

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב, 2012  
מספר השאלון: 315, 035805  
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד – שאלון שני

#### 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.

**בהצלחה!**

/המשך מעבר לדף/

## השאלות

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

1. נתונה סדרה המוגדרת לכל  $n$  טבעי על ידי הכלל:

$$(k \neq 4) \begin{cases} a_1 = k \\ a_{n+1} = 3a_n - 8 \end{cases}$$

$b_n$  היא סדרה המוגדרת לכל  $n$  טבעי על ידי הכלל:  $b_n = 2a_n - 8$

א. הראה כי  $b_n$  היא סדרה הנדסית.

ב. נתון כי  $b_5 = 324$ . מצא את הערך של  $k$ .

ג. נתון גם כי סכום  $n$  האיברים הראשונים בסדרה  $b_n$  הוא 13,120. מצא את  $n$ .

### אלגברה וחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

2. בציר שלפניך מוצג הגרף של פונקציה  $f(x)$ ,

ומוצג הישר  $y = -x + 4$ .

הישר משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה שבה  $x = -1$ .

הנגזרת של הפונקציה  $f(x)$  היא  $f'(x) = a - e^{-x}$ .

$a$  הוא פרמטר.

א. מצא את הערך של  $a$ . בתשובתך רצוי להשאיר  $e$ .

הצב את הערך של  $a$ , וענה על הסעיפים ב-ג.

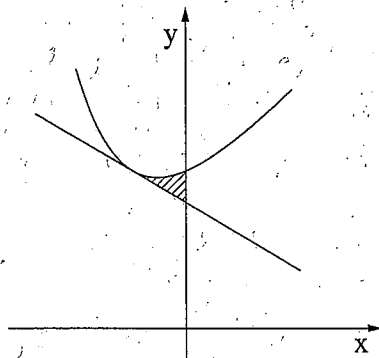
ב. (1) מצא את שיעור ה־ $y$  של נקודת ההשקה.

(2) מצא את הפונקציה  $f(x)$ .

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר הנתון

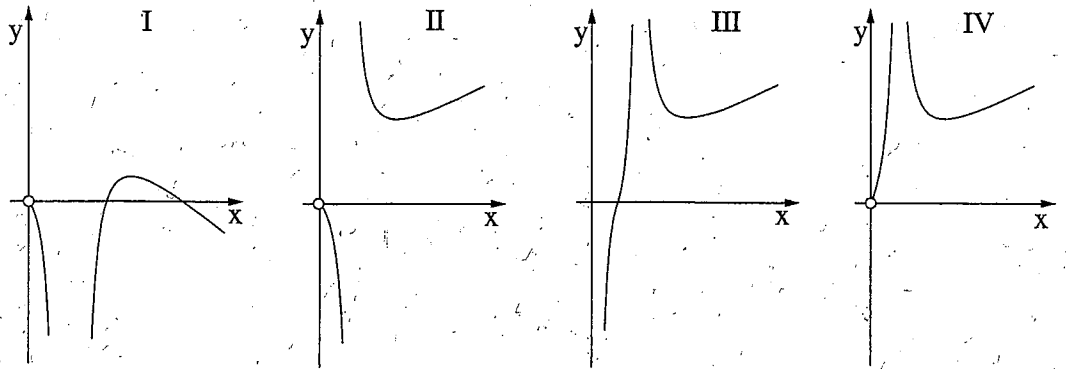
ועל ידי ציר ה־ $y$  (השטח המקווקו בציור).

/המשך בעמוד 3/



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

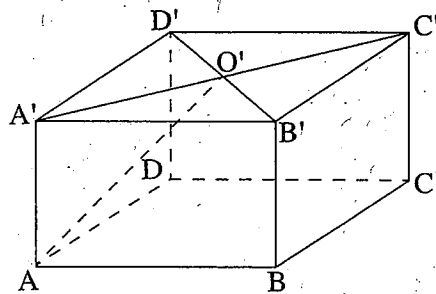
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.
- ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. מבין הגרפים IV-I שלפניך איזה גרף הוא של הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.



ה. הסבר מדוע עבור  $x > \frac{e}{2}$  מתקיים  $f(x) > e$ .

טריגונומטריה במרחב

4. נתונה תיבה  $ABCD A'B'C'D'$



שבסיסה הוא ריבוע.

אלכסונו הבסיס  $A'B'C'D'$

נפגשים בנקודה  $O'$  (ראה ציור).

נתון: אורך צלע הבסיס הוא  $a$ ,

הזווית בין  $AO'$  לבסיס  $ABCD$  היא  $42^\circ$ .

- א. הבע באמצעות  $a$  את נפח התיבה.
- ב. חשב את הזווית בין אלכסון התיבה ובין בסיס התיבה.

**בהצלחה!**