

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023, מועד ב  
מספר השאלון: 35382  
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 25 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
  - (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
  - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
  - (1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
  - (2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.  
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

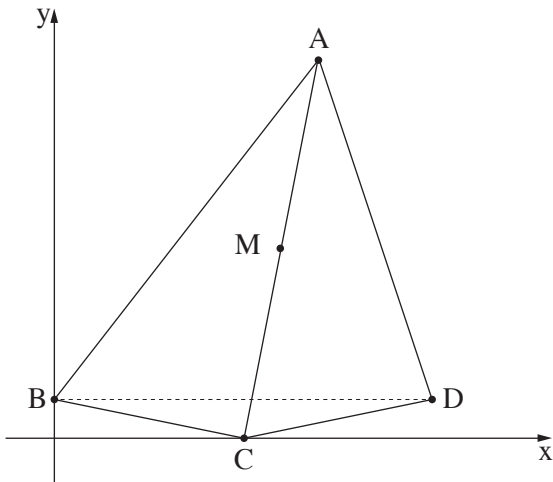
**בהצלחה!**

## השאלות

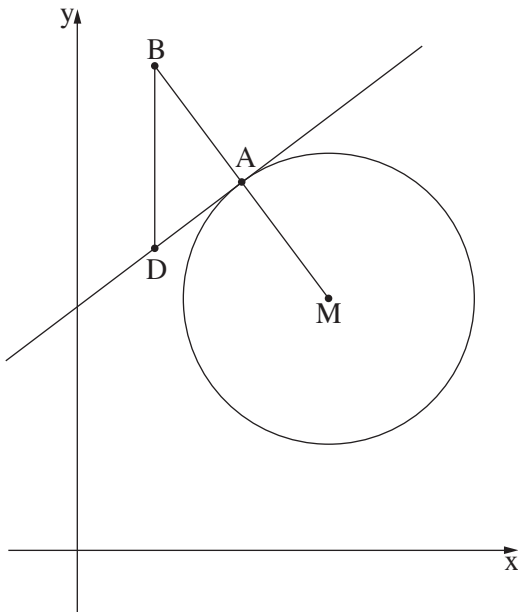
ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).  
אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

### אלגברה

1. בבית קפה מסוים המחיר של מאפה אחד ו-5 בקבוקי שתייה הוא 88 שקלים סך הכול. המחיר של 6 מאפים ו-10 בקבוקי שתייה הוא 320 שקלים סך הכול.
  - א. (1) מצאו מהו מחירו של מאפה אחד.
  - ב. (2) מצאו מהו מחירו של בקבוק שתייה אחד.
- בבית הקפה הכריזו על מבצע: 20% הנחה על מחיר של מאפה (המחיר של בקבוק שתייה אינו משתנה). משפחת לוי הזמינה במסגרת המבצע מספר מסוים של מאפים ו-13 בקבוקי שתייה. מחיר ההזמנה של משפחת לוי היה 336.8 שקלים סך הכול.
  - ב. כמה מאפים הזמינה משפחת לוי?
- משפחת לוי שילמה 390 שקלים סך הכול, כולל דמי שירות (טיפ) למלצר.
  - ג. מהו אחוז דמי השירות (הטיפ) מתוך מחיר ההזמנה של משפחת לוי?



2. במרובע ABCD הקודקוד C נמצא על ציר ה- $x$  והקודקוד B נמצא על ציר ה- $y$ . AC מאונך ל-BC (ראו סרטוט). משוואת הישר AC היא  $y = 5x - 50$ .
- מצאו את שיעורי הקודקוד C.
  - מצאו את משוואת הישר BC.
  - משוואת הישר AD היא  $y = -3x + 62$ .
  - מצאו את שיעורי הקודקוד A.
  - הישר BD מקביל לציר ה- $x$ .
  - מצאו את שיעורי הקודקודים B ו-D.
  - הנקודה M היא אמצע הקטע AC.
  - חשבו את שטח המשולש BMD.

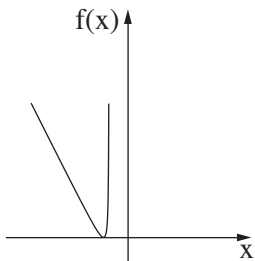


3. נתון מעגל שמשוואתו  $(x - 9)^2 + (y - 8)^2 = 25$ . הנקודה M היא מרכז המעגל. הנקודה A נמצאת על המעגל, כמתואר בסרטוט.
- רשמו את שיעורי הנקודה M.
  - שיעור ה- $x$  של הנקודה A הוא 6.
  - מצאו את שיעור ה- $y$  של הנקודה A.
  - שיעור ה- $y$  של הנקודה A גדול מ-8.
  - הנקודה B נמצאת על המשך הקטע MA.
  - נתון: הנקודה A היא אמצע הקטע MB.
  - מצאו את שיעורי הנקודה B.
  - דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.
  - ד. (1) מצאו את השיפוע של MA. (2) מצאו את משוואת המשיק.
  - מן הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- $y$  וחותר את המשיק בנקודה D.
  - ה. מצאו את היקף המשולש BDA.

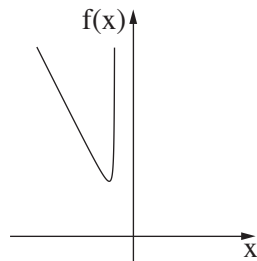
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה  $f(x) = 2x + \frac{32}{x} - 16$ .

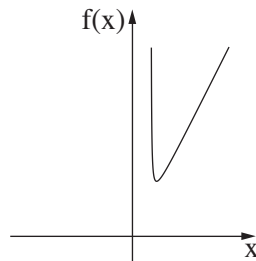
- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ .
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה וקבעו את סוגן.
- ג. קבעו איזה מן הגרפים 1-4 שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה  $f(x)$ .
- לגרף הפונקצייה  $f(x)$  העבירו משיק אחד בנקודה שבה  $x = 2$  ומשיק נוסף בנקודה שבה  $x = -2$ .
- ד. קבעו בנוגע לכל אחד מן ההיגדים (1)-(2) שלפניכם אם הוא נכון או לא נכון, ונמקו את קביעתכם.
- (1) שיפוע המשיק בנקודה שבה  $x = 2$  הוא  $-6$ .
- (2) שני המשיקים מקבילים זה לזה.



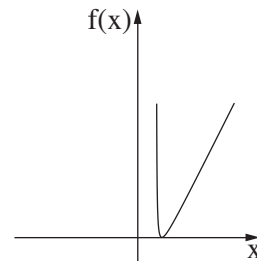
4



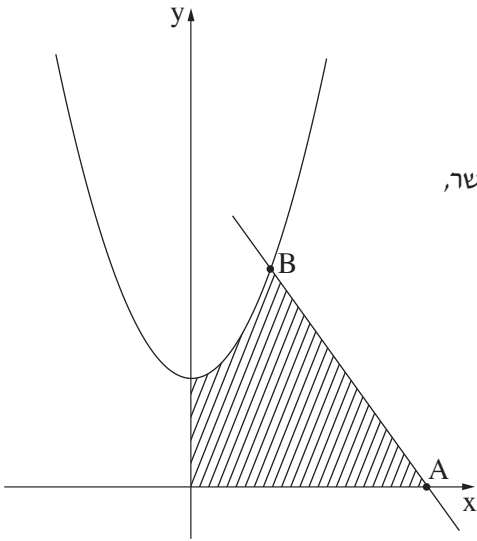
3



2

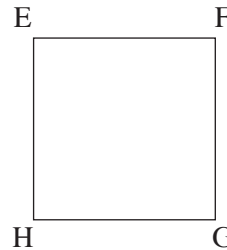
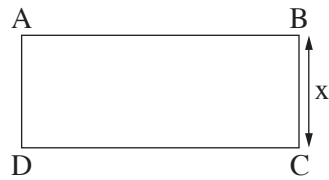


1



5. נתונה הפונקצייה  $f(x) = x^2 + 4$ , ונתון הישר שמשוואתו היא  $y = -2x + 12$ . הישר חותך את ציר ה- $x$  בנקודה  $A$ . נקודה  $B$  שברביע הראשון היא אחת מנקודות החיתוך של הפונקצייה  $f(x)$  והישר, כמתואר בסרטוט.
- מצאו את שיעורי הנקודה  $A$ .
  - מצאו את שיעורי הנקודה  $B$ .
  - חשבו את השטח המקווקו שבסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה  $f(x)$ , על ידי הישר, על ידי ציר ה- $x$  ועל ידי ציר ה- $y$ .

6. בסרטוט שלפניכם מתוארים מלבן  $ABCD$  וריבוע  $EFGH$ .



- נסמן ב- $x$  את אורך הצלע  $BC$ . נתון: אורך הצלע  $DC$  גדול ב- $5$  מאורך הצלע  $BC$ .
- הביעו באמצעות  $x$  את אורך הצלע  $DC$ .
  - הביעו באמצעות  $x$  את שטח המלבן  $ABCD$ .
- סכום אורכי הצלעות  $BC$  ו- $EH$  הוא  $16$ .
- לפניכם שלושה ביטויים. בחרו את הביטוי המתאים לאורך צלע הריבוע  $EFGH$ .

