוא $\sqrt{8}$.
 - א. כתוב את משוואת המעגל.



- א. מעבירים משיק למעגל דרך הנקודה $A(-6, 2)$.
 - i. מצא את משוואת המשיק.
 - ii. מסמנים את נקודת החיתוך של המשיק וציר ה-x ב-B. חשב את שטח המשולש MAB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה: $y = 2x^2(x+a)^2$, $a > -6$. ידוע כי לפונקציה יש נקודת קיצון שבה: $x = 4$.
- מצא את הפרמטר a וכתוב את הפונקציה.
 - האם יש לפונקציה עוד נקודות קיצון? אם כן מצא אותן וקבע את סוגן.
 - סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



5. באיור שלפניך נתונות הפרבולות: $f(x) = (x-3)^2$, $g(x) = (x+3)^2$.
- מצא את נקודת החיתוך של שתי הפרבולות.
 - מצא את קדקודי הפרבולות.
 - חשב את השטח המוגבל בין שתי הפרבולות וציר x (השטח המסומן באיור).

6. מכפלת שלושה מספרים היא 27. ידוע כי המספר הראשון זהה לשני. נסמן ב- x את המספר הראשון.
- הבע באמצעות x את המספר השלישי.
 - מצא את שלושת המספרים שסכומם מינימלי.

בחינה מספר 7

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

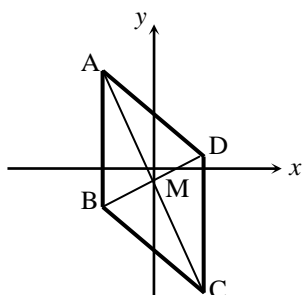
ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות)

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

אלגברה:

- מכונת כביסה עולה 4,000 ₪.
 - לאחר שנה עלה מחיר מכונת הכביסה ב-20% ושנה לאחר מכן עלה מחירה בעוד 20%.
 - מה מחיר מכונת הכביסה לאחר שנתיים?
 - בכמה אחוזים מהמחיר המקורי התייקרה מכונת הכביסה?
 - בחנות למוצרי חשמל מוכרים מכונות כביסה במחיר מסוים. רפי קנה 3 מכונות כביסה למכבסה שברשותו. ידוע כי לאחר שנה חלה התייקרות ב- p אחוזים וכך גם בשנה שאחריה. בתום השנתיים, החליט רפי לקנות 2 מכונות כביסה נוספות. מבדיקה שערך רפי, גילה כי המחיר הכולל ששילם בקנייה השנייה שווה למחיר ששילם בקנייה הראשונה. מהו p ?

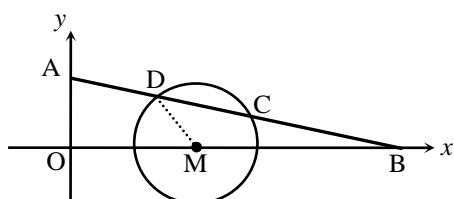
- באיור שלפניך נתון מעוין ABCD שאלכסונו נפגשים בנקודה M. ידוע כי שיעורי הקדקוד C הם: $(6, -19)$.



משוואת אחד מאלכסוני המעוין היא: $y = \frac{1}{3}x - 1$.

- קבע לאיזה מבין האלכסונים AC, BD מתאימה המשוואה. נמק.
- ידוע כי הנקודה M נמצאת על ציר ה- y .
 - מצא את שיעורי הנקודה M.
 - מצא את שיעורי הקדקוד A.
- ידוע כי שיעור ה- y של הקדקוד D הוא 1.
 - מצא את שיעורי הקדקוד D.
 - כתוב את משוואת הצלע CD.
- חשב את היקף המעוין.

- נתון מעגל שמשוואתו היא: $(x-10)^2 + y^2 = R^2$ ומרכזו בנקודה M.

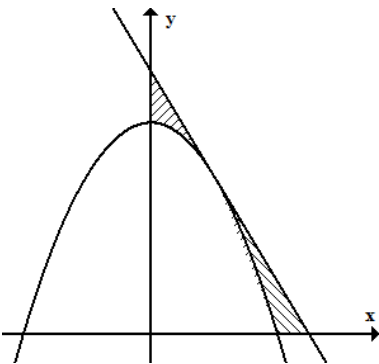


- מעבירים ישר החותך את הצירים בנקודות: $A(0,5)$, $B(35,0)$
- וחותך את המעגל בנקודות C ו-D.
 - מצא את משוואת הישר AB.
 - מצא את רדיוס המעגל אם ידוע כי: $D(14,3)$.
 - מצא את שיעורי הנקודה C.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. לפונקציה: $f(x) = \frac{a}{x} + \frac{4}{x^2}$ יש נקודת קיצון שבה: $x = -8$.

- מצא את a וכתוב את הפונקציה.
- הראה כי אין לפונקציה נקודות קיצון נוספות.
(2) כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

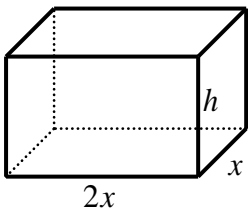


5. נתונה הפונקציה $y = -x^2 + 4$. בנקודה $(1, 3)$ העבירו משיק.

- מצא את משוואת המשיק.
- מצא את השטח המוגבל בין הפונקציה, המשיק וציר y .
- חשב את השטח המוגבל בין הפונקציה, המשיק וציר x .

6. נתונה תיבה שבסיסה הוא מלבן שבו צלע אחת גדולה פי 2 מהצלע הסמוכה לה כמתואר באיור.

מסמנים ב- x את צלע המלבן הקטנה וב- h את גובה התיבה.
ידוע כי גובה התיבה h וצלע המלבן הקטנה x מקיימים: $x + h = 9$.



מצא מה צריכים להיות מידות בסיס התיבה כדי שנפחה יהיה מקסימלי.

בחינה מספר 8

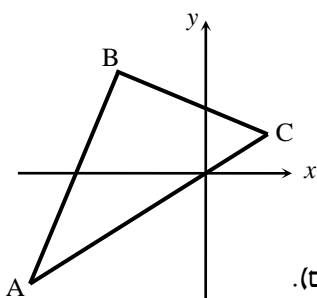
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

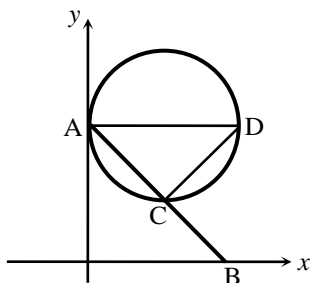
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- המחיר של שמיכה וזוג כריות הוא 380 ₪. לאחר שנה מחיר השמיכה הוזל ב-20% אך מחיר הכריות התייקר ב-20%. כעת המחיר של 5 כריות ו-2 שמיכות הוא 888 ₪.
 - מה היה המחיר הראשוני של כרית?
 - כמה עולה שמיכה לאחר ההוזלה?
 - אכסניית נוער מעוניינת לרכוש שמיכות וכריות עבור מיטות יחיד למספר חדרים (כמות זהה של שמיכות וכריות). האם כדאי להנהלת האכסניה לרכוש את השמיכות והכריות במחירים המקוריים או לאחר שנה? נמק.



- באיור שלפניך נתון משולש ABC שקדקודיו הם: $A(-16, -12)$, $B(-6, 8)$, $C(4, 3)$.
 - העתק את האיור למחברתך ומצא את אורך הצלע AC.
 - סמן נקודה D על הצלע AC ומצא את משוואת התיכון BD לצלע AC.
 - חשב את אורך התיכון BD.
 - הראה כי המשולש ABC הוא ישר זווית. (אפשר להסתמך על סעיפים קודמים).
 - חשב את היקף המשולש ABD.

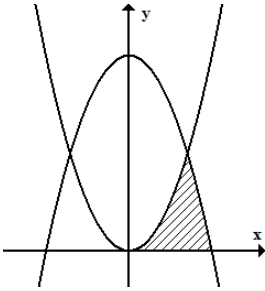


- המעגל שבאיור משיק לציר ה-y בנקודה: $A(0, 8)$.
 - דרך הנקודה A מעבירים ישר החותך את ציר ה-x בנקודה: $B(8, 0)$.
 - מצא את משוואת הישר AB.
 - המעגל חותך את הישר AB בנקודה C. ידוע כי C היא אמצע הקטע AB.
 - מצא את שיעורי הנקודה C.
 - כתוב את משוואת המעגל.
 - מסמנים נקודה D על היקף המעגל כך שהמיתרים AC ו-CD מאונכים זה לזה.
 - מצא את משוואת המיתר CD.
 - מצא את שיעורי הנקודה D.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. לגרף הפונקציה: $f(x) = x^3 - 4x^2 + kx$ מעבירים משיק $y = 21x + 6$ החותך אותו בנקודה שבה: $x = 6$.

- א. מצא את k .
- ב. מצא את נקודת ההשקה של המשיק עם הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- ד. האם יש לגרף הפונקציה נקודות קיצון?
- ה. כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- ו. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



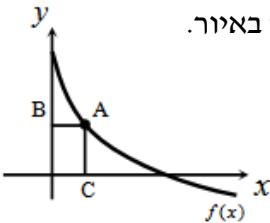
5. נתונות הפונקציות: $f(x) = x^2$, $g(x) = 8 - x^2$.

- א. מצא שיעורי נקודת החיתוך של שתי הפונקציות ברביע הראשון.
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך החיובית של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x .
- ג. חשב את השטח המוגבל על-ידי שתי הפונקציות וציר ה- x ברביע הראשון.

6. באיור שלפניך מתואר גרף הפונקציה: $f(x) = 6 - 3\sqrt{x}$.

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה ברביע הראשון. מהנקודה A מעבירים אנכים לצירים אשר חותכים אותם בנקודות B ו-C כמתואר באיור. נסמן את שיעור ה- x של הנקודה A ב- x .

- א. הבע באמצעות x את סכום הקטעים $AC + AB$.
- ב. מצא את ערכו של x עבורו סכום הקטעים הנ"ל יהיה מינימלי.



בחינה מספר 9

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)

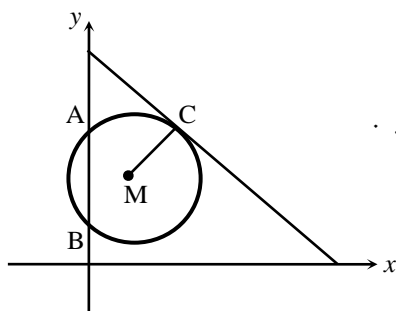
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. המחיר של 6 שרפרפים גדול ב-20 שקלים מהמחיר של כיסא. לאחר שמחיר השרפרפים התייקר ב-35% ומחיר הכיסא הוזל ב-19%, המחיר של 3 שרפרפים היה זהה למחיר של כיסא אחד.

- א. מה המחיר של כיסא והמחיר של שרפרף לפני ההוזלה וההתייקרות?
 ב. בכמה אחוזים גדול המחיר של הכיסא לאחר ההוזלה מהמחיר של השרפרף לאחר ההתייקרות?
 ג. לרשות בית ספר תקציב מסוים המיועד לרכישת כיסאות ושרפרפים. ידוע כי בית הספר מעוניין לרכוש פי 4 יותר שרפרפים מאשר כיסאות. האם כדאי לבית הספר לבצע את הרכישה במחירים המקוריים או לאחר השינויים אם ברצונו לרכוש כמה שיותר פריטים?

2. באיור שלפניך נתון מעגל שמרכזו בנקודה M.

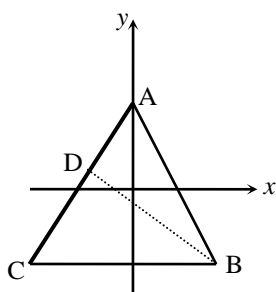


המעגל חותך את ציר ה- y בנקודות A ו-B. דרך הנקודה $C(12,17)$

שנמצאת על היקף המעגל מעבירים משיק שמשוואתו: $y = -\frac{6}{7}x + 27\frac{2}{7}$.

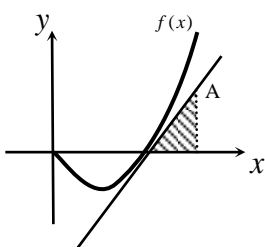
- א. כתוב את משוואת הרדיוס MC.
 ב. ידוע כי הנקודה M נמצאת על הישר: $y = 10$.
 i. מצא את שיעורי הנקודה M.
 ii. מצא את אורך רדיוס המעגל.
 iii. כתוב את משוואת המעגל.
 ג. מצא את נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה- y .
 ד. חשב את שטח המשולש AMB.

3. נתון ישר שמשוואתו: $y = x + 8$ ונתונה הנקודה $B(4, -8)$.



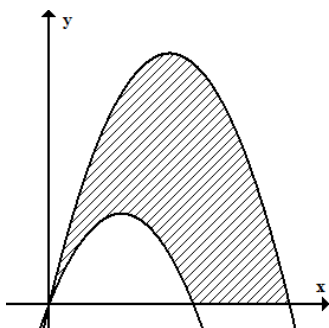
- מסמנים את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y ב-A.
- א. מצא את משוואת הישר AB.
 ב. מסמנים נקודה C על הישר הנתון כך ש-BC מקביל לציר ה- x .
 (1) מצא את שיעורי הנקודה C.
 (2) חשב את אורך הצלע AC.
 ג. מהנקודה B מעבירים אנך לישר הנתון.
 ידוע כי האנך והישר נחתכים בנקודה D.
 (1) חשב את שיעורי הנקודה D.
 (2) מצא את שטח המשולש ABC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:



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

- א. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- ב. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודת החיתוך שלה עם ציר ה- x שאינה בראשית.
- ג. מהנקודה A שנמצאת על המשיק מורידים אנך לציר ה- x כך שנוצר משולש בין המשיק, האנך וציר ה- x (ראה איור). ידוע כי שטח המשולש הוא 12 יחידות שטח. מצא את שיעורי הנקודה A.



5. באיור שלפניך מתוארים הגרפים של הפרבולות הבאות:

$$f(x) = -x^2 + 5x, \quad g(x) = -x^2 + ax \quad (a \text{ פרמטר}).$$

- ידוע כי שיעור ה- x של קדקוד הפרבולה של $g(x)$ קטן ב-1 משיעור ה- x של קדקוד הפרבולה של $f(x)$.
- א. התאם לכל גרף את המשוואה המתאימה.
- ב. מצא את ערך הפרמטר a .
- ג. חשב את השטח המוגבל בין הפרבולות וציר ה- x .

6. סכום שלושה מספרים חיוביים 72. המספר השני גדול פי 2 מהראשון. מה צריכים להיות המספרים, כדי שמכפלתם תהיה מקסימלית?

בחינה מספר 10

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)

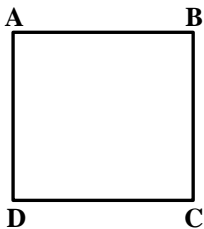
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. סוחר קנה 60 כיסאות במחיר זהה לכיסא.
5 כיסאות נשברו ואת שאר הכיסאות הוא מכר במחיר הגדול ב-40% מהמחיר שקנה אותם.
בסה"כ הרוויח הסוחר בעסקה 1950 ₪.
א. באיזה מחיר קנה הסוחר כל כיסא?
ב. בעסקה אחרת, קנה הסוחר 60 כיסאות מסוג אחר במחיר זהה לכיסא.
ידוע כי המחיר של כיסא מסוג זה גדול ב-30% מהמחיר של כיסא שרכש הסוחר בעסקה הראשונה.
במהלך ההובלה נגנבו 8 כיסאות. הסוחר רוצה להרוויח ממכירת הכיסאות הנותרים
לפחות 2000 ₪ בעסקה זו. נסמן ב- p את אחוז ההתייקרות שבו צריך למכור הסוחר כיסא בודד.
מצא את p המינימלי עבורו יעמוד הסוחר ביעדו.

2. רץ למרחקים ארוכים עובר מרחק מסוים ב-5 שעות כשהוא רץ במהירות קבועה.
יום בהיר אחד רץ במשך שעתיים במהירות הרגילה ואז שינה את מסלולו ורץ בדרך עפר.
מהירותו פחתה ב-2 קמ"ש, הוא הגיע ליעדו שעה מאוחר יותר מהזמן הרגיל.
הדרך העוקפת האריכה את דרכו ב-10 ק"מ. חשב את מהירותו של הרץ.

3. במרובע ABCD ידוע כי שיפוע הצלע BC הוא 3 ושיעורי הנקודה A הם (1,4).

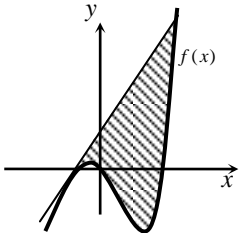


- א. איזה מרובע הוא? הראה חישוב מתאים.
נתון גם: $D(4,13)$, $m_{CD} = -\frac{1}{3}$, $d_{BC} = \sqrt{90}$.
- ב. איזה מרובע הוא כעת? הראה חישוב מתאים.
נתון גם: $B(-8,7)$.
- ג. איזה מרובע הוא כעת? הראה חישוב מתאים.
- ד. חשב את שטח המרובע ABCD.

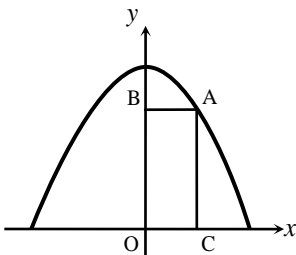
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{12}{x-2} + 3x$. נגזרת הפונקציה היא: $f'(x) = 3 - \frac{12}{(x-2)^2}$.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- כתוב את האסימפטוטות של הפונקציה.
- מצא נקודות קיצון מקומיות ומוחלטות בתחום: $-2 \leq x \leq 6$.
- שרטט סקיצה של גרף הפונקציה בתחום: $-2 \leq x \leq 6$.



5. נתונה הנגזרת של הפונקציה $f(x)$: $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.
- משק ששיפועו 15 משיק לפונקציה ברביע הרביעי בנקודה שבה: $y = -20$.
 - מצא את הפונקציה $f(x)$.
 - האם יש עוד משיקים לגרף הפונקציה בעלי שיפוע 15? אם כן- מצא אותם.
 - הראה שהנקודה שבה $x = 7$ משותפת למשיק שמצאת בסעיף הקודם ולפונקציה $f(x)$.
 - מצא את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה והמשיק שמצאת בסעיף הקודם (ראה איור).



6. על הפרבולה $y = -x^2 + 12$ מסמנים נקודה A ברביע הראשון.
- מנקודה A מורידים אנכים לצירים, כך שנוצר מלבן ABCO (ראשית הצירים). מה צריכים להיות שיעורי נקודה A, כדי ששטח המלבן יהיה מקסימלי?

בחינה מספר 11

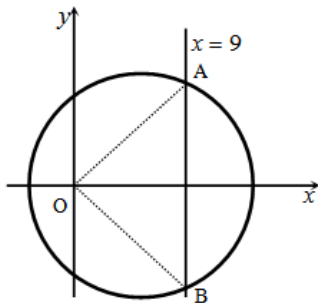
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

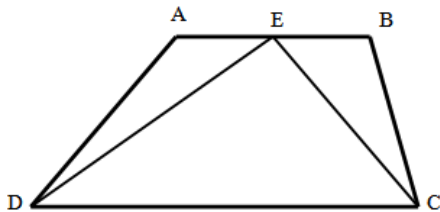
אלגברה:

- בחנות מחשבים מסוימת, המחיר של 3 מקלדות ו-5 עכברים הוא 490 ₪. לאחר חצי שנה יצאה חנות המחשבים למבצע ומכרה את המקלדות שברשותה בהנחה מיוחדת של 50% ואת העכברים בהנחה של 10%. כעת ניתן לקנות 4 עכברים ו-8 מקלדות במחיר של 500 ₪.
 - מה היו המחירים של מקלדת ושל עכבר לפני ההנחה?
 - משרד עו"ד מעוניין לרכוש כמות מסוימת של מקלדות ועכברים (מספר זהה של מקלדות ועכברים). ידוע כי אם היה רוכש המשרד את המוצרים לפני ההנחות, היה משלם 900 ₪ יותר ממה שהיה משלם לאחר ההנחות עבור אותם הפריטים. כמה מקלדות ועכברים הוא קנה?



- באיור שלפניך מתואר המעגל שמשוואתו: $(x-6)^2 + y^2 = 45$.
 - מעבירים את הישר: $x=9$ החותך את המעגל בנקודות A ו-B.
 - מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - כתוב את משוואות הישר AO (O – ראשית הצירים).
 - חשב את שטח המשולש AOB.

