

## 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 —  $4 \times 25 = 100$  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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

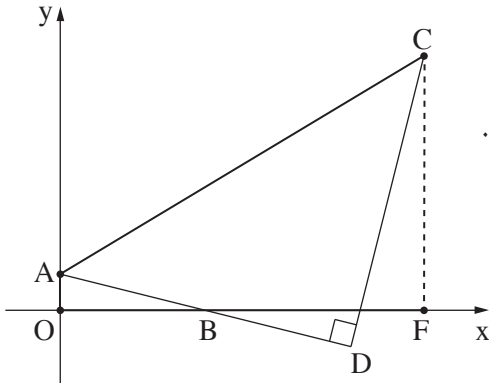
## השאלות

**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

1. בבריכה מסוימת מוכרים כרטיסיות למבוגר וכרטיסיות לילד.  
מחיר כרטיסייה למבוגר גדול פי 1.6 ממחיר כרטיסייה לילד.  
לקראת סוף עונת הרחצה ניתנה הנחה על הכרטיסיות. לאחר ההנחה מחיר הכרטיסייה למבוגר היה 20% פחות מן המחיר המקורי, ומחיר הכרטיסייה לילד היה 10% פחות מן המחיר המקורי.  
דנה קנתה בהנחה כרטיסייה אחת למבוגר ו-4 כרטיסיות לילד.  
היא שילמה בעבור כל הכרטיסיות שקנתה 854 שקלים סך הכול.  
א. (1) מצא את המחיר המקורי של כרטיסייה לילד (בלי ההנחה).  
(2) מצא את המחיר המקורי של כרטיסייה למבוגר (בלי ההנחה).  
בתחילת עונת הרחצה קנתה שיר כרטיסיות במחיר המקורי (בלי ההנחה). גם היא קנתה כרטיסייה אחת למבוגר ו-4 כרטיסיות לילד.  
ב. (1) כמה שילמה שיר סך הכול בעבור כל הכרטיסיות שקנתה?  
(2) בכמה אחוזים גבוה הסכום הכולל ששילמה שיר בעבור הכרטיסיות מן הסכום הכולל ששילמה דנה בעבור הכרטיסיות?  
בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



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

הנקודה A מונחת על ציר ה- $y$ .

הנקודה B היא נקודת החיתוך של הישר AD עם ציר ה- $x$  (ראה ציור).

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

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

נתון כי הנקודה B היא אמצע הקטע AD.

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.

(2) מצא את משוואת הישר DC.

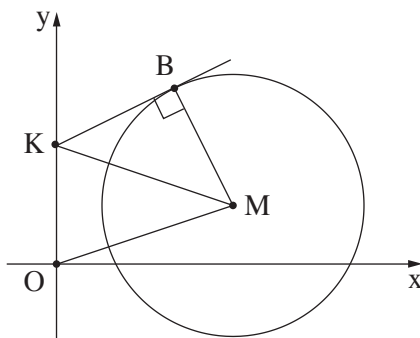
מן הנקודה C הורידו אנך לציר ה- $x$ . האנך חותך את ציר ה- $x$  בנקודה F.

נתון כי שיעור ה- $x$  של הנקודה C הוא 10.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

ג. חשב את היקף המרובע OACF.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



3. בציור שלפניך מתואר מעגל שמרכזו M.

הנקודה B נמצאת על המעגל.

משוואת המשיק למעגל בנקודה B היא  $y = \frac{1}{2}x + 4$ .

שיעור ה- $x$  של הנקודה B הוא 4.

א. (1) מצא את שיעור ה- $y$  של הנקודה B.

(2) מצא את שיפוע הישר BM.

(3) מצא את משוואת הישר BM.

משוואת הישר OM היא  $y = \frac{1}{3}x$  (ראשית הצירים).

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת המעגל.

המשיק למעגל בנקודה B חותך את ציר ה- $y$  בנקודה K (ראה ציור).

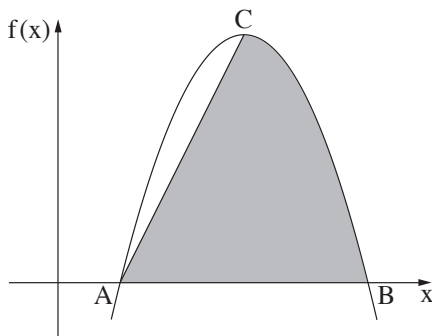
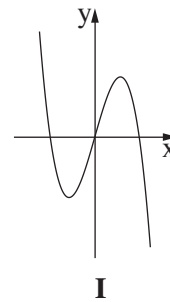
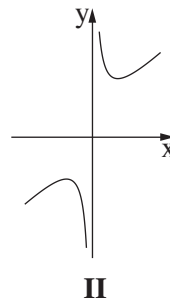
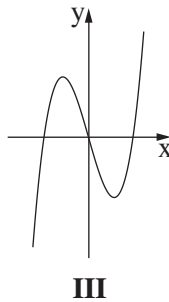
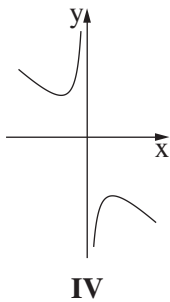
ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה K.

(2) חשב את שטח המשולש BMK.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = x + \frac{9}{x} + 1$ .

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?
- ב. (2) כתוב את משוואת האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.
- ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ה. איזה מבין הגרפים IV-I שבסוף השאלה הוא הגרף של הפונקציה הנתונה  $f(x)$ ? נמק.
- ו. כמה נקודות חיתוך יש לישר  $y = 9$  עם גרף הפונקציה? נמק.



5. נתונה הפונקציה  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ .
- הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ , כמתואר בציור.
- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. C היא נקודת המקסימום של הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. מצא את שיעורי הנקודה C.
- ד. הראה כי משוואת הישר AC היא  $y = 2x - 2$ .
- ה. חשב את השטח האפור בציור: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר AC ועל ידי ציר ה- $x$ .

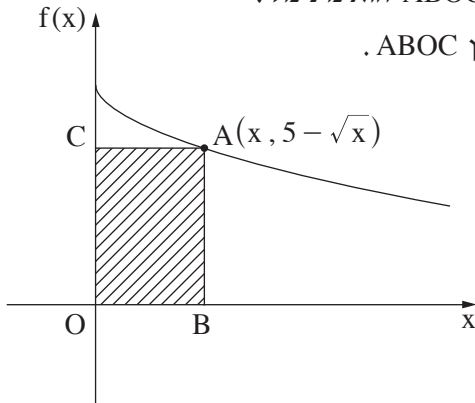
6. נתונה הפונקציה  $f(x) = 5 - \sqrt{x}$ .

מן הנקודה A, הנמצאת על גרף הפונקציה  $f(x)$  ברביע הראשון, הורידו אנכים לצירים כך שנוצר מלבן ABOC, כמתואר בציור (הנקודה O היא ראשית הצירים).

א. (1) הבע באמצעות  $x$  את היקף המלבן ABOC.

(2) מצא את שיעור ה־ $x$  של הנקודה A שבעבורו היקף המלבן ABOC הוא מינימלי.

ב. בעבור שיעור ה־ $x$  שמצאת בתת־סעיף א (2), מצא את היקף המלבן ABOC.



**בהצלחה!**