- $x + 16$
- $x - 16$
- $16 - x$

- מצאו את ערכו של  $x$  שבעבורו סכום השטחים של המלבן והריבוע הוא מינימלי.

### בהצלחה!

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. יש לענות על ארבע שאלות — לכל שאלה 27 נקודות. סך הנקודות לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
  - דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
  - יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

**בהצלחה!**

## השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1–6 (לכל שאלה – 27 נקודות).  
אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

### אלגברה

1. בעל חנות קנה כלים משני סוגים: כוסות וצלחות.
- בעבור כל כוס שילם בעל החנות 6 שקלים, ובעבור כל צלחת הוא שילם 70% יותר מן המחיר של כוס אחת.  
בעל החנות קנה 240 כלים סך הכול, ושילם בעבורם 1,818 שקלים.
- א. (1) כמה שילם בעל החנות בעבור צלחת אחת?  
(2) כמה צלחות קנה בעל החנות?
- בעל החנות מכר כל אחת מן הכוסות ברווח של 60%, ומכר כל אחת מן הצלחות ברווח של 5 שקלים לכל צלחת.
- ב. (1) בכמה שקלים סך הכול מכר בעל החנות את כל 240 הכלים?  
(2) מהו אחוז הרווח של בעל החנות ממכירת כל 240 הכלים?

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

נקודה D היא נקודת החיתוך של הצלע CB עם ציר ה-x (ראו סרטוט).

נתון: משוואת הישר CB היא  $y = \frac{2}{3}x - 6$ .

שיעור ה-x של הנקודה B הוא 3.

- א. (1) מצאו את שיעורי הנקודה D.  
(2) מצאו את שיעור ה-y של הנקודה B.

נתון כי הנקודה D היא אמצע הקטע BC.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.

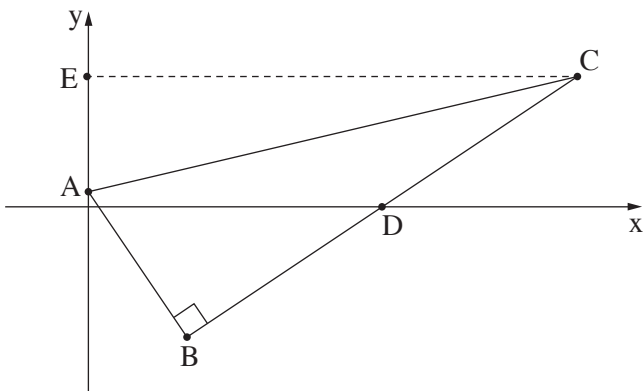
ג. מצאו את משוואת הישר AB.

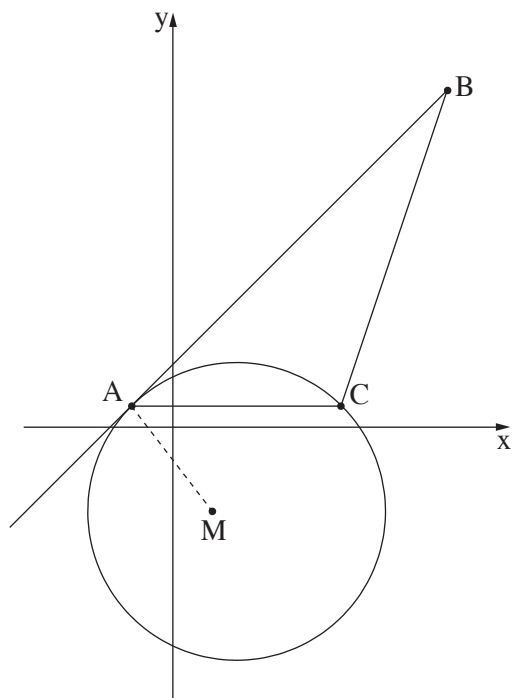
הקודקוד A נמצא על ציר ה-y.

ד. מצאו את שטח המשולש ABC.

הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה-x. הישר חותך את ציר ה-y בנקודה E.

ה. חשבו את שטח המרובע CEAB.

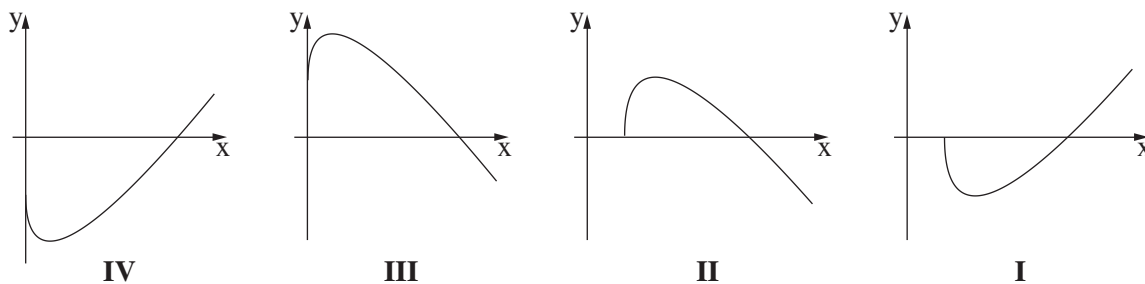




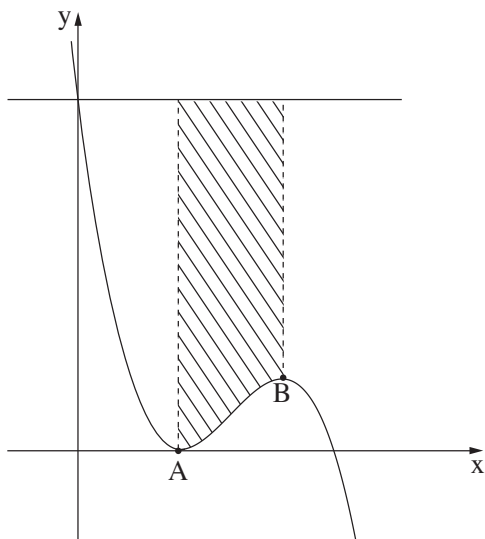
3. נתון מעגל שמרכזו  $M(2, -4)$ .  
 נקודה  $A(-3, 1)$  נמצאת על המעגל (ראו סרטוט).  
 א. (1) מצאו את רדיוס המעגל.  
 (2) כתבו את משוואת המעגל.  
 ב. (1) מצאו את השיפוע של רדיוס המעגל  $AM$ .  
 (2) מצאו את משוואת המשיק למעגל בנקודה  $A$ .  
 נקודה  $B$  נמצאת על המשיק שאת משוואתו מצאתם בתת-סעיף ב(2).  
 שיעור ה- $y$  של הנקודה  $B$  הוא 16.  
 ג. מצאו את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $B$ .  
 מן הנקודה  $A$  העבירו ישר המקביל לציר ה- $x$  וחותך את המעגל בנקודה  $C$ .  
 ד. (1) מצאו את שיעורי הנקודה  $C$ .  
 (2) מצאו את היקף המשולש  $ABC$ .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

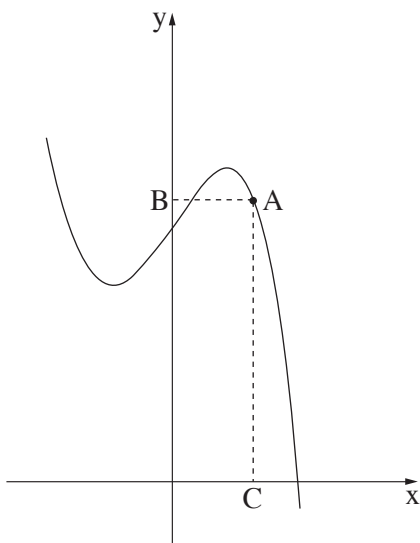
4. נתונה הפונקצייה  $f(x) = 4x - 16\sqrt{x} - 20$ .  
 א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ .  
 ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .  
 ג. לפניכם רשימה של נקודות על ציר ה- $x$ . קבעו איזו מהן נמצאת על גרף הפונקצייה  $f(x)$ . נמקו.  
 $(9, 0)$ ,  $(25, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(0, 0)$   
 ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגה.  
 ה. רשמו את תחום העלייה של הפונקצייה  $f(x)$ .  
 ו. מבין הגרפים IV-I שלפניכם קבעו איזה מהם מתאר את הפונקצייה  $f(x)$ . נמקו.







5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה  $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 12x + 5$ .  
 דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$  העבירו ישר המקביל לציר ה- $x$ .  
 א. מצאו את משוואת הישר המקביל.  
 ב.  $A$  ו- $B$  הן נקודות הקיצון של הפונקצייה  $f(x)$ , כמתואר בסרטוט.  
 ג. מצאו את שיעורי הנקודות  $A$  ו- $B$ .  
 ד. דרך הנקודות  $A$  ו- $B$  העבירו אנכים לישר המקביל (ראו סרטוט).  
 ה. חשבו את השטח המקווקו בסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה  $f(x)$ , על ידי האנכים שהעבירו ועל ידי הישר המקביל לציר ה- $x$ .



6. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה  $f(x) = -x^3 + 2x + 6$ .  
 נקודה  $A$  נמצאת על גרף הפונקצייה  $f(x)$  ברביע הראשון.  
 מן הנקודה  $A$  הורידו אנכים לצירים, החותכים את הצירים בנקודות  $B$  ו- $C$ , כמתואר בסרטוט.  
 נסמן ב- $x$  את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$ .  
 א. הביעו באמצעות  $x$  את שיעור ה- $y$  של הנקודה  $A$ .  
 ב. מצאו את שיעורי הנקודה  $A$  שבעבורם הסכום של אורכי הקטעים  $AB + AC$  הוא מקסימלי.  
 ג. בעבור שיעורי הנקודה  $A$  שמצאתם, חשבו את סכום אורכי הקטעים  $AB + AC$ .

### בהצלחה!

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023  
מספר השאלון: 035382  
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

## מתמטיקה 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

### הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. יש לענות על ארבע שאלות — לכל שאלה 25 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:  
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.  
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:  
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.  
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

**בהצלחה!**

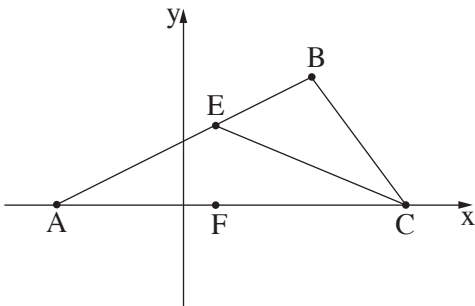
## השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).  
אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

### אלגברה

1. תלמידים בבית ספר מסוים קנו פיצות ועוגות למסיבת הסיום.  
מספר הפיצות שהם קנו היה גדול פי 2.5 ממספר העוגות.  
התלמידים קנו 49 פיצות ועוגות סך הכול.  
א. כמה עוגות הם קנו?  
בעבור כל עוגה התלמידים קיבלו הנחה של 16% מן המחיר המקורי.  
סמנו ב־  $x$  את המחיר המקורי של עוגה.  
ב. הביעו באמצעות  $x$  את המחיר של עוגה לאחר הנחה.  
המחיר של פיצה גבוה ב־ 6 שקלים מן המחיר המקורי של עוגה.  
התלמידים שילמו בעבור כל הפיצות והעוגות שקנו 2,548 שקלים סך הכול.  
ג. מצאו את  $x$ .  
ד. מצאו בכמה אחוזים גבוה המחיר של פיצה מן המחיר של עוגה לאחר ההנחה.

2. במשולש ABC הקודקים A ו- C מונחים על ציר ה- x, כמתואר בסרטוט שלפניכם.



הנקודה E נמצאת על הצלע AB.

נתון: משוואת הישר AB היא  $y = \frac{1}{2}x + 4$ .

שיעור ה- y של קודקוד B הוא 8.

א. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד A.

(2) מצאו את שיעור ה- x של קודקוד B.

נתון: שיעורי הקודקוד C הם (12, 0).

ב. הוכיחו כי הצלע AB מאונכת לצלע BC.

נתון: שיפוע הישר EC הוא  $-\frac{1}{2}$ .

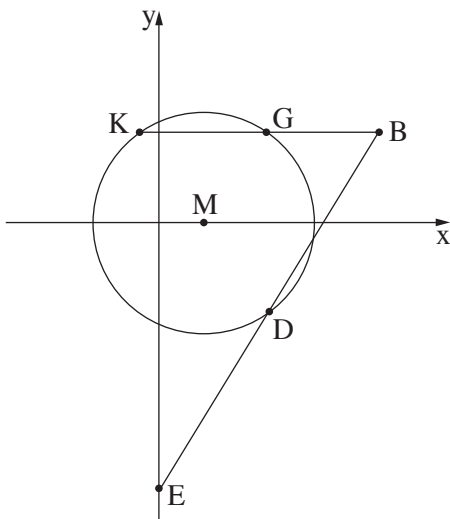
ג. (1) מצאו את משוואת הישר EC.

(2) מצאו את שיעורי הנקודה E.

ד. חשבו את שטח המשולש EBC.

הנקודה F נמצאת על ציר ה- x כך שהקטע EF מקביל לציר ה- y.

ה. חשבו את שטח המרובע FEBC.