- המרובע ABCD הוא טרפז. הנקודה E היא אמצע הבסיס AB וידוע כי היא נמצאת על ציר ה-x.
 - שיעורי הנקודה B הם (3, 2) והצלע AD מונחת על הישר: $x=-5$.
 - מצא את שיעורי הנקודות A ו-E.
 - נתון כי אורך הקטע DE הוא $\sqrt{80}$ ו-D ברביע השלישי.
 - מצא את שיעורי הנקודה D.
 - חשב את שיפוע הישר המונח על הקטע DE.

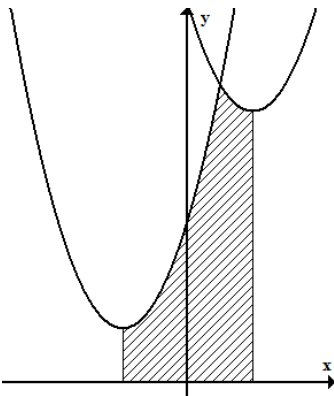


- המשולש DEC הוא ישר זווית ($\sphericalangle DEC = 90^\circ$). נתון כי: C(5, -3).
- חשב את שטח המשולש DEC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

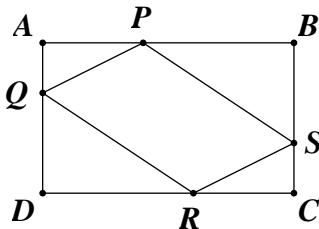
4. נתונה הפונקציה: $f(x) = x + 1 - 2\sqrt{x}$.

- מה תחום ההגדרה של הפונקציה?
- מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה.
- כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- כתוב את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה.
- מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה ששיפועו 0.5.



5. נתונות הפונקציות: $y = x^2 + 4x + 6$; $y = x^2 - 4x + 14$.

- מצא את שיעורי ה- x של קדקודי הפרבולות.
- חשב את נקודת החיתוך בין שתי הפונקציות.
- חשב את השטח הכלוא בין הגרפים של הפונקציות, אנכים היוצאים מקדקודי הפרבולות וציר ה- x (השטח המסומן באיור).



6. נתון מלבן ABCD שממדיו 5 ס"מ ו-10 ס"מ.

על צלעות המלבן מקצים קטעים שווים:

$AP = AQ = CS = CR = x$ כך שנוצרת מקבילית PQRS.

מה צריך להיות x , כדי ששטח המקבילית PQRS יהיה מקסימלי?

בחינה מספר 12

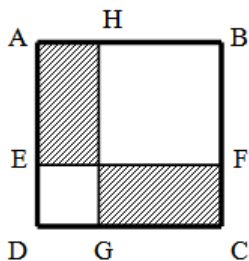
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

אלגברה:

1. סוחר קנה שולחנות במחיר כולל של 18,000 ₪. 10 שולחנות הוא מכר ברווח של 60% לשולחן, 20 שולחנות הוא מכר ללא רווח ואת שאר השולחנות הוא מכר בהפסד של 15% לשולחן. סה"כ הרוויח הסוחר בעסקאות אלו 450 ₪.
 - א. כמה שולחנות קנה הסוחר?
 - ב. מה המחיר ששילם הסוחר עבור כל שולחן?
 - ג. השולחנות שמכר הסוחר במחיר שונה מזה שרכש נמכרו לשני בתי עסק. בית העסק הראשון רכש כמות שולחנות במחיר הזול וכמות שולחנות במחיר היקר. סך כל השולחנות שרכש בית העסק הראשון הוא 10 שולחנות. בית העסק השני רכש את שאר השולחנות, חלקם במחיר הזול וחלקם במחיר היקר. ידוע כי בית העסק השני שילם 4650 ₪ יותר מאשר בית העסק הראשון עבור הקנייה הני"ל. מצא כמה שולחנות קנה בית העסק הראשון במחיר היקר.



2. המרובע ABCD הוא ריבוע (ראה איור).
 - א. הקטע EF מקביל לצלעות הריבוע ומחלק את הצלעות AD ו-BC באופן כזה כך ש-DE ו-CF מהוות 30% מצלע הריבוע.
 - ב. הקטע GH מקביל לצלעות AD ו-BC ומרחקו מהצלע AD הוא 2 ס"מ. ידוע שסכום השטחים של המלבנים המקווקים מהווה 50% מסכום שטחי המלבנים הלבנים. מצא את אורך צלע הריבוע.

3. נתון הישר: $y = 0.5x$.

א. מצא נקודה M על הישר ברביע הראשון שמרחקה מהראשית הוא $\sqrt{45}$ יחידות.

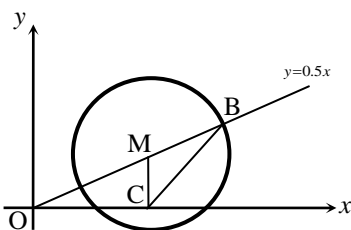
ב. הנקודה M שמצאת בסעיף הקודם היא נקודת המרכז של מעגל

בעל רדיוס של $\sqrt{20}$ יחידות. כתוב את משוואת המעגל.

ג. מצא את נקודת החיתוך של הישר הנתון והמעגל המסומנת באיור ב-B.

ד. מורידים אנך לציר ה-x מהנקודה M החותך אותו בנקודה C.

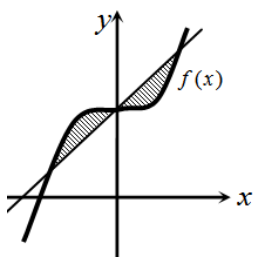
חשב את שטח המשולש BMC.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

4. נתונה הפונקציה הבאה : $y = \frac{4}{x} - \frac{5}{x^2}$.

- מה הוא תחום ההגדרה של הפונקציה?
- מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- מצא את נקודות החיתוך עם הצירים.
- כתוב את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



5. באיור שלפניך מתוארים גרף הפונקציה : $f(x) = x^3 + 8$ והישר : $y = x + 8$.
- מצא את נקודות החיתוך בין שתי הפונקציות.
 - חשב את השטח הכלוא בין שתי הפונקציות.

6. ההפרש בין שני מספרים (לאו דווקא חיוביים) הוא 16. מה צריכים להיות שני המספרים, כדי שמכפלת האחד בשני תהיה מינימלית?

בחינה מספר 13

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)

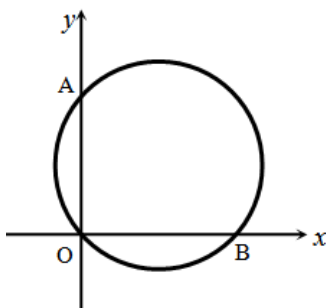
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. סוכן של חברת IKEA קנה מיטות במחיר כולל של 60,000 ₪. רבע מכמות המיטות שקנה הוא מכר ברווח של 80%. 4 מיטות הוא מכר ללא רווח כלל ואת שאר המיטות הוא מכר בהפסד של 10% למיטה. בסה"כ הרוויח הסוכן 9,500 ₪.
- א. כמה מיטות קנה הסוכן?
ב. כמה שילם הסוכן עבור כל מיטה?
ג. בהנחה שהסוכן רוכש עבור החברה פעם נוספת כמות מיטות זהה ממקום אחר, ומוכר באותם התנאים, כמה עליו לשלם עבור מיטה בודדת כדי שהרווח שלו יהיה לפחות 10,000 ₪? (עגל את תשובתך לשקלים שלמים).

2. משני מקומות שהמרחק ביניהם 450 ק"מ יצאו בו זמנית שתי מכוניות ונסעו זו לקראת זו. מהירות מכונית אחת גדולה ב-30 קמ"ש ממהירות המכונית האחרת. אחרי שעתיים וחצי המרחק ביניהם היה 200 ק"מ. מצא את מהירויות כלי הרכב.

3. באיור שלפניך מתואר המעגל: $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$.

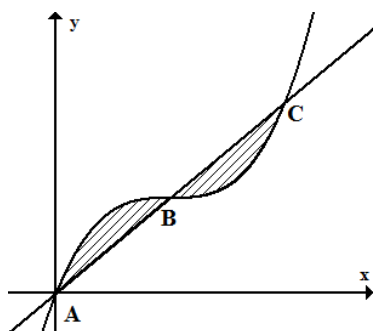
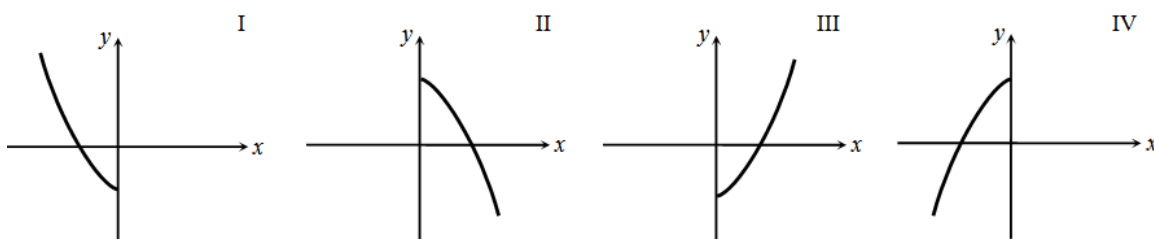


- המעגל חותך את הצירים בנקודות A, B ו-O.
- א. מצא את נקודות החיתוך של המעגל עם הצירים.
ב. מעבירים משיק למעגל שמשוואתו היא: $y = -\frac{4}{3}x + 16\frac{2}{3}$.
נקודת ההשקה מסומנת ב-C.
(1) כתוב את משוואת הרדיוס MC.
(2) מצא את שיעורי הנקודה C.
ג. איזה מרובע הוא ABCO? נמק וחשב את היקפו.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

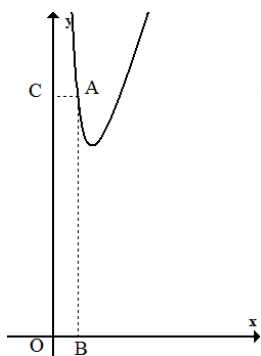
4. נתונה הפונקציה : $f(x) = x\sqrt{x} - 1$.

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
 (2) מהי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y ?
 (3) מהי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x ?
 ב. הראה כי הפונקציה עולה בכל תחום הגדרתה.
 ג. לפניך גרפים I-IV. קבע איזה גרף הכי מתאים לפונקציה $f(x)$ ונמק את בחירתך.



5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא : $f'(x) = 3(x-1)^2$.

