

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### תכנית ניסוי

(שאלון שלישי לנבחנים בתכנית ניסוי, 3 יחידות לימוד)

#### 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 או בדפים שקיבלת מהמשיגיחים.  
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

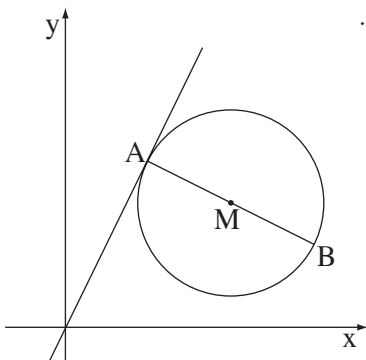
**ב ה צ ל ח ה !**

## ה ש א ל ו ת

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

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

### אלגברה



1. הנקודה  $M(4, 3)$  היא אמצע הקטע  $AB$  (ראה ציור).

שיעור ה- $x$  של הנקודה  $B$  הוא 6.

א. (1) מצא את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$ .

(2) הנקודה  $A$  נמצאת על ישר

$$y = 2x.$$

מצא את שיעור ה- $y$  של  $A$ .

(3) מצא את שיעור ה- $y$  של  $B$ .

ב. דרך הנקודות  $A$  ו- $B$  שמצאת את שיעוריהן, עובר מעגל.

הקטע  $AB$  הוא קוטר במעגל זה (ראה ציור).

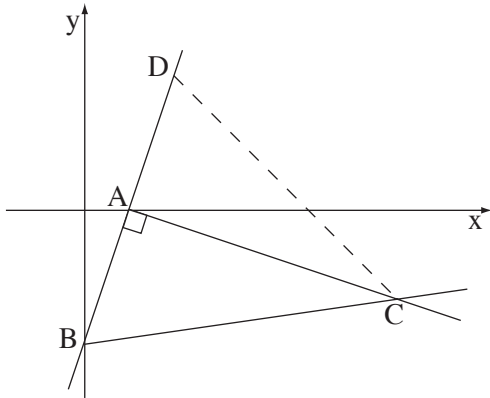
מצא את משוואת המעגל.

ג. הראה כי הישר שמשוואתו  $y = 2x$  חותך את המעגל רק בנקודה אחת (כלומר

הישר משיק למעגל).

ד. הישר  $x = 6$  חותך את המעגל בנקודה  $B$  ובנקודה נוספת  $C$ .

מצא את משוואת הישר  $AC$ .



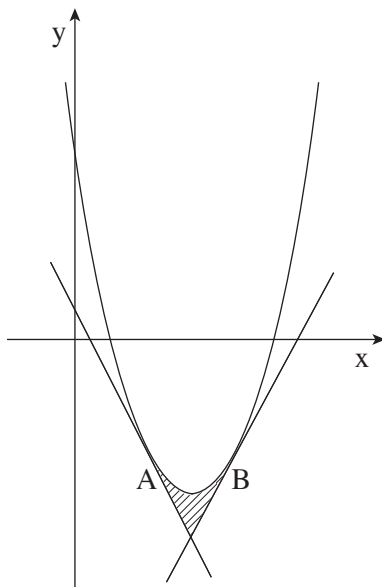
2. נתון ישר שמשוואתו  $y = 3x - 3$ .  
 הישר חותך את ציר ה- $x$  בנקודה  $A$ ,  
 ואת ציר ה- $y$  בנקודה  $B$  (ראה ציור).  
 א. מצא את השיעורים של הנקודה  $A$ ,  
 ואת השיעורים של הנקודה  $B$ .  
 ב. דרך הנקודה  $A$  העבירו אנך לישר הנתון,  
 ודרך הנקודה  $B$  העבירו ישר החותך  
 את האנך בנקודה  $C$  (ראה ציור).  
 ג. מצא את משוואת האנך  $AC$ .  
 ד. נתון כי השיפוע של  $BC$  הוא  $\frac{1}{7}$ .  
 מצא את השיעורים של הנקודה  $C$ .  
 ה. נקודה  $D$  נמצאת על ישר  $y = 3x - 3$  כך שהמשולש  $BCD$   
 הוא שווה-שוקיים,  $BC = DC$  (ראה ציור).  
 מצא את השטח של משולש זה.

3. רוכב אופניים רכב מעיר  $A$  לעיר  $B$  בכביש סלול במהירות קבועה של 20 קמ"ש.  
 בדרכו חזרה הוא רכב במהירות קבועה בכביש עוקף, הארוך פי 1.25 מהכביש הסלול.  
 מהירות הרוכב בכביש העוקף הייתה קטנה ב- 5 קמ"ש ממהירותו בכביש הסלול.  
 זמן הרכיבה של הרוכב בכביש העוקף היה ארוך ב- 2 שעות מזמן הרכיבה שלו בכביש  
 הסלול.  
 מצא את האורך של הכביש הסלול שבין עיר  $A$  לעיר  $B$ .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

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

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את האסימפטוטה המאונכת לציר ה- $x$ .
- ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ד. האם גרף הפונקציה חותך את ציר ה- $x$ ? אם כן – מצא את נקודות החיתוך. אם לא – נמק.



5. נתונה פרבולה שמשוואתה  $f(x) = x^2 - 6x + 5$ .

(ראה ציור).

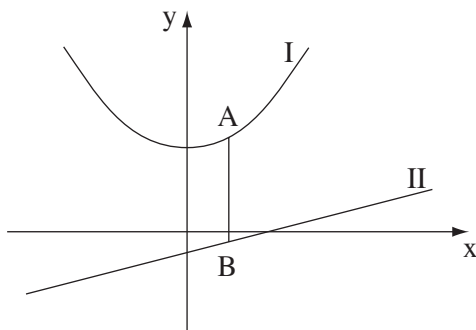
משוואת הישר המשיק לפרבולה בנקודה A

היא  $y = -2x + 1$ .

משוואת הישר המשיק לפרבולה בנקודה B

היא  $y = 2x - 11$ .

- א. מצא את שיעור ה- $x$  של הנקודה A, ואת שיעור ה- $x$  של הנקודה B.
- ב. מצא את השטח המוגבל על ידי המשיקים ועל ידי הפרבולה (השטח המקווקו בציור).



6. בציור נתונים הגרפים I ו-II של הפונקציות:

$$f(x) = \frac{x-2}{4}$$

$$g(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2$$

א. איזה מבין הגרפים I ו-II הוא של

הפונקציה  $f(x)$ , ואיזה גרף הוא

של הפונקציה  $g(x)$ ? נמק.

ב. A היא נקודה על גרף I ו-B היא נקודה על גרף II

כך שהקטע AB מקביל לציר ה-y (ראה ציור).

מצא את שיעור ה-x של הנקודות A ו-B, שעבורו אורך הקטע AB הוא

מינימלי.

### בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך