

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות לנבחן

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

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**בהצלחה!**

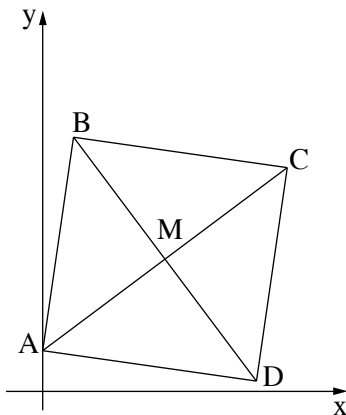
## השאלות

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

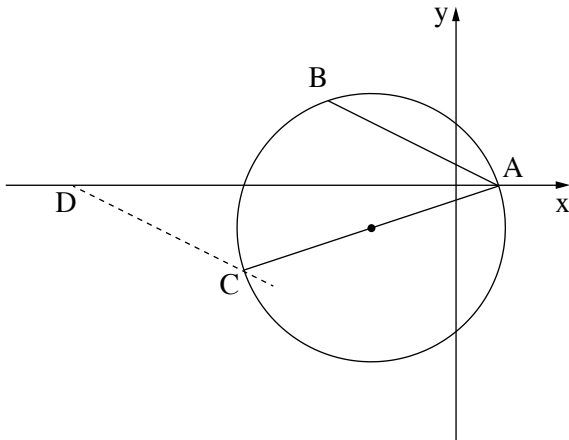
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).  
**שים לב!** אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

### אלגברה

- מחירו של שולחן הוא פי 2 יותר ממחירו של כיסא.  
 במבצע מכירות הוזל מחיר השולחן ב-15%, ומחירו של הכיסא הוזל ב-25%.  
 אלי קנה שולחן אחד ו-3 כיסאות במחירי המבצע ושילם 1,343 שקלים סך הכול.  
 א. חשב מה היה המחיר של כיסא לפני המבצע, ומה היה המחיר של שולחן לפני המבצע.  
 בתקציב של אלי היה אפשר לקנות בדיוק שולחן אחד ו-3 כיסאות במחיר שלפני המבצע.  
 ב. האם סכום הכסף שחסך אלי בזכות המבצע יספיק לקניית עוד כיסא? נמק.



- ABCD הוא ריבוע. הקודקוד A נמצא על ציר ה- $y$  (ראה ציור).  
 נתון: שיעור ה- $x$  של הקודקוד C הוא 24,  
 משוואת האלכסון AC היא  $y = \frac{3}{4}x + 4$ .  
 א. (1) מה הם שיעורי הקודקוד A?  
 (2) מצא את שיעור ה- $y$  של הקודקוד C.  
 M היא נקודת מפגש האלכסונים בריבוע ABCD.  
 ב. (1) מהו שיפוע האלכסון BD?  
 (2) מצא את משוואת האלכסון BD.  
 הישר BD חותך את ציר ה- $y$  בנקודה E.  
 ג. מצא את היקף המשולש AME.



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

הנקודה A היא נקודת החיתוך של המעגל

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

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

ב. נתונה הנקודה  $B(-6, 4)$ .

הראה כי הנקודה B נמצאת על המעגל.

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

ג. מצא את שיעורי הנקודה C.

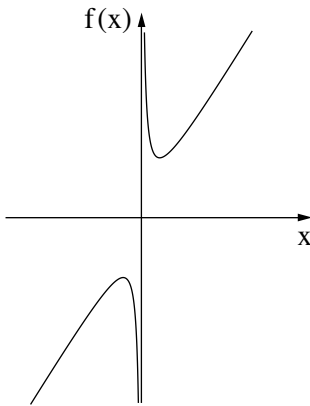
דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לישר AB.

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

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

ה. חשב את שטח המשולש ADC.

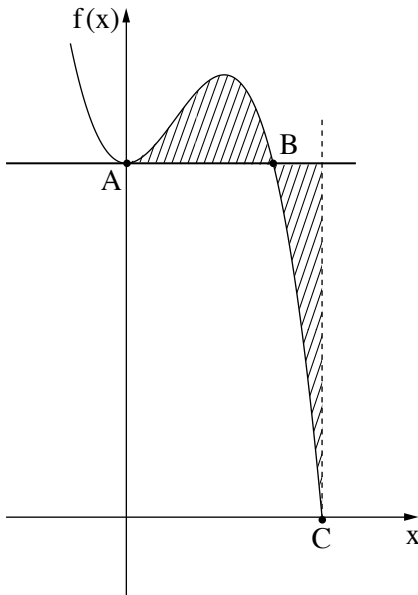
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



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

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן בהסתמך על הגרף.
- בנקודה שבה  $x = 4$  העבירו משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.  
(2) מצא את משוואת המשיק.

- ד. (1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודת המקסימום שלה.  
(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של שני המשיקים.



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

- הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .
- א. מצא את שיעורי הנקודה A.
- דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- $x$ .
- ב. מצא את משוואת הישר.
- הישר חותך את גרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה נוספת, B.
- (שיעור ה- $y$  של הנקודה B שווה לשיעור ה- $y$  של הנקודה A).
- ג. מצא את שיעורי הנקודה B.
- נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$  היא  $C(4, 0)$ .
- דרך הנקודה C העבירו ישר המאונך לציר ה- $x$  (הישר המקווקו בציור).
- ד. חשב את השטח המקווקו בציור:  
השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר AB ועל ידי הישר המאונך לציר ה- $x$ .

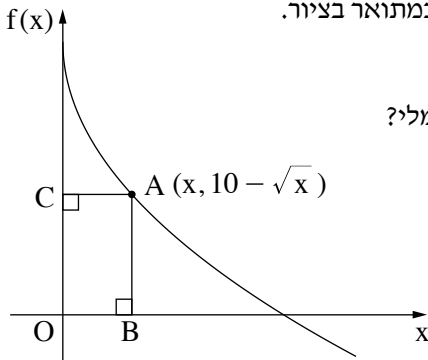
6. הנקודה A נמצאת ברביע הראשון על גרף הפונקציה  $f(x) = 10 - \sqrt{x}$  ,  $(0 < x)$  .

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

O היא ראשית הצירים.

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

ב. מהו ההיקף המינימלי של המלבן ABOC ?



**בהצלחה!**