

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה – 30 נקודות. מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור 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) 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!

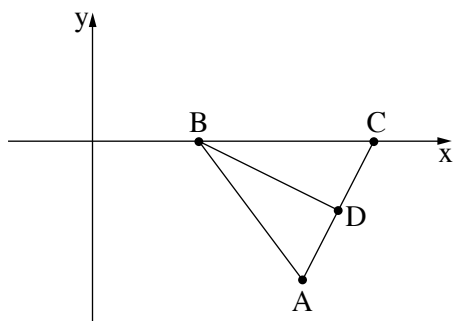
## השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-30 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100.

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

### אלגברה

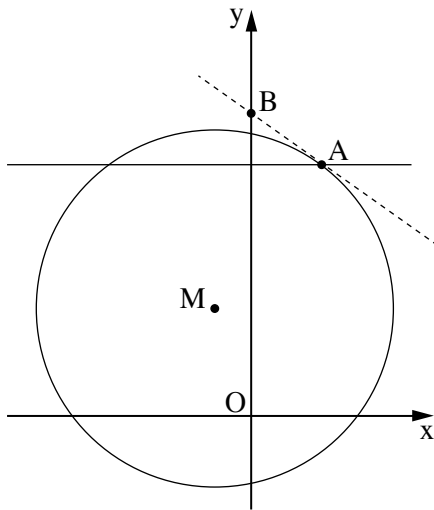
1. מחיר של שמיכה הוא פי 4 ממחיר של כרית. במבצע מכירות ירד מחיר השמיכה ב-15%, ומחיר הכרית ירד ב-20%. דנה קנתה במחירי המבצע: שמיכה אחת ו-2 כריות. היא שילמה בעבור הקנייה הזאת 370 שקלים סך הכול.
- א. מצא מה היה המחיר של כרית לפני המבצע, ומה היה המחיר של שמיכה לפני המבצע.
- ב. בתקציב של דנה היה אפשר לקנות במחירים המקוריים (המחירים שלפני המבצע) בדיוק שמיכה אחת ו-2 כריות. האם סכום הכסף שחסכה דנה בגלל המבצע יספיק לקניית עוד 2 כריות במחיר המבצע? נמק.



2. במשולש ABC, הצלע BC מונחת על ציר ה-x, כמותאר בסרטוט. נתון:  $BC = 5$ ,

הקודקוד A נמצא בנקודה  $(6, -4)$ , משוואת הצלע AB היא  $y = -\frac{4}{3}x + 4$ .

- א. (1) מצא את שיעורי הקודקוד B.  
(2) מצא את שיעורי הקודקוד C.
- BD הוא תיכון במשולש ABC.
- ב. מצא את משוואת הישר BD.
- ג. הראה ש-BD מאונך ל-AC.
- ד. מצא את שטח המשולש ABC.
- ה. פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש BCD? נמק.



3. הנקודה M היא מרכז המעגל  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$ .

הישר  $y = 7$  חותך את המעגל בנקודה A (ראה סרטוט).

ידוע שהנקודה A נמצאת ברביע הראשון.

א. מצא את השיעורים של הנקודה A.

ב. (1) מצא את שיפוע הישר MA.

(2) מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה A.

ג. המשיק שאת משוואתו מצאת בתת-סעיף ב(2)

חותך את ציר ה- $y$  בנקודה B.

מצא את שטח המשולש ABO (הנקודה O היא ראשית הצירים).

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{16}{x} - x^2 + 3$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

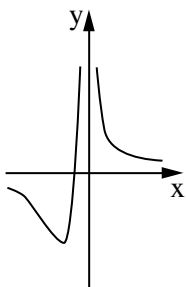
ב. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.

ג. קבע אם הפונקציה  $f(x)$  עולה או יורדת בעבור  $x > 0$ . נמק.

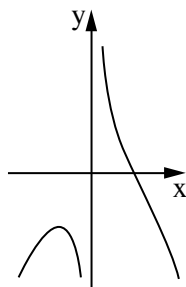
ד. אחד מארבעת הגרפים שבסוף השאלה, I, II, III, IV, הוא גרף הפונקציה  $f(x)$ . ציין מיהו ונמק.

ה. תן דוגמה לישר המקביל לציר ה- $x$ , וחותך את גרף הפונקציה  $f(x)$  בשלוש נקודות שונות.

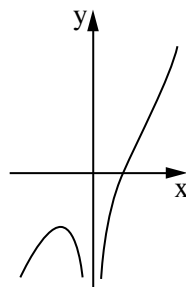
נמק את תשובתך.



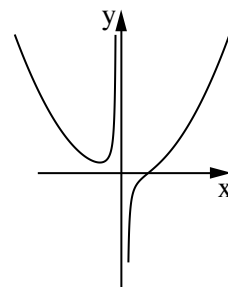
IV



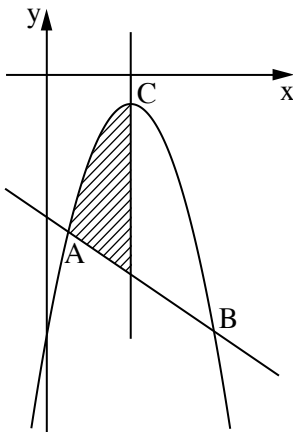
III



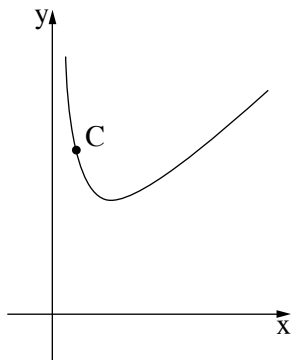
II



I



5. בסרטוט שלפניך מוצגים הפרבולה  $f(x) = -x^2 + 8x - 18$  והישר  $y = -x - 10$ . הפרבולה והישר נחתכים בנקודות A ו-B, כמתואר בסרטוט. הנקודה C היא נקודת המקסימום של הפרבולה.
- מצא את שיעורי הנקודה C.
  - מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
  - דרך הנקודה C העבירו אנך לציר ה-x. חשב את השטח המקווקו בסרטוט: השטח הנמצא משמאל לאנך, ומוגבל על ידי הפרבולה, על ידי הישר ועל ידי האנך.



6. נתונה הפונקציה  $y = 3x + \frac{1}{x}$  בתחום  $x > 0$  (ראה סרטוט). C היא נקודה על גרף הפונקציה.
- מצא את שיעור ה-x של הנקודה C שבעבורו סכום השיעורים של הנקודה C הוא מינימלי.
  - מצא את הסכום המינימלי של שיעורי הנקודה C.

**בהצלחה!**