- א. מצא את הפונקציה $f(x)$ אם ידוע כי היא עוברת בראשית.
 ב. הישר AC המתואר באיור הוא : $y = x$.
 מצא את נקודות החיתוך של הישר וגרף הפונקציה $f(x)$.
 ג. חשב את השטח המוגבל בין הפונקציה $f(x)$ והישר AC.



6. נתונה הפונקציה $y = 4x + \frac{1}{x^2}$. מסמנים נקודה A על גרף הפונקציה ברביע הראשון.

מהנקודה A מעבירים אנכים לצירים AB ו-AC כך שנוצר המלבן ABOC (O – ראשית הצירים). מצא את שיעורי הנקודה A עבור שטח המלבן ABOC יהיה מינימלי.

בחינה מספר 14

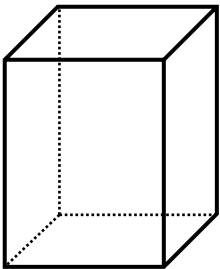
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

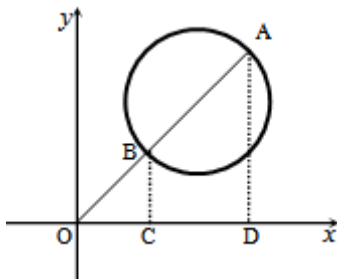
אלגברה:

- בעל גלידריה קנה 30 ליטרים חלב ו-18 ק"ג אבקת שוקולד להכנת גלידות שוקולד. על כל 1 ליטר חלב קיבל 5% הנחה ועל כל 1 ק"ג אבקה קיבל 10% הנחה. ידוע כי המחיר ששילם על כל כמות החלב שרכש גדולה ב-77.7 ₪ מהמחיר ששילם על כל האבקה שרכש.
 - מצא את המחיר של 1 ליטר חלב ו-1 ק"ג אבקת שוקולד אם ידוע כי הוא שילם 207.3 ₪ בעבור כל הקנייה.
 - כדי לייצר כדור שוקולד אחד דרושים 300 מ"ל חלב ו-180 גרם אבקת שוקולד. בעל הגלידריה ניצל את כל המוצרים שקנה ופרסם כי המחיר של כדור שוקולד אחד הוא 10 ₪ וכי בקניית שני כדורי שוקולד תינתן הנחה של שקל אחד על המחיר הכולל. בעל הגלידריה מכר את כל הכדורים שברשותו והרוויח סה"כ בעסקה 762.7 ₪. מצא כמה לקוחות קנו כדור בודד וכמה קנו שני כדורים.



- רוצים לצפות בטאפט קירות ותקרה של חדר שצורתו תיבה ריבועית. מחיר טאפט לתקרה הוא 5 ₪ למ"ר ומחיר טאפט לקיר הוא 3 ₪ למ"ר. גובה החדר הוא 6 מטרים. העלות של כל הציפוי הוא 368 ₪. חשב את אורך החדר.

3. באיור שלפניך נתון המעגל: $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 32$.

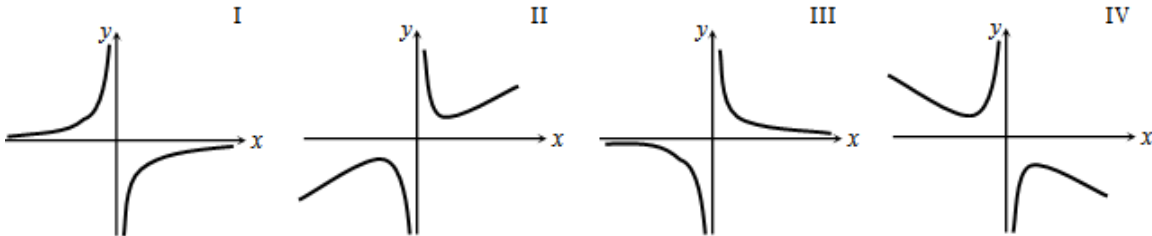


- הוכח כי מעגל זה אינו חותך את הצירים.
 - מעבירים ישר AO המחבר את ראשית הצירים עם מרכז המעגל וחותך את המעגל בנקודות A ו-B (ראה איור).
 - כתוב את משוואת ישר זה.
 - מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- מנקודות החיתוך מורידים אנכים AD ו-BC לציר ה-x כך שנוצר הטרפז ABCD.
- חשב את שטח הטרפז ABCD.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

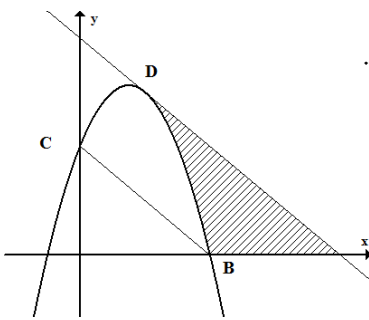
4. נתונה הפונקציה: $f(x) = ax + \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{x}$. ידוע כי גרף הפונקציה עובר בנקודה: $(3, 7.5)$.

- מצא את הפרמטר a וכתוב את הפונקציה.
- מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- כתוב את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- לפניך ארבעה גרפים: I, II, III, IV. קבע איזה גרף מתאים לפונקציה $f(x)$. נמק.



5. נתונה פרבולה שמשוואתה היא: $f(x) = -2x^2 + 3x + 2$.

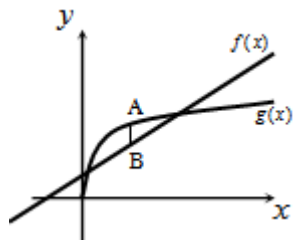
- מסמנים את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים ב-B ו-C כמוראה באיור.
- מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.



- מעבירים מהנקודה D משיק המקביל לישר העובר דרך הנקודות B ו-C.
- מצא את משוואת המשיק.
- חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה, המשיק וציר ה-x.

6. באיור שלפניך נתונים הגרפים של הפונקציות: $f(x) = x + 3$ ו- $g(x) = 4\sqrt{x} - 1$.

- מסמנים נקודה A על גרף הפונקציה $g(x)$ ונקודה B על גרף הפונקציה $f(x)$ כך שהקטע AB מקביל לציר ה-y.



- מצא מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A עבורם אורך הקטע AB יהיה מקסימלי.
- מה יהיה אורך הקטע AB במקרה זה?

בחינה מספר 15

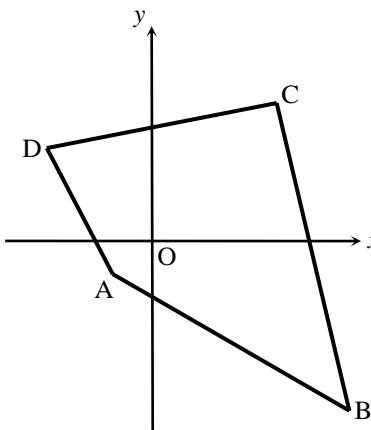
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

אלגברה:

- מכירת כותנה באזור מסוים נמדדת לפי נפח הכותנה הנקנית בסמ"ק. סוחר קנה כמות מסוימת של כותנה ושילם עבורה סכום כולל של 20,000 ₪. לאחר חודש רכש הסוחר כותנה פעם נוספת אך כעת גילה כי עקב בצורת קשה עלה המחיר של נפח הכותנה ב-25%. היות והסוחר אינו יכול להרשות לעצמו לחרוג מסכום כולל של 20,000 ₪, קנה כמות הקטנה ב-200 סמ"ק מהכמות הקודמת.
 - סמן ב- x את המחיר של 1 סמ"ק כותנה והבע באמצעות x את כמות הכותנה שרכש הסוחר בהזמנה הראשונה.
 - מצא את המחיר ל-1 סמ"ק של כותנה לאחר ההתייקרות.



- באיור שלפניך נתון מרובע ABCD ששלושה מקדקודיו הם: $A(-2, -2)$, $B(12, -12)$, $D(-6, 6)$

א. מצא את המרחקים של הקדקודים A, B ו-D מראשית הצירים (O).

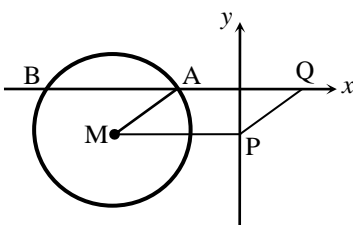
ידוע כי סכום המרחקים של כל הקדקודים מהראשית הוא: $28\sqrt{2}$ יחידות.

ב. מהו המרחק של הקדקוד C מהראשית?

ג. ידוע כי הנקודות A, C ו-O נמצאות על ישר אחד.

כתוב את משוואת הישר העובר דרך הנקודות הנ"ל.

ד. מצא את שיעורי הנקודה C (C ברביע הראשון).



- באיור שלפניך נתון מעגל שמשוואתו היא: $(x+4)^2 + (y+2)^2 = 8$

מסמנים את נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה- x ב-A וב-B (ראה איור).

א. מצא את שיעורי הנקודות A וב-B.

מעבירים אנך לציר ה- y מנקודת מרכז המעגל M ומסמנים את חיתוכם ב-P.

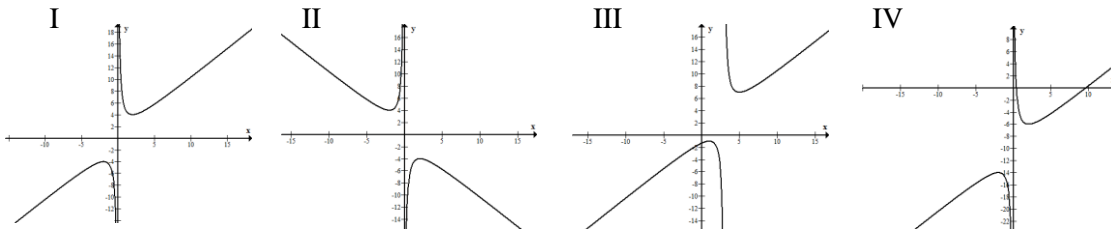
ב. מצא נקודה Q כך שהמרובע AMPQ יהיה מקבילית. נמק.

ג. כתוב את משוואת הישר PQ.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

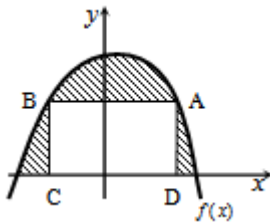
4. נתונה הפונקציה $y = x + \frac{4}{x}$.

- מצא תחום הגדרה של הפונקציה.
- מצא נקודות קיצון של הפונקציה.
- מצא נקודות חיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- קבע על פי הנתונים הנ"ל איזה מבין הגרפים הבאים מייצג את גרף הפונקציה הנתונה.



