

## 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 —  $100 = 25 \times 4$  נקודות. 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 או בדפים שקיבלת מן המשגיחים. 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.

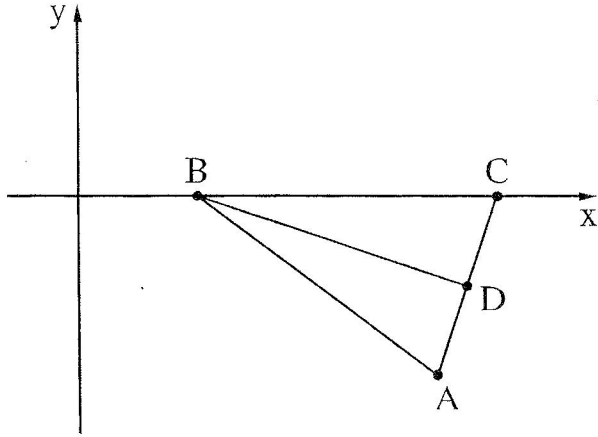
ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

### אלגברה

1. בחנות אופניים נמכרים שני סוגי אופניים: אופניים רגילים ואופני שטח. מחירם של אופני השטח גבוה ב- 300 שקלים ממחירם של האופניים הרגילים. בעקבות שינויים במחירים, התייקרו אופני השטח ב- 12%, ואילו האופניים הרגילים הוזלו ב- 18%. הסכום שנוסף למחירם של אופני השטח (בשקלים) שווה לסכום שהופחת מן המחיר של האופניים הרגילים (בשקלים).
  - א. מצא את מחיר האופניים הרגילים לפני ההוזלה.
  - ב. לאחר השינויים במחירים, בכמה שקלים אופני השטח יקרים יותר מן האופניים הרגילים?

2. במשולש ABC, הצלע BC מונחת על ציר ה-x, כמתואר בציור. נתון:  $BC = 10$ ,



הקדקוד A נמצא בנקודה  $(12, -6)$ ,

משוואת הצלע AB היא  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ .

א. מצא את שיעורי הקדקוד B.

ב. מצא את שיעורי הקדקוד C.

BD הוא תיכון במשולש ABC.

ב. מצא את משוואת BD.

ג. הראה ש- $BD \perp AC$ .

ד. מצא את שטח המשולש ABC.

ה. פי כמה גדול שטח המשולש ABC משטח המשולש BCD? נמק.

3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה  $M(4,5)$ .

D היא נקודה משותפת למעגל ולציר ה-x

כך ש- $MD$  מאונך לציר ה-x (ראה ציור).

א. (1) מצא את אורך MD, רדיוס המעגל.

(2) רשום את משוואת המעגל.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל

עם ציר ה-y, כמתואר בציור.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

BC הוא קוטר במעגל.

ג. מצא את שיעורי הנקודה C.

ד. מצא את היקף המשולש CMD.

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

- א. רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  וקבע את סוגן.
- ג. רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ה. האם לגרף הפונקציה  $f(x)$  יש נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ ? אם כן – מצא אותן, אם לא – נמק.

5. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = x^2 + 3$ .

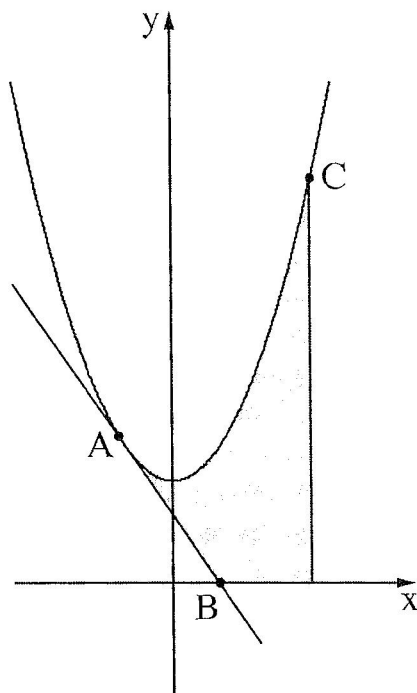
בנקודה A שבה  $x = -1$ , העבירו משיק לגרף הפונקציה.

א. (1) מצא את שיפוע המשיק.

ב. (2) מצא את משוואת המשיק.

ב. מצא את שיעורי הנקודה B, נקודת החיתוך של

המשיק עם ציר ה- $x$ .



הנקודה C נמצאת על גרף הפונקציה  $f(x)$  ברביע הראשון.

שיעור ה- $y$  של הנקודה C הוא 12.

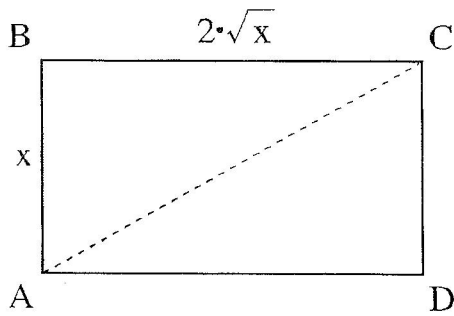
ג. מצא את שיעור ה- $x$  של הנקודה C.

ד. מהנקודה C הורידו אנך לציר ה- $x$ .

חשב את השטח האפור בציור:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , המשיק, ציר ה- $x$  והאנך.

6. לפניך המלבן ABCD.



אורך הצלע AB הוא  $x$ , ואורך הצלע BC הוא  $2\sqrt{x}$ .

א. מצא את  $x$  שעבורו ההפרש בין BC ל-AB

הוא מקסימלי.

ב. עבור ערך ה- $x$  שמצאת בסעיף א,

חשב את אורך האלכסון AC.

### בהצלחה!