

## 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 –  $3 \times \frac{1}{3} = 100$  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.**

**בהצלחה!**

## ה ש א ל ו ת

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

### גדילה ודעיכה

- הערך של מכונית א' כיום הוא 60.000 שקל, והוא יורד בכל שנה ב- 8% לעומת הערך שלה בשנה הקודמת.  
הערך של מכונית ב' כיום הוא 79.000 שקל, והוא יורד בכל שנה באחוז קבוע לעומת הערך שלה בשנה הקודמת.  
ידוע כי בעוד 10 שנים הערך של שתי המכוניות יהיה שווה.  
א. באיזה אחוז יורד הערך של מכונית ב' בכל שנה?  
ב. כמה שנים אחרי השנה שבה הערך של שתי המכוניות היה שווה, יהיה הערך של מכונית ב'  $\frac{4}{5}$  מהערך של מכונית א' (הירידה בערך המכוניות בכל שנה אינה משתנה).

### אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

- נתונה הפונקציה  $f(x) = -2e^{-2x} + 3$ .
  - מצא את תחומי העלייה והירידה (אם יש כאלה) של הפונקציה  $f(x)$ .
  - מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).
  - סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ב.

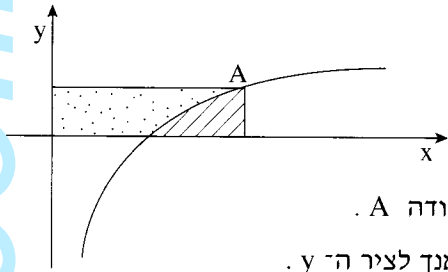
  - מצא את תחומי העלייה והירידה (אם יש כאלה) של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ .
  - מצא את נקודות החיתוך של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).
  - הוסף לסקיצה שסרטטת בתת-סעיף א (3) סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ .

ג.

דרך נקודת החיתוך שבין הגרפים של  $f(x)$  ושל  $f'(x)$  העבירו אנך לציר ה- $x$  ואנך לציר ה- $y$ .

מצא את השטח של המלבן הנוצר על ידי שני האנכים ועל ידי ציר ה- $x$  וציר ה- $y$ .

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = a - \frac{1}{x}$  בתחום  $x > 0$  (ראה ציור).



$a$  הוא פרמטר גדול מאפס.

$A$  היא נקודה על גרף הפונקציה

שיעור ה- $y$  שלה הוא  $\frac{a}{2}$ .

א. הבע באמצעות  $a$  את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$ .

ב. דרך הנקודה  $A$  העבירו אנך לציר ה- $x$  ואנך לציר ה- $y$ .

הראה כי:

(1) השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי האנך לציר ה- $x$

ועל ידי ציר ה- $x$  (השטח המקווקו בציור), אינו תלוי ב- $a$ .

(2) השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי האנך לציר ה- $y$

ועל ידי הצירים (השטח המנוקד בציור), אינו תלוי ב- $a$  ושווה ל- $\ln 2$ .

#### טריגונומטריה במרחב

4. נתונה פירמידה ישרה  $SABCD$

שבסיסה  $ABCD$  הוא ריבוע (ראה ציור).

האורך של צלע הבסיס  $ABCD$  הוא 10 ס"מ,

וגם גובה הפירמידה הוא 10 ס"מ.

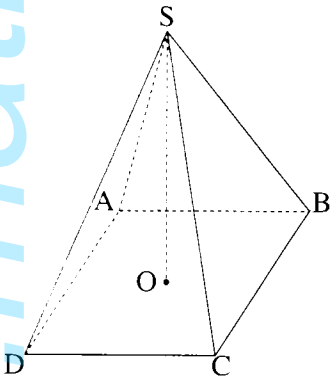
א. (1) מצא את הזווית בין הפאה של הפירמידה

לבסיס הפירמידה.

(2) מצא את הזווית בין הגובה לצלע  $BC$  בפאה  $CSB$

ובין הגובה לצלע  $AD$  בפאה  $SAD$ .

ב. מצא את הזווית בין שני מקצועות צדדיים סמוכים.



### **בהצלחה!**