5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ המתוארת באיור שלפניך היא: $f'(x) = 3 - 2x$.

- ישר AB שמשוואתו: $y = 6$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודות A ו-B.
 מנקודות אלו מורידים אנכים לציר ה- x כך שנוצר מלבן ABCD.
 ידוע ששיעור ה- x של הנקודה A הוא 4.



- מצא את הפונקציה $f(x)$.
- חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה, המלבן וציר ה- x .

6. x ו- y הם שני מספרים המקיימים: $x + 6y = 60$.

- הבע באמצעות y את x .
- מה צריכים להיות המספרים x ו- y כדי שמכפלת ריבועיהם תהיה מקסימלית?
- מהי המכפלה הנ"ל?

בחינה מספר 16

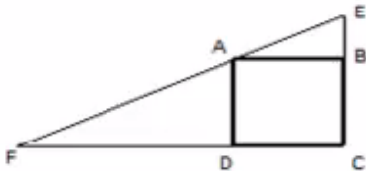
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

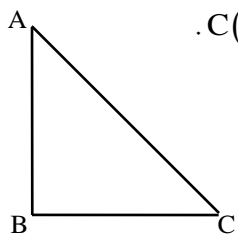
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

- יצרנית מוצרי חשמל מוכרת מקררים במחיר של x ₪ ליחידה. עם השקת מקרר חדש הוחלט להעלות את מחירו ב-5% עקב הביקוש הרב. בשנה הראשונה להשקתו נקנו y מקררים. שנה לאחר מכן ירד הביקוש ולכן מחיר המקרר הוזל ב-10% (ביחס למחירו בשנה הראשונה). כעת נמכרו מספר כפול של יחידות ביחס לשנה הקודמת.
 - הבע באמצעות x ו- y את הכנסתה של החברה ממכירת המקררים בשנה הראשונה.
 - הבע באמצעות x ו- y את הכנסתה של החברה ממכירת המקררים בשנה השנייה.
 - הבע באמצעות y את הכנסתה של החברה אם ידוע כי מחיר מקרר בודד הוא 4116 ₪.
 - מצא את x אם ידוע כי סך ההכנסות של החברה בשנתיים הנ"ל שווה להכנסה של y מקררים במחיר של 4116 ₪ ליחידה.
- היצרנית הרוויחה בשנה השנייה 235,200 ₪ יותר מאשר בשנה הראשונה. מצא כמה מקררים נמכרו בשנה הראשונה.



- נתון ריבוע ABCD. בונים משולש ישר זווית EFC כך ש-E ו-F הן נקודות על המשכי הצלעות BC ו-DC של הריבוע בהתאמה. הנקודה A נמצאת על יתר המשולש EF. הקטע BE מהווה 50% מצלע הריבוע והקטע FD גדול פי 2 מצלע הריבוע. ידוע כי שטח המשולש EFC הוא 81 סמ"ר. מצא את אורך צלע הריבוע.

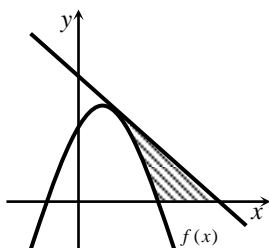


- המשולש ABC הוא שווה שוקיים ($AB = BC$) ובו נתון: $A(-4,12)$, $B(x,6)$ ו- $C(4,8)$.
 - מצא את x .
 - הוכח כי המשולש הוא ישר זווית.
 - מצא את משוואת הצלע AC.
 - כתוב את משוואת המעגל החוסם את המשולש.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. חקור את הפונקציה $y = x^2 - 32\sqrt{x}$ לפי הסעיפים הבאים:

- תחום הגדרה.
- נקודת קיצון פנימית.
- תחומי עליה וירידה.
- שרטט את גרף הפונקציה אם ידוע כי היא חותכת את ציר ה- x בנקודה שבה: $x = 10.08$.



5. הישר $y = -x + 16$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה: $x = 4$.

נגזרת הפונקציה היא: $f'(x) = -x + 3$.

- מצא את הפונקציה $f(x)$.
- חשב את השטח הכלוא בין המשיק, גרף הפונקציה וציר ה- x (ראה איור).

6. מבין כל המשולשים שווים-השוקיים ששטחם 50 סמ"ר, מצא את אורך הבסיס של המשולש, שבו סכום אורכי הבסיס והגובה לבסיס הוא מינימלי.

בחינה מספר 17

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, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. בחנות מסוימת, מחיר כובע גדול ב-40% מהמחיר של זוג כפפות. לאחר חודש התייקר הכובע ב-50% והכפפות הוזלו ב- p אחוזים.
 - א. מצא את p עבורו קנייה של 16 כובעים ו-2 זוגות כפפות לפני השינויים תשתווה לקנייה של 4 כובעים ו-20 זוגות כפפות לאחר השינויים.
 - ב. מצא את p עבורו המחיר של כובע אחד ו-10 זוגות כפפות לאחר השינויים יהווה 80% מהמחיר של קניית אותם הפריטים במחירים המקוריים.
2. אוטובוס ומשאית יוצאים בו זמנית משני יישובים A ו-B בהתאמה. מהירות האוטובוס היא 80 קמ"ש. האוטובוס הגיע ליישוב B שעה ו-40 דקות מאוחר יותר מהזמן שלקח למשאית להגיש ליישוב A.
 - א. כמה זמן נסע האוטובוס וכמה זמן נסעה המשאית?
 - ב. מה המרחק בין שני היישובים?

3. באיור שלפניך נתון מעגל שמשוואתו: $(x-5)^2 + (y-3)^2 = R^2$, רדיוס המעגל.

ידוע כי המעגל עובר בראשית הצירים.

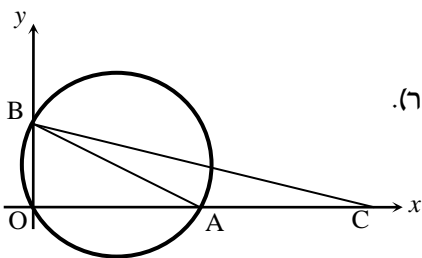
א. מצא את רדיוס המעגל וכתוב את משוואת המעגל.

ב. מצא את הנקודות A ו-B - החיתוך של המעגל עם הצירים (ראה איור).

ג. מסמנים נקודה C על ציר ה-x כך ש-A היא אמצע הקטע CO.

i. מצא את שיעורי הנקודה C.

ii. חשב את שטח המשולש ABC.



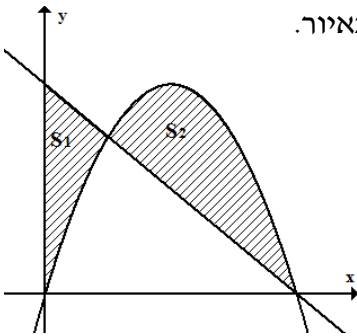
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} + 3$, $(x \neq 0)$.

- מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- האם יש לפונקציה נקודות חיתוך עם הצירים?
- רשום את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
- מה הם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה?

5. באיור שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות: $f(x) = -x^2 + 4x$; $g(x) = -x + 4$.

מסמנים את השטחים הכלואים בין שתי הפונקציות ב- S_1 ו- S_2 כמתואר באיור.

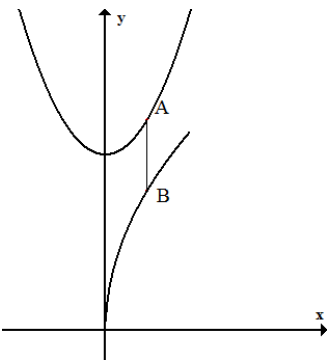


א. מצא את נקודות החיתוך בין שני הגרפים.

ב. חשב את יחס השטחים: $\frac{S_1}{S_2}$.

6. נתונות שתי פונקציות: $y = x^2 + 5$ ו- $y = 4\sqrt{x} - 1$.

- התאם לכל גרף את הפונקציה המתאימה.
- מה צריכים להיות שיעורי נקודות A ו- B כדי שאורך הקטע AB (המקביל לציר y) יהיה מינימלי.
- חשב את אורך הקטע המינימלי.



בחינה מספר 18

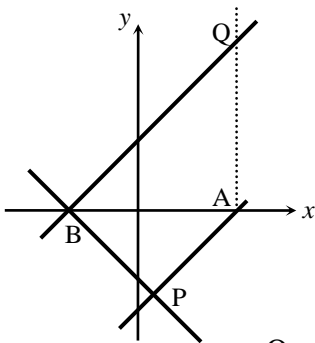
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

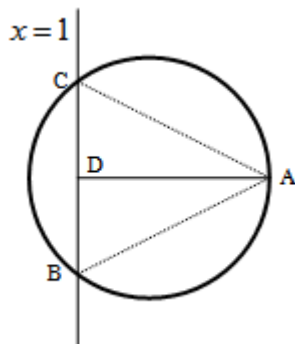
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. סוחר רוכש מנורות בסכום כולל של 4,000 ₪. 26 מהמנורות מכר הסוחר ברווח של 20 ₪ למנורה ואת השאר הוא מכר בהפסד של 5 ₪ למנורה. בסה"כ הרוויח הסוחר בעסקה 400 ₪.
 - א. כמה מנורות קנה הסוחר ברכישה הראשונה ובאיזה מחיר למנורה?
 - ב. בעסקה אחרת רכש הסוחר כמות מנורות מסוימת בהנחה של 20% למנורה ביחס למחיר ששילם בתחילה. הסוחר מכר אותם לבית עסק ברווח של 50% למנורה. ידוע כי הרוויח הסוחר בעסקה זו סה"כ 3200 ₪. כמה מנורות רכש הסוחר בעסקה השנייה?



2. באיור שלפניך מתוארים הישרים הבאים:
 - ישר I שמשוואתו: $y = x - 8$.
 - ישר II שמשוואתו: $y = x + 6$.
 ישר I חותך את ציר ה- x בנקודה A וישר II חותך את ציר ה- x בנקודה B. מעבירים אנך לישר II מהנקודה B אשר חותך את ישר I בנקודה P.
 - א. כתוב את משוואת האנך לישר II.
 - ב. מצא את שיעורי הנקודה P.
 - ג. מעבירים אנך לציר ה- x מהנקודה A. האנך חותך את המשך הישר II בנקודה Q. מצא את שיעורי הנקודה Q.
 - ד. חשב את שטח הטרפז APBQ.



