

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון שני

#### תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 4 יחידות לימוד)

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבע שאלות בנושאים: סדרות, גדילה ודעיכה, אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות, טריגונומטריה במרחב. עליך לענות על שלוש שאלות –  $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$  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 או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה 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 שלוש מהשאלות 1-4 (לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות).

**שים לב!** אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

### סדרות

- נתונות שתי סדרות: סדרה אחת חשבונית וסדרה אחת הנדסית.  
בכל סדרה האיבר הראשון הוא 9.  
האיבר השני בסדרה החשבונית גדול ב-2 מהאיבר השני בסדרה ההנדסית.  
האיבר השלישי זהה בשתי הסדרות.  
מצא את האיבר השני בכל אחת מהסדרות (מצא את כל הפתרונות).

אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. נתונות שתי פונקציות:  $f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^x}$ ,  $g(x) = \frac{e^{-2x}}{1+e^x}$ .

א. הראה:

- (1) כי הפונקציה  $f(x)$  יורדת לכל  $x$ .
- (2) כי הפונקציה  $g(x)$  יורדת לכל  $x$ .
- ב. מצא את נקודות החיתוך עם הצירים (אם יש כאלה):
  - (1) של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
  - (2) של גרף הפונקציה  $g(x)$ .
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ד. (1) פתור את האי-שוויון  $e^{-x} > e^{-2x}$ .
- (2) היעזר בפתרון של תת-סעיף ד (1), ורשום עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים  $f(x) > g(x)$ .

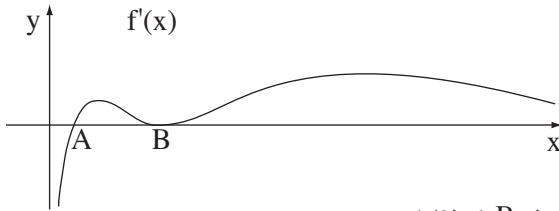
ה. לסרטוט שסרטטת בסעיף ג הוסף בקו מרוסק (— — — —) סקיצה של

גרף הפונקציה  $g(x)$ .

/המשך בעמוד 3/

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{1}{3} \ln^3 x + \frac{1}{4} \ln^4 x$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.
- ג. לפניך סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ .



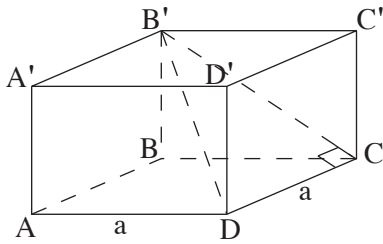
הגרף חותך את ציר ה- $x$

בנקודות A ו-B

(ראה ציור).

מה הם השיעורים של הנקודות A ו-B ? נמק.

טריגונומטריה במרחב



4. נתונה תיבה  $ABCD A'B'C'D'$

שבסיסה  $ABCD$  הוא ריבוע שצלעו  $a$   
(ראה ציור).

נתון כי שטח המשולש  $DCB'$  שווה ל-  $0.6a^2$ .

- א. הבע באמצעות  $a$  את האורך של  $CB'$ .
- ב. מצא את גודל הזווית בין  $DB'$  למישור  $ABCD$ .
- ג. מצא את גודל הזווית בין המישור  $DCB'$  למישור  $ABCD$ .

**בהצלחה!**