3. נתון מעגל שמרכזו נמצא בנקודה M(4, 0).

הנקודה D(10, -8) נמצאת על המעגל (ראו סרטוט).

א. (1) מצאו את רדיוס המעגל.

(2) כתבו את משוואת המעגל.

דרך הנקודה D העבירו ישר ששיפועו הוא 1.6.

הישר חותך את ציר ה- y בנקודה E.

ב. (1) מצאו את משוואת הישר.

(2) מצאו את שיעורי הנקודה E.

נתון: נקודה B נמצאת על הישר, כך שהנקודה D היא אמצע הקטע BE.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה B.

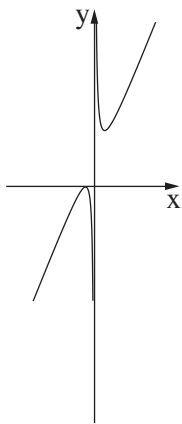
מן הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x וחותך את המעגל בנקודות G ו- K, כמתואר בסרטוט.

ד. מצאו את שיעורי הנקודות G ו- K.

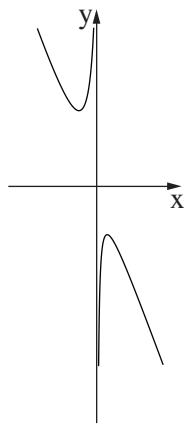
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה:  $f(x) = 5 - 4x - \frac{49}{x}$ .

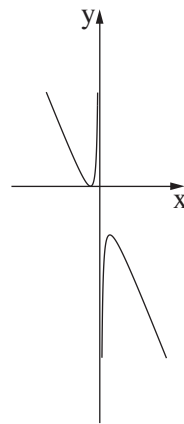
- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$  ?
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגן.
- ג. כתבו את תחומי הירידה של הפונקצייה  $f(x)$ .
- ד. קבעו איזה גרף מן הגרפים 1-4 שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה  $f(x)$ .
- ה. העבירו משיק לגרף הפונקצייה  $f(x)$  בנקודה שבה  $x = 7$ .
- ו. מצאו את משוואת המשיק.



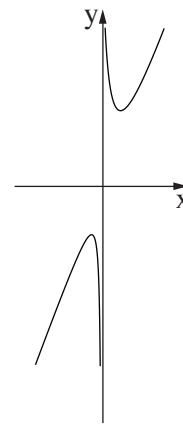
4



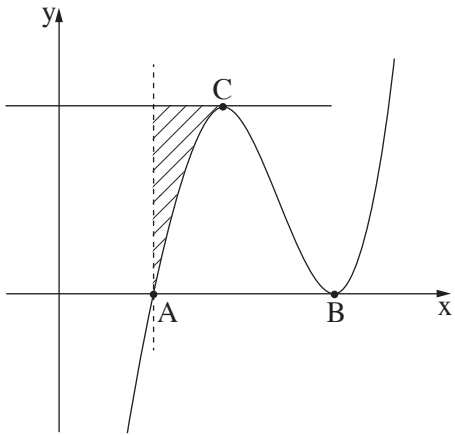
3



2



1



5. נתונה הפונקצייה  $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 50$ .

B היא נקודת המינימום ו-C היא נקודת המקסימום של הפונקצייה  $f(x)$ .

א. מצאו את שיעור ה- $x$  של כל אחת מן הנקודות B ו-C.

ב. דרך הנקודה C העבירו משיק לגרף הפונקצייה  $f(x)$ .

ג. מצאו את משוואת המשיק.

הנקודה A היא אחת מנקודות החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ , כמתואר בסרטוט שלפניכם.

ג. איזה משיעורי הנקודות 1-2 שלפניכם הם שיעורי הנקודה A ? נמקו.

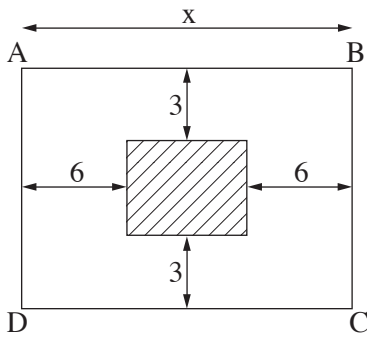
1.  $(1, 0)$

2.  $(2, 0)$

ד. דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- $y$ .

ז. מצאו את השטח המקווקו שבסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה  $f(x)$ , על ידי המשיק ועל ידי הישר המקביל לציר ה- $y$ .



6. נתונה חצר בצורת מלבן ABCD. היקף החצר הוא 160 מטרים. במרכז החצר שתלו מדשאה בצורת מלבן, שצלעותיו מקבילות לצלעות החצר (השטח המקווקו בסרטוט). נתון: המרחק של המדשאה מן הצלעות AB ו-DC הוא 3 מטרים מכל צלע, ומרחקה מן הצלעות BC ו-AD הוא 6 מטרים מכל צלע, כמתואר בסרטוט. נסמן ב- $x$  את אורך הצלע AB.
- הביעו באמצעות  $x$  את אורך הצלע BC.
  - הביעו באמצעות  $x$  את אורך הצלעות של המדשאה.
  - מצאו את  $x$  שבעבורו שטח המדשאה הוא מקסימלי.

### בהצלחה!

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: חורף תשפ"ג, 2023  
מספר השאלון: 035382  
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 28 נקודות. סך הנקודות לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:  
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.  
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:  
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.  
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

**בהצלחה!**



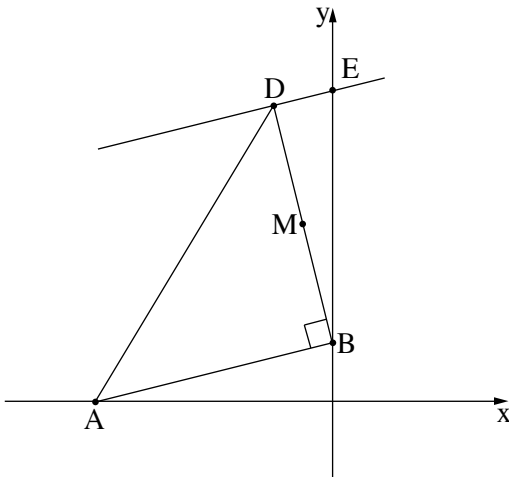
## השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 28 נקודות).  
אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

**שימו לב:** הסבירו את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

### אלגברה

1. בחנות בגדים מסוימת המחיר של חולצה עם הדפס היה גבוה ב־ 18% ממחיר של חולצה ללא הדפס. המחיר של 4 חולצות עם הדפס ו־ 3 חולצות ללא הדפס בחנות הזאת, היה 386 שקלים סך הכול.
  - א. מצאו מה היה המחיר של חולצה אחת עם הדפס, ומה היה המחיר של חולצה אחת ללא הדפס. במלאי של החנות נשארו חולצות מעטות עם הדפס וחולצות רבות ללא הדפס, ולכן שינו את מחירי החולצות. מחיר חולצה עם הדפס עלה ב־ 7 שקלים, ומחיר חולצה ללא הדפס ירד ב־ 16%.
  - ב. מצאו מהו המחיר של חולצה אחת עם הדפס, ומהו המחיר של חולצה אחת ללא הדפס, לאחר שינוי המחירים. לאחר שינוי מחירי החולצות, הזמינו תלמידי שכבה י"א חולצות מחנות הבגדים. מספר החולצות עם הדפס שהזמינו היה גדול ב־ 12 חולצות ממספר החולצות ללא הדפס שהזמינו. הם שילמו על כל החולצות שהזמינו 5,760 שקלים סך הכול.
  - ג. מצאו כמה חולצות ללא הדפס הזמינו תלמידי שכבה י"א.



2. בסרטוט שלפניכם מתואר משולש ישר זווית  $ABD$  ( $\angle ABD = 90^\circ$ ).

קודקוד A נמצא על ציר ה- $x$ ,

וקודקוד B נמצא על ציר ה- $y$ .

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

א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו-B.

ב. מצאו את משוואת הצלע BD.

שיעור ה- $x$  של קודקוד D הוא  $-2$ .

ג. (1) מצאו את שיעור ה- $y$  של קודקוד D.

(2) הוכיחו כי משולש ABD הוא שווה שוקיים.

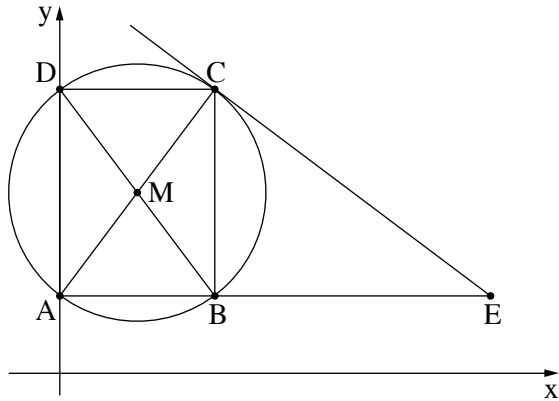
דרך קודקוד D העבירו ישר המקביל לצלע AB.