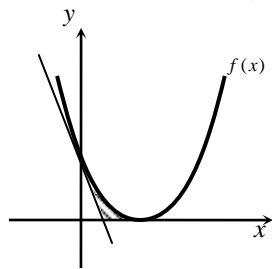
3. הנקודה A(17, 4) נמצאת על המעגל שמשוואתו: $(x-7)^2 + (y-4)^2 = R^2$.
 - א. מצא את רדיוס המעגל.
 הישר $x = 1$ חותך את המעגל בשתי נקודות B ו-C כך ש-B נמצאת ברביע הרביעי.
 - ב. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
 מעבירים את הקטע AD המאונך לישר BC וידוע כי הנקודה D היא אמצע BC.
 - ג. (1) חשב את מרחק הנקודה A מהישר $x = 1$.
 - (2) חשב את שטח המשולש ABC.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{kx - \sqrt{x}}{2}$, $(x \geq 0)$. ידוע כי: $f'(9) = \frac{5}{12}$.

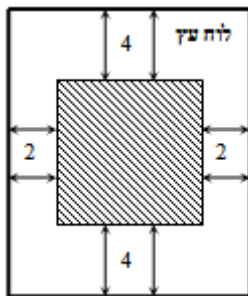
- מצא את k וכתוב את הפונקציה.
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- כתוב את משוואת המשיק לגרף הפונקציה העובר דרך נקודת החיתוך שבה x חיובי שמצאת בסעיף הקודם.
- מצא את נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה וקבע את סוגה.

5. נתונה הפונקציה: $f(x) = (x-2)^2$. מנקודת החיתוך שלה עם ציר ה- y מעבירים משיק.



- מצא את משוואת המשיק.
- מצא את נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x .
- חשב את השטח הכלוא בין המשיק, גרף הפונקציה וציר ה- x (השטח המסומן).

6. אלינה קיבלה משימה בשיעור מלאכה: יש להכין מסגרת לתמונה מלוח עץ ששטחו הכולל הוא 242 סמ"ר. כך שעובי המסגרת בצדדים יהיה 2 ס"מ ובקצוות העליון והתחתון – 4 ס"מ (ראה איור). כדי לבחור את מידות לוח העץ, אלינה צריכה לדעת את השטח המקסימלי שעליה לנסר עבור המקום לתמונה (השטח המסומן).



- מה יהיו מידות לוח העץ שאלינה צריכה להזמין עבור המשימה?
- מה יהיה השטח המקסימלי לתמונה עבור המידות שאלינה בחרה?

בחינה מספר 19

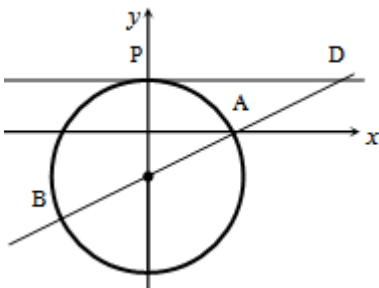
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

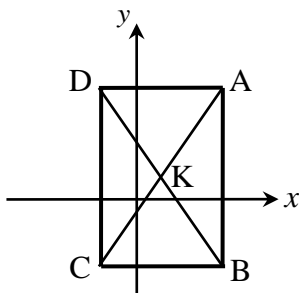
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, תיבדקנה רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה:

1. סוחר קנה 450 תיקים. הוא מכר 150 מהם ברווח של 15% ואת השאר בהפסד של 5 שקלים. בסה"כ הפסיד הסוחר בעסקה 600 ₪.
 - א. בכמה כסף קנה הסוחר כל תיק?
 - ב. אם הסוחר היה מוכר את שאר התיקים בהפסד של 2 שקלים במקום 5 שקלים, האם עדיין הוא היה מפסיד מהעסקה?
 - ג. התיקים שמכר הסוחר ברווח של 15% נקנו ע"י חנות מרכזית. בחודש הראשון למכירת התיקים, מכרה החנות כל תיק ברווח של 50%. לאחר חודש העלתה החנות את המחיר של תיק ב-20% נוספים ופרסמה מבצע שבמסגרתו כל הקונה שני תיקים יקבל את השני בהנחה של 40%. חן הגיעה לחנות בחודש הראשון וקנתה שני תיקים ואחותה, שרית, הגיעה לחנות לאחר חודש וקנתה שני תיקים במסגרת המבצע. מי משתי האחיות שילמה מחיר ממוצע נמוך יותר?



2. באיור שלפניך נתון מעגל שמשוואתו: $x^2 + (y+3)^2 = 25$.
 - א. מעבירים משיק למעגל מנקודת החיתוך שלו עם ציר ה- y המסומנת ב-P. כתוב את משוואת המשיק.
 - ב. בנוסף, מעבירים ישר חותך העובר דרך נקודת מרכז המעגל וחותך את המעגל בנקודות A ו-B (ברביע השלישי). ידוע כי הישר החותך והמשיק נחתכים בנקודה $D(6\frac{2}{3}, 2)$.
 - ג. כתוב את משוואת הישר החותך.
 - ג. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

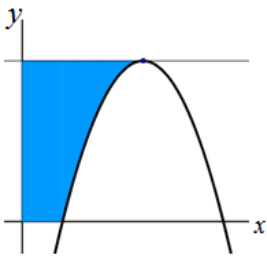


3. הצלע AB של המלבן ABCD מונחת על הישר: $x = 8$. אורך האלכסון במלבן הוא 26 ס"מ ונקודת פגישת האלכסונים K היא $(3, 3)$.
 - א. מצא את שיעורי הקדקודים A ו-B אם ידוע ש-A נמצאת ברביע הראשון.
 - i. כתוב את משוואות הצלעות BC ו-AD.
 - ii. מצא את שיעורי הקדקודים C ו-D.
 - ג. מצא את שטח המלבן.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי :

4. נתונה הפונקציה הבאה: $y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{4x}$. חקור לפי הסעיפים הבאים :

- א. תחום הגדרה.
- ב. נקודות קיצון.
- ג. קביעת סוג הקיצון ותחומי עלייה וירידה.
- ד. חיתוך עם הצירים.
- ה. מציאת אסימפטוטה אנכית.
- ו. סרטוט סקיצה.



5. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

- א. מצא את שיעורי נקודת המקסימום של הפונקציה.
- ב. מהי משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום שלה?
- ג. מצא את השטח המוגבל ע"י המשיק בנקודת המקסימום, ע"י הצירים וע"י גרף הפונקציה (השטח המסומן באיור).

6. נתונים שלושה מספרים שסכומם הוא 36. ידוע כי מספר אחד זהה לשני. מה צריכים להיות שלושת המספרים כדי שמכפלתם תהיה מקסימלית?

בחינה מספר 20

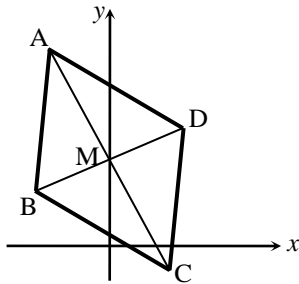
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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

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

אלגברה:

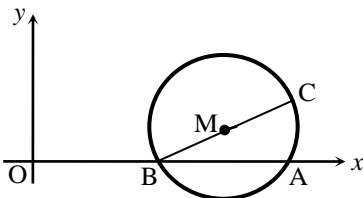
1. בית קפה רכש 120 ק"ג מוצרי שוקולד. 10 ק"ג נהרסו מיד עם הגעתם למקום עקב תנאי תחזוקה רעועים, 40 ק"ג נמכרו ברווח של 3 ₪ לק"ג ואת שאר הכמות מכר בית הקפה בהפסד של 2 ₪ לק"ג. בסה"כ הפסיד בית הקפה בעסקה 60 ₪.
- א. מהו המחיר של ק"ג מוצרי שוקולד?
 ב. בהזמנה נוספת רכש בית הקפה כמות מסוימת של מוצרי שוקולד ושילם עבור ק"ג אחד את המחיר שמצאת שסעיף הקודם. ידוע כי 10% מהכמות מכר בית הקפה ברווח של 50% לק"ג ו-20% מהכמות מכר בית הקפה בהפסד של 25%. מצא באיזה מחיר צריך למכור בית הקפה את הכמות הנותרת על מנת שירוויח 70% מהסכום שהוציא.



2. נתון מעוין ABCD.

משוואות האלכסונים של המעוין הם: $y = -3x + 5$ ו- $y = \frac{1}{3}x + 5$.

- א. מצא את שיעורי נקודת מפגש האלכסונים M.
 ב. מצא את שיעורי הקדקודים A ו-C אם ידוע כי אורך האלכסון AC הוא: $\sqrt{160}$.
 ג. נתון כי: $y_D = y_M + 1$.
 (1) מצא את שיעורי הקדקוד D.
 (2) חשב את שטח המעוין.



3. באיור שלפניך נתון מעגל שמשוואתו: $(x+a)^2 + (y-1)^2 = 5$, פרמטר a . ידוע כי המעגל חותך את ציר ה- x בנקודה: $A(10,0)$.
- א. מצא את a אם ידוע כי: $a > -10$.
 ב. מצא את הנקודה B - נקודת החיתוך השנייה של המעגל עם ציר ה- x .
 ג. כתוב את משוואת הקוטר העובר דרך הנקודה B ומרכז המעגל M.
 ד. מצא את נקודת החיתוך השנייה של הקוטר עם המעגל.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי:

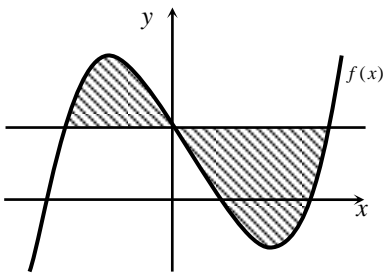
4. נתונה הפונקציה הבאה: $f(x) = a\sqrt{x} - x^2$, (פרמטר a).

ידוע כי שיפוע הפונקציה בנקודה שבה: $x = 9$ הוא: $-\frac{17}{3}$.

א. מצא את ערך הפרמטר a וכתוב את הפונקציה $f(x)$.

ב. הראה כי לפונקציה ערך מקסימלי 3.

ג. גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x בנקודה שבה: $x = 2.519$. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.



5. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא: $f'(x) = 3x^2 - 8x - 12$.

הישר $y = 5$ חותך את גרף הפונקציה $f(x)$ על ציר ה- y .

