

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון שני

### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב  
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי  
של פונקציות טריגונומטריות,  
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות  
ופונקציות חזקה

—  $33\frac{1}{3} \times 1$  — נקודות  $33\frac{1}{3}$   
—  $66\frac{2}{3} \times 2$  — נקודות  $66\frac{2}{3}$   
— סה"כ — 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
  - (2) 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.
  - (3) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה.
- שימוש בטיטה 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.

### פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 1-2.

**שים לב!** אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

#### סדרות

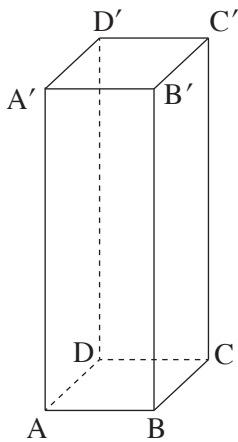
- נתונה סדרה הנדסית אינסופית שכל איבריה חיוביים. האיבר השלישי בסדרה גדול פי 8 מן האיבר השישי בסדרה.
  - פי כמה גדול סכום כל איברי הסדרה מסכום האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים?
  - סכום האיברים הנמצאים במקומות האי-זוגיים הוא 2.
 חשב את הערך של האיבר השלישי בסדרה הנתונה.

#### טריגונומטריה במרחב

- נתונה תיבה  $ABCD A' B' C' D'$  שבסיסה,  $ABCD$ , הוא ריבוע (ראה ציור).

נתון:  $AA' = 3a$ ,  $AB = a$ .

- הבע באמצעות  $a$  את  $AC$  ואת  $AD'$ .
- הסבר מדוע  $AD' = CD'$ .
- מצא את גודל הזווית  $AD'C$ .
- הבע באמצעות  $a$  את שטח המשולש  $AD'C$ .
- $D'E$  הוא גובה במשולש  $AD'C$ .
- מצא את גודל הזווית שבין  $D'E$  לבין בסיס התיבה  $ABCD$ .



**פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי**  
**של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות**  
**ופונקציות חזקה (  $\frac{2}{3}$  נקודות )**

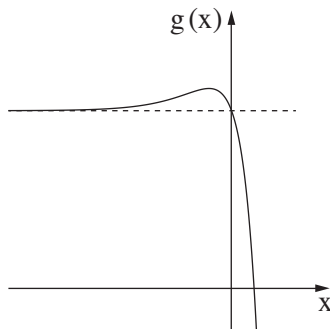
ענה על שתיים מן השאלות 3-5 (לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות).  
**שים לב!** אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = 3 \cdot \sin(x - \frac{\pi}{2})$  בתחום  $-\pi \leq x \leq \pi$ .

- א. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים בתחום הנתון.  
 (2) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  בתחום הנתון, וקבע את סוגן.  
 ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום הנתון.  
 ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר  $x = \pi$  ועל ידי ציר ה- $x$  בתחום  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ .

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = 4^{2x} - 4^x - 2$ .

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?  
 (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.  
 (3) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.



- בציור שלפניך סרטוט של גרף הפונקציה  $g(x) = -2f(x)$ .  
 לפונקציה  $g(x)$  יש אסימפטוטה שמשוואתה  $y = 4$ .  
 ב. (1) מה הם שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $g(x)$ ?  
 (2) מהי משוואת האסימפטוטה האופקית של הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.  
 (3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{2\ln x + 3}{3}$ .

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$  ?  
 (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).  
 (3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה).  
 (4) כתוב את משוואת האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $f(x)$ .  
 (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. (1) כתוב את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של פונקציית הנגזרת,  $f'(x)$ .  
 (2) סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת,  $f'(x)$ .

$1 < b$  הוא פרמטר.

השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , על ידי ציר ה- $x$ , על ידי הישר  $x = 1$  ועל ידי הישר  $x = b$  שווה ל- $4 \ln 4$ .

ג. מצא את הערך של  $b$ .

**בהצלחה!**