הישר הזה חותך את ציר ה- $y$  בנקודה E.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה E.

הנקודה M היא אמצע הקטע DB.

ה. מצאו את שטח המשולש BME.



3. מעגל שמרכזו M חותך את ציר ה- $y$  בנקודות A ו- $D$ , כמתואר בסרטוט שלפניכם.

כל אחד מן הישרים DB ו-AC הוא קוטר במעגל.

משוואת הישר AC היא  $y = \frac{4}{3}x + 3$ ,

ומשוואת הישר DB היא  $y = -\frac{4}{3}x + 11$ .

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- $D$ .

ב. מצאו את שיעורי הנקודה M.

ג. (1) מצאו את האורך של רדיוס המעגל.

(2) רשמו את משוואת המעגל.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה C.

ה. מצאו את שיעורי הנקודה E.

ה. מצאו את משוואת המשיק.

הנקודה E נמצאת על המשיק, כך שהקטע AE מקביל לציר ה- $x$ .

ו. (1) מצאו את שיעורי הנקודה E.

(2) מצאו את שטח הטרפז ADCE.

## חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה  $f(x) = 3x - 12\sqrt{x} + 15$ .

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

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .

ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגה.

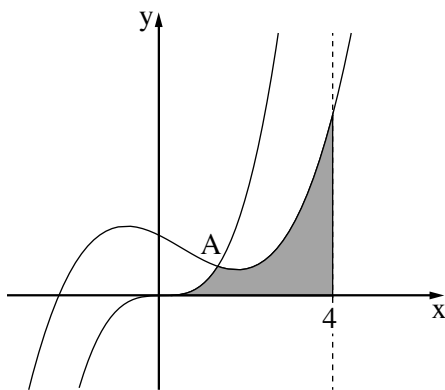
(2) מצאו את תחום העלייה של הפונקצייה  $f(x)$ .

ד. בחרו בהיגד הנכון מבין ההיגדים 1–3 שלפניכם. נמקו את תשובתכם.

1. הפונקצייה  $f(x)$  חותכת את ציר ה- $x$  בנקודה אחת בלבד.

2. הפונקצייה  $f(x)$  חותכת את ציר ה- $x$  בשתי נקודות.

3. הפונקצייה  $f(x)$  אינה חותכת את ציר ה- $x$ .



5. בסרטוט שלפניכם מתוארים גרפים של שתי פונקציות:

$$f(x) = 2x^3 - 12x + 18$$

$$g(x) = 2x^3$$

א. קבעו איזה גרף עובר בראשית הצירים:

ב. הגרף של הפונקצייה  $f(x)$  או הגרף של הפונקצייה  $g(x)$ . נמקו.

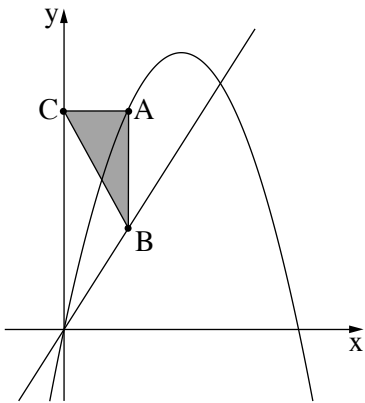
ג. מצאו את שיעורי הנקודה  $A$ , נקודת החיתוך של הגרפים

של שתי הפונקציות.

ד. חשבו את השטח האפור שבסרטוט:

השטח הכלוא בין גרף הפונקצייה  $f(x)$ , גרף הפונקצייה  $g(x)$ ,

ציר ה- $x$  והישר  $x = 4$ .



6. נתונה הפונקצייה  $f(x) = -2x^2 + 9x$ , ונתון הישר שמשוואתו היא  $y = 3x$ . הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה  $f(x)$  ברביע הראשון, מעל הישר. הנקודה B נמצאת על הישר, כך שהקטע AB מקביל לציר ה- $y$ . הנקודה C נמצאת על ציר ה- $y$ , כך שהקטע AC מאונך ל- $AB$  (ראו סרטוט). נסמן ב- $x$  את שיעור ה- $x$  של הנקודה A.
- א. (1) הביעו באמצעות  $x$  את שיעורי הנקודות A ו- B.  
 (2) הביעו באמצעות  $x$  את אורך הקטע AB.  
 (3) הביעו באמצעות  $x$  את שטח המשולש ABC.
- ב. מצאו את הערך של  $x$ , שבעבורו שטח המשולש ABC הוא מקסימלי.

### בהצלחה!