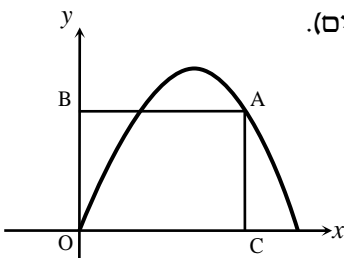
א. מצא את הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את השטח המוגבל בין הישר והפונקציה (ראה איור).

6. נתונה הפרבולה: $y = -x^2 + 4x$. מסמנים נקודה A על גרף הפרבולה ברביע הראשון.

מהנקודה A מורידים אנכים לצירים, כך שנוצר מלבן ABCO (ראשית הצירים).

מצא מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A כדי שהיקף המלבן יהיה מקסימלי.



תשובות סופיות:

בחינה 1:

1. א. i. $\frac{8000}{x}$ ii. $\frac{8100}{x-2}$ ב. 20 ₪ ג. 10%.

2. א. $BC: y = 0.5x$; $AD: y = 0.5x + 10$ ב. מרובע שבו זוג צלעות מקבילות ולא שוות הוא טרפז.
ג. i. $y = -2x + 10$ ii. $(4, 2)$.

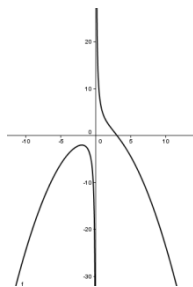
3. א. i. $B(10, 0)$ ii. $C(10, 16)$ iii. $(x-10)^2 + (y-8)^2 = 64$ ב. $y = \frac{1}{3}x + 12\frac{2}{3}$ ג. $A(5.2, 14.4)$.

4. א. $\max(-2, -2)$ ב. חיובית: $0 < x < 3.042$ שלילית: $x < 0, x > 3.042$.

ד. 1. $k > -2$ 2. $k = -2$ 3. $k < -2$ ג. סקיצה:

5. א. $y = 4x - 2$ ב. $B\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ ג. $\frac{1}{6}$ יחידות שטח S .

6. א. $A(2, 4)$ ב. $S = 4$.



בחינה 2:

1. א. 10 גיטרות ב-5000 ₪ לגיטרה. ב. i. 20 גיטרות. ii. 4420 ₪.

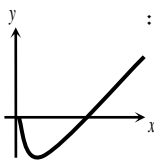
2. א. $y = -3x + 12$ ב. $y = -3x + 12$ ג. אם במשולש תיכון וגובה מתלכדים אז הוא ש"ש.

ד. 30 יחידות שטח S_{ABC} .

3. א. $D(-3, -2)$; $B(5, 3)$ ב. $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 25$ ג. $Q(1, 0)$ ד. 12 יחידות שטח S_{AQB} .

4. א. $x \geq 0$ ב. $A = 8$ ג. $\min(4, -6)$, $\max(0, 0)$ קצה.

ג. עולה: $x > 4$ יורדת: $0 \leq x < 4$ ד. $(2, \sqrt[3]{1024}, 0)$, $(0, 0)$ ה. סקיצה:



5. א. $(2, 2)$ ב. $(1, 3)$ ג. $3\frac{5}{6}$ יחידות שטח S .

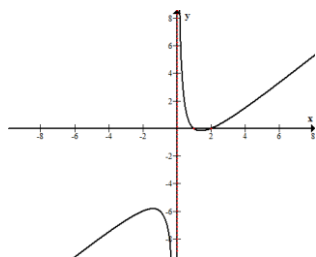
6. א. $y = \frac{27}{2x^2}$ ב. $y = 1.5$; $x = 3$ ג. 4.5.

בחינה 3:

1. א. 220 ב. 100 ש. ג. 156,000

2. א. $M(-3,3)$ ב. $y = \frac{2}{3}x + 5$ ג. $B(-7.5,0)$, $D(1.5,6)$ ד. $S_{ABCD} = 78$ יחידות שטח

3. א. $y_A = 4$; $y_B = -6$ ב. $d_{AB} = \sqrt{104} = 10.198$ יח' ג. i. טרפז ישר זווית. ii. $P_{ABCD} = 30.198$ יח'



ה. סקיצה:

4. א. $x \neq 0$

ב. $(2,0)$, $(1,0)$

ג. $\max(-1.4, -5.8)$, $\min(1.4, -0.17)$

ד. תחומי עליה: $x < -1.4$, $x > 1.4$

תחומי ירידה: $-1.4 < x < 0$, $0 < x < 1.4$

5. א. $x = \frac{1}{2}$ ב. $f(x) = x^4 - 2x^3 + x^2$ ג. $\min(0,0)$, $\min(1,0)$ (2) $\frac{1}{30}$ יחידות שטח $S =$

6. 18 ו-6

בחינה 4:

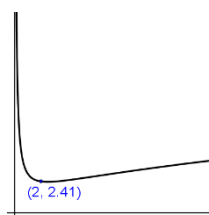
1. א. 2400 ש. ב. 50 מחשבים ו-50 מדפסות

2. א. $A(2,0)$, $B(0,10)$ ב. $y = \frac{1}{5}x - \frac{2}{5}$ ג. $C(-8,-2)$

ד. i. $D(2.4,-2)$ ii. $S_{BCD} = 62.4$ יחידות שטח

3. א. $(10,7)$ ב. $(x-10)^2 + (y-7)^2 = 49$ ג. i. $A(10,0)$ ii. $S_{MOA} = 35$ יחידות שטח

4. א. (1) $x > 0$ (2) $x = 0$ ב. $\min(2, 2.41)$ ד. סקיצה:



5. א. $a = \frac{1}{2}$ ב. $1\frac{1}{3}$ יחידות שטח $S =$ ג. $1\frac{7}{12}$ יחידות שטח $S =$

6. א. $A(1,8)$ ב. $S = 32$ יחידות שטח

בחינה 5:

1. א. 400 ש ו-500 ש

2. א. $(x-10)^2 + y^2 = 25$ ב. $y = 0.5x - 2.5$ ג. $B(13,4)$ ד. $S_{AMB} = 10$ יחידות שטח

3. א. i. $M(4,4)$ ii. $A(0,8)$, $B(0,4)$, $C(8,0)$, $D(8,4)$ ג. $P_{ABCD} = 25.88$ יחידות שטח

4. א. $x \geq 0$ ב. $(0,0)$, $(4,0)$ ג. $\max(1,1)$ ד. תחומי עליה: $0 \leq x \leq 1$ תחומי ירידה: $x > 1$ ה. 1

5. א. $f(x) = -2x^2 - 7x + 5$ ב. $5\frac{1}{3}$ יחידות שטח $S =$

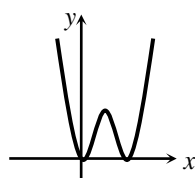
6. 2.75 מטרים

בחינה 6:

1. א. 1800 ש. ב. היה מרוויח 90 ש.
2. א. $B(-2,0)$, $D(-5,2)$. ב. משולש שווה שוקיים. הקטע CD הוא אנך אמצעי ולכן הוא תיכון וגובה ולבסיס במשולש ABC.
- ג. i. $C(0,9.5)$. ii. 32.5 יחידות שטח S .

3. א. $(x+8)^2 + y^2 = 8$. ב. $y = -x - 4$. ג. 4 יחידות שטח S_{MAB} .

4. א. $y = 2x^2(x-4)^2$, $a = -4$. ב. $\min(0,0)$, $\max(2,32)$, $\min(4,0)$. ג. סקיצה בצד.

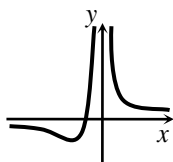


5. 18 יחידות שטח S .

6. א. $\frac{27}{x^2}$. ב. 3, 3, 3.

בחינה 7:

1. א. 5760 ש. ב. 44%. ג. 22.4%.
2. א. לאלכסון BD. ב. (1) $M(0,-1)$ (2) $A(-6,17)$. ג. $x = 6$. ד. 80 יחידות אורך P_{ABCD} .
3. א. $y = -\frac{1}{7}x + 5$. ב. 5 יחידות אורך R . ג. $C(7,4)$.
4. א. $f(x) = \frac{x+4}{x^2}$, $a = 1$. ב. (2) עולה: $-8 < x < 0$, יורדת: $x < -8$, $x > 0$. ג. $(-4,0)$. ד.

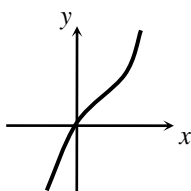


5. א. $y = -2x + 5$. ב. $\frac{1}{3}$ יחידות שטח S . ג. $\frac{7}{12}$ יחידות שטח S .

6. $x = 6$. המיזות: אורך = 6 יחידות, רוחב = 12 יחידות, גובה = 3 יחידות.

בחינה 8:

1. א. 100 ש. ב. 144 ש. ג. כדאי לקנות לאחר שנה. ללא תלות במספר החדרים.
2. א. 25 יחידות אורך d_{AC} . ב. i. $x = -6$. ii. 12.5 יחידות אורך. ג. אם במשולש תיכון לצלע שווה למחציתה אז הוא ישר זוית. ד. $P_{ABD} = 25 + \sqrt{500} \approx 47.36$ יחידות אורך.
3. א. $y = -x + 8$. ב. i. $C(4,4)$. ii. $(x-4)^2 + (y-8)^2 = 16$. ג. i. $y = x$. ii. $D(8,8)$.
4. א. $k = 10$. ב. $(-1, -15)$. ג. $(0,0)$. ד. לא. ה. עולה בכל תחום הגדרתה. ו.
5. א. $(2,4)$. ב. $(\sqrt{8}, 0)$. ג. 44.18 יחידות שטח S .
6. א. $y = x + 6 - 3\sqrt{x}$. ב. $x = 2.25$.



בחינה 9:

1. א. 100 ש"ח ו-20 ש"ח. ב. ב-200% (פי 3). ג. במחירים המקוריים.
2. א. $y = \frac{7}{6}x + 3$. ב. i. $M(6,10)$. ii. $\sqrt{85}$. iii. $(x-6)^2 + (y-10)^2 = 85$.
- ג. $A(0,17)$; $B(0,3)$. ד. 42.
3. א. $y = -4x + 8$. ב. (1) $C(-16, -8)$ (2) 22.62 יחידות אורך $AC =$.
- ג. (1) $D(-6, 2)$ (2) 160 יחידות שטח $S_{ABC} =$.
4. א. $(0,0)$, $(1,0)$. ב. $y = 1.5x - 1.5$. ג. $A(5,6)$.
5. א. $a = 3$. ג. $16\frac{1}{3}$ יחידות שטח $S =$.
6. 16, 32, 24.

בחינה 10:

1. א. 50 ש"ח. ב. 21.3%.
2. 18 קמ"ש.
3. א. אף מרובע. לא ניתן להצביע על אף תכונה.
ב. מלבן. ניתן להראות כי יש למרובע שני זוגות צלעות נגדיות מקבילות ושוות וזווית ישרה.
ג. ריבוע. ניתן להראות כי קיימות זוג צלעות סמוכות שוות. ד. 90 יחידות שטח $S =$.

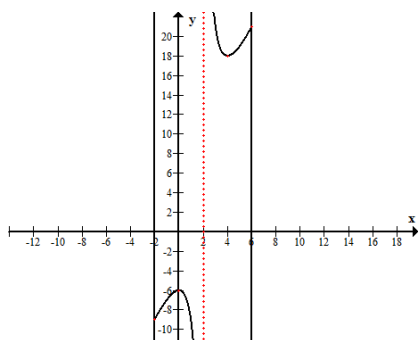
4. א. $x \neq 2$. ב. $(0, -6)$. ג. $x = 2$. ה.

ד. $\max(6, 19.5)$ קצה, $\min(-2, -9)$, $\max(0, -6)$, $\min(4, 18)$ קצה.

5. א. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$. ב. $y = 15x + 28$.

ii 546.75 יחידות אורך $S =$.

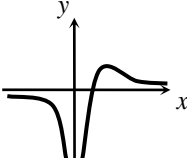
6. $A(2, 8)$.



בחינה 11:

1. א. 80 ש"ח ו-50 ש"ח. ב. 20 יחידות מכל מוצר.
2. א. $A(9, 6)$, $B(9, -6)$. ב. $y = \frac{2}{3}x$. ג. 54 יחידות שטח $S =$.
3. א. $A(-5, -2)$, $E(-1, 0)$. ב. $D(-5, -8)$. ג. $m_{DE} = 2$. ד. 30 יחידות שטח $S_{DEC} =$.
4. א. $x \geq 0$. ב. $\max(0, 1)$, $\min(1, 0)$ קצה. ג. עולה: $x > 1$. יורדת: $0 \leq x < 1$.
ד. חיובית לכל $x \geq 0$, $x \neq 1$. ה. $y = 0.5x - 1$.
5. א. $x = 2$, $x = -2$. ב. $(1, 11)$. ג. $25\frac{1}{3}$ $S =$.
6. 3.75 ס"מ $x =$.

בחינה 12:

1. א. 60 ב. 300 ש. ג. בית העסק הראשון רכש 6 שולחנות במחיר היקר (480 ש.).
2. 24 ס"מ.
3. א. $M(6,3)$ ב. $(x-6)^2 + (y-3)^2 = 20$ ג. $B(10,5)$ ד. 6 יחידות שטח S_{BMC} .
4. א. $x \neq 0$ ב. $\max(2.5, 0.8)$ ו. סקיצה:

ג. עולה: $0 < x < 2.5$; יורדת: $x > 2.5, x < 0$.
ד. $(1.25, 0)$ ה. $x = 0$.
5. א. $(-1, 7), (1, 9), (0, 8)$ ב. 0.5 יחידות שטח S .
6. המספרים הם: 8 ו-8.

בחינה 13:

1. א. 12 מיטות. ב. 5,000 ש. ג. המחיר המדויק הוא: 5263.15 ש. ולכן נעגל ונדרוש: 5264 ש. למיטה.
2. 35 קמ"ש ו-65 קמ"ש.
3. א. $O(0,0), A(0,6), B(8,0), C(8,6)$ ב. $y = \frac{3}{4}x$ (1) $y = \frac{3}{4}x$ (2) ג. המרובע הוא מלבן. 28 יחידות אורך P_{ABCO} .
4. א. $x \geq 0$ (1) $(0, -1)$ (2) $(1, 0)$ (3) ג. III.
5. א. $f'(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ ב. $A(0,0), B(1,1), C(2,2)$ ג. 0.5 יחידות שטח S .
6. $A\left(\frac{1}{2}, 6\right)$.

בחינה 14:

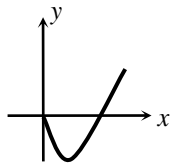
1. א. 1 ליטר חלב – 5 ש. ב. 1 ק"ג אבקה – 4 ש. ג. 30 קנו שני כדורים ו-40 קנו כדור בודד.
2. 4 מטרים.
3. א. מהצבת $y = 0$ מתקבלת משוואה ללא פתרון עבור x וכנ"ל הפוך. ב. $y = x$ ג. $A(10,10), B(2,2)$ ד. 48 יחידות שטח S_{ABCD} .
4. א. $y = 2x + \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{x}, a = 2$ ב. $\max(-1.5, -6), \min(1.5, 6)$ ג. עולה: $x < -1.5, x > 1.5$; יורדת: $-1.5 < x < 1.5, x \neq 0$ ד. II.
5. א. $B(2,0), C(0,2)$ ב. $y = -x + 4$ ג. $2\frac{2}{3}$ יחידות שטח S .
6. א. $A(4,8)$ ב. $AB = 1$.

בחינה 15:

1. א. $\frac{20000}{x}$ ב. 25 ₪.
2. א. $d_{BO} = 6\sqrt{2}$, $d_{AO} = 8\sqrt{2}$, $d_{CO} = 8\sqrt{2}$ ב. $y = x$ ג. $C(8,8)$ ד.
3. א. $A(2,0)$; $B(-6,0)$ ב. $Q(2,0)$ ג. $y = -x - 2$.
4. א. $x \neq 0$ ב. $\max(-2, -4)$, $\min(2, 4)$ ג. אין נקודות חיתוך. ד. גרף IV.
5. א. $f(x) = -x^2 + 3x + 10$ ב. $27\frac{1}{6}$ יחידות שטח S .
6. א. $y = 10 - \frac{x}{6}$ ב. $x = 30$, $y = 5$ ג. 22,500.

בחינה 16:

1. א. i. $1.05xy$ ii. $1.89xy$ iii. $4116y$ iv. 1400 ₪ ב. 200 יחידות.
2. 6 ס"מ.
3. א. $x = -2$ ג. $y = -0.5x + 10$ ד. $x^2 + (y - 10)^2 = 20$.
4. א. $x \geq 0$ ב. $\min(4, -48)$ ג. עולה: $x > 4$ יורדת: $0 < x < 4$ ד.
5. א. $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 8$ ב. $42\frac{2}{3}$ יחידות שטח S .
6. 10 ס"מ.



בחינה 17:

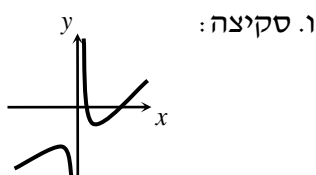
1. א. 20% ב. 70.2%.
2. א. האוטובוס נסע $6\frac{2}{3}$ שעות והמשאית נסעה 5 שעות. ב. 400 ק"מ.
3. א. $\sqrt{34}$ יחידות אורך R , $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 34$ ב. $A(10,0)$; $B(0,6)$ ג. i. $C(20,0)$ ii. 30 יחידות שטח S_{ABC} .
4. א. $\max\left(4, 3\frac{1}{8}\right)$ ב. $\left(\frac{2}{3}, 0\right)$, $(-1, 0)$ ג. $x = 0$, $y = 3$ ד. חיובית: $x < -1$, $x > \frac{2}{3}$ שלילית: $0 < x < \frac{2}{3}$, $-1 < x < 0$.
5. א. $(1,3)$, $(4,0)$ ב. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{11}{27}$.
6. א. $A(1,6)$, $B(1,4)$ ב. 2 יחידות.

בחינה 18:

1. א. 50 נורות ב-80 ש. ב. 100 נורות.
2. א. $y = -x - 6$ ב. $P(1, -7)$ ג. $Q(8, 14)$ ד. 147 יחידות שטח S_{APBQ} .
3. א. $R = 10$ ב. $B(1, -4)$, $C(1, 12)$ ג. 16 יחידות אורך $d =$ (2) 128 יחידות שטח $S =$.
4. א. $f(x) = \frac{x - \sqrt{x}}{2}$, $k = 1$ ב. $(1, 0)$, $(0, 0)$ ג. $y = 0.25x - 0.25$ ד. $\min\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)$.
5. א. $y = -4x + 4$ ב. $(1, 0)$ ג. $\frac{2}{3}$ יחידות שטח $S =$.
6. א. 11 ס"מ על 22 ס"מ. ב. 98 סמ"ר.

בחינה 19:

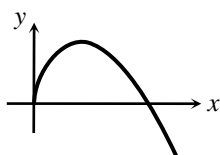
1. א. 40 ש. ב. לא. ג. שרית. (66.24 ש).
2. א. $y = 2$ ב. $y = \frac{3}{4}x - 3$ ג. $B(-4, -6)$, $A(4, 0)$.
3. א. $B(8, -9)$, $A(8, 15)$ ב. i. $y = -9$; $y = 15$ ii. $D(-2, 15)$, $C(-2, -9)$.
- ג. 240 יחידות שטח $S_{ABCD} =$.
4. א. $x \neq 0$ ב. $\max(-1, -2.25)$, $\min(1, -0.25)$ ג. עולה: $x > 1$, $x < -1$ יורדת: $-1 < x < 1$, $x \neq 0$.



- ד. $(0.5, 0)$, $(2, 0)$ ה. $x = 0$.
5. א. $(3, 4)$ ב. $y = 4$ ד. $\frac{2}{3}$ יחידות שטח $S =$.
6. 12, 12, 12.

בחינה 20:

1. א. 4 ש. ב. 8 ש.
2. א. $M(0, 5)$ ב. $C(2, -1)$, $A(-2, 11)$ ג. (1) $D(7, 6)$ (2) 40 יחידות שטח $S_{ABCD} =$.
3. א. $a = -8$ ב. $B(6, 0)$ ג. $y = 0.5x - 3$ ד. $(10, 2)$.
4. א. $a = 4$; $f(x) = 4\sqrt{x} - x^2$ ב. מתקבלת נקודת מקסימום: $(1, 3)$ ולכן 3 הוא



- ג. סקיצה בצד.
5. א. $f(x) = x^3 - 4x^2 - 12x + 5$ ב. $\frac{1}{3}$ יחידות שטח $S =$.
6. $A(2.5, 3.75)$.