

## 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 —  $33\frac{1}{3} \times 2 - 66\frac{2}{3}$  נקודות

סה"כ — 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) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטייטה 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

1. נתונה סדרה הנדסית  $a_n$  שבה  $a_2 = 6$ ,  $a_5 = 162$ .

א. מצא את מנת הסדרה ואת  $a_1$ .

סכום האיברים במקומות האיזוגיים בסדרה הוא 1640.

ב. מצא את מספר האיברים במקומות האיזוגיים בסדרה.

נתון כי מספר האיברים בסדרה הוא איזוגי.

ג. מצא את סכום האיברים במקומות הזוגיים בסדרה.

הסדרה  $b_n$  היא סדרה הנדסית אינסופית, ובה:  $b_2 = \frac{5}{a_2}$ ,  $b_1 = \frac{5}{a_1}$ .

ד. (1) מצא את מנת הסדרה  $b_n$ .

(2) מצא את סכום הסדרה  $b_n$ .

#### טריגונומטריה במרחב

2. נתונה קובייה  $ABCD A' B' C' D'$ .

אורך צלע הקובייה הוא  $a$ .

האלכסונים  $AC'$  ו- $BD'$  חוצים זה את זה בנקודה  $O$ .

א. (1) הבע באמצעות  $a$  את אורך אלכסון הבסיס,  $AC$ .

(2) מצא את גודל הזווית בין האלכסון  $AC'$  ובין המישור  $ABCD$ .

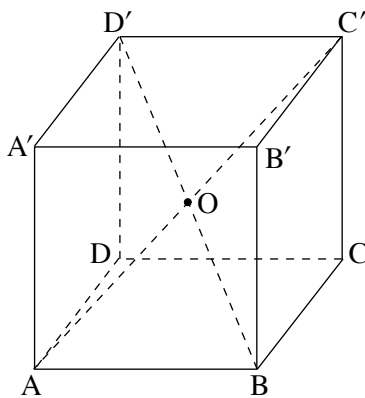
ב. הבע באמצעות  $a$  את אורך אלכסון הקובייה,  $AC'$ .

ג. מצא את גודל הזווית החדה שבין האלכסונים  $AC'$  ו- $BD'$ .

ד. הבע את שטח המשולש  $AOB$  באמצעות  $a$ .

נתון כי שטח המשולש  $AOB$  הוא  $4\sqrt{2}$ .

ה. חשב את  $a$ .



**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  $f(x) = \sin^2 x + 6$  בתחום  $-\pi \leq x \leq \pi$ .

א. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).

ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ד. (1) סרטט במערכת צירים נפרדת סקיצה של גרף הנגזרת  $f'(x)$  בתחום  $0 \leq x \leq \pi$ .

(2) חשב את השטח שבין גרף הנגזרת  $f'(x)$  ובין ציר ה- $x$  בתחום  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ .

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = (x + 2)e^{x+3}$ .

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

ב. מצא את התחום שבו הפונקציה  $f(x)$  חיובית.

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

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) + a$ . הוא פרמטר. נתון כי גרף הפונקציה  $g(x)$  משיק לישר  $y = \frac{1}{2}$ .

ה. מצא את  $a$ . נמק.

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = 2\ln(x) + 2\ln(x^2) - 3$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ .
- ג. מצא את תחומי העלייה ואת תחומי הירידה של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה).
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ה. הוסף בקו מקווקו למערכת הצירים שסרטטת בסעיף ד סקיצה של גרף הפונקציה  $-f(x)$ .

**בהצלחה!**