

## 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  $BC$  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  $C$ .

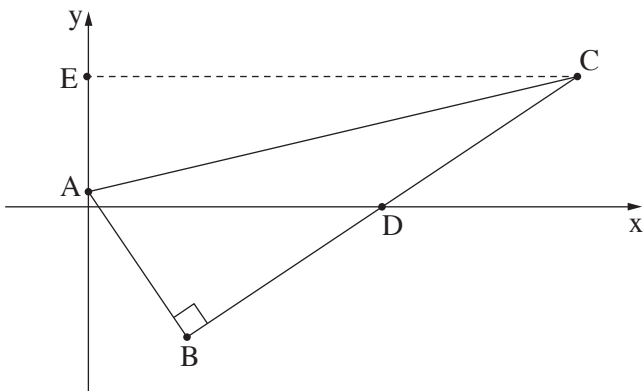
ג. מצאו את משוואת הישר  $AB$ .

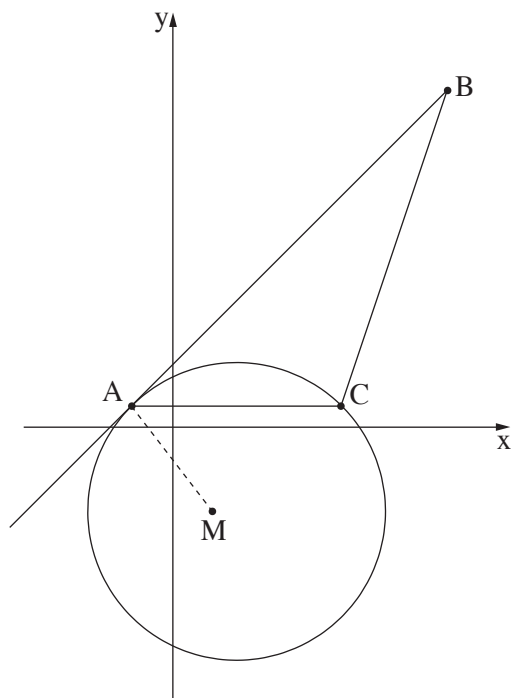
הקודקוד  $A$  נמצא על ציר ה- $y$ .

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  $CEAB$ .

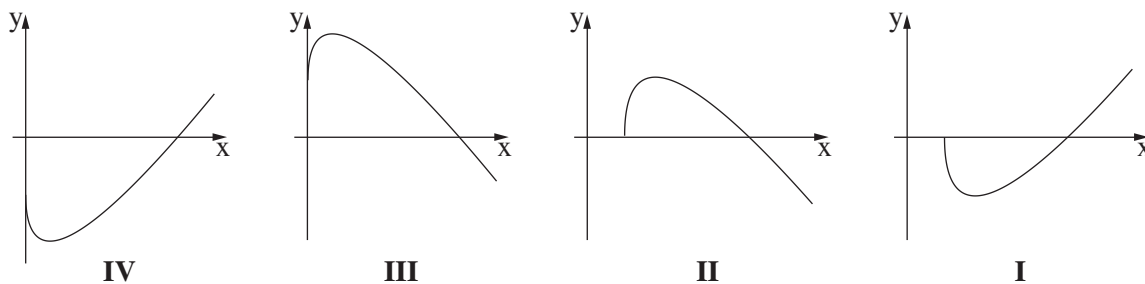


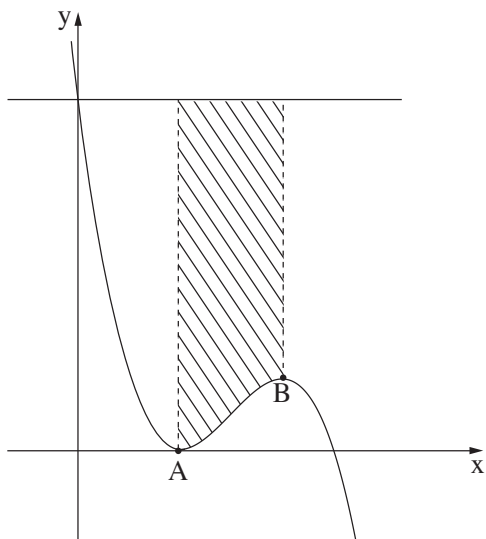


3. נתון מעגל שמרכזו  $M(2, -4)$ . נקודה  $A(-3, 1)$  נמצאת על המעגל (ראו סרטוט).
- א. (1) מצאו את רדיוס המעגל.  
 (2) כתבו את משוואת המעגל.
- ב. (1) מצאו את השיפוע של רדיוס המעגל  $AM$ .  
 (2) מצאו את משוואת המשיק למעגל בנקודה  $A$ .
- נקודה  $B$  נמצאת על המשיק שאת משוואתו מצאתם בתת-סעיף ב(2). שיעור 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  $ABC$ .

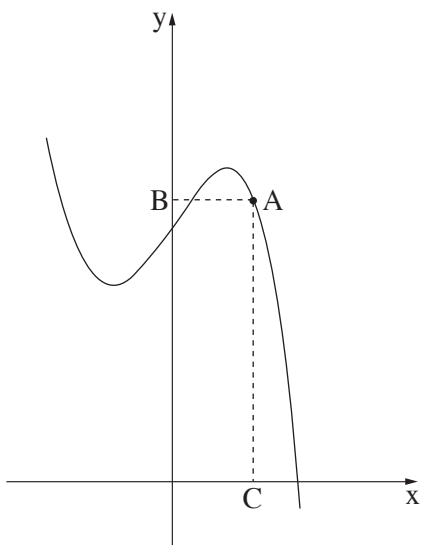
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

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!