

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: מועד מיוחד, יולי 2009

מספר השאלון: 035004

נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ד'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- פרק ראשון – טריגונומטריה במישור ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
- של הפונקציות הטריגונומטריות – $33\frac{1}{3} \times 1$ – $33\frac{1}{3}$ נקודות
- פרק שני – חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי – $33\frac{1}{3} \times 2$ – $66\frac{2}{3}$ 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגחים.
- שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

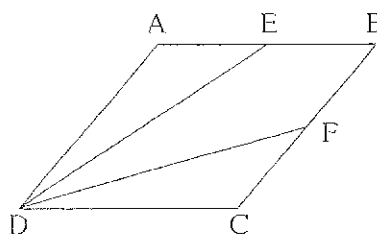
/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון – טריגונומטריה במישור ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של הפונקציות הטריגונומטריות (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 2-1.

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



1. ABCD הוא מעוין, שאורך צלעו הוא 2a.

הנקודה E היא אמצע הצלע AB,

והנקודה F היא אמצע הצלע BC (ראה ציור).

נתון כי $\angle ABC = 50^\circ$.

א. הבע את DF באמצעות a.

ב. חשב את גודל הזווית EDF.

ג. חשב את שטח המרובע EBF, אם ידוע כי אורך צלע המעוין הוא 4 ס"מ.

2. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = -3 \sin 3x$.

בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$.

שיעור ה-y של נקודת המינימום הפנימית של הפונקציה בתחום הנתון הוא -1.

א. מצא את הפונקציה $f(x)$.

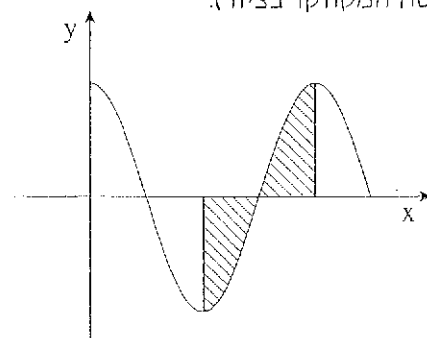
ב. מצא את שיעורי נקודת המקסימום הפנימית של הפונקציה בתחום הנתון.

ג. מנקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה $f(x)$ הורידו אנכים לציור ה-x,

כמתואר בציור.

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי האנכים לציור ה-x

ועל ידי ציר ה-x (השטח המקווקו בציור).



פרק שני – חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברונך.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x+a}}$, a הוא פרמטר.

א. ידוע כי תחום ההגדרה של הפונקציה הוא $x > 3$. חשב את a .

הצב בפונקציה את הערך של a שמצאת בסעיף א, וענה על הסעיפים ב-ה.

ב. מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה.

ג. מצא תהומי עלייה וירידה של הפונקציה.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ה. מצא עבור אילו ערכי k , הישר $y = k$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$.

4. בנו מלבן ABCD כך שצלעות המלבן

מקבילות לצירים.

קדקוד A של המלבן נמצא על

גרף הפונקציה $g(x) = -2\ln x$

ברביע הרביעי (ראה ציור).

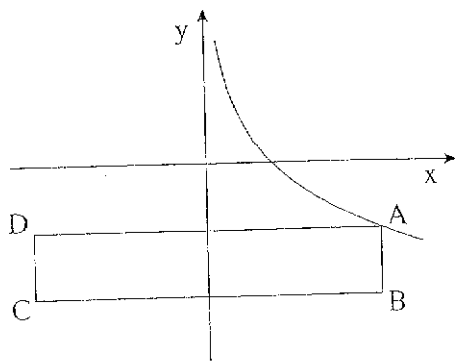
המרחק של קדקוד B מציר ה- y

שווה למרחק של קדקוד C מציר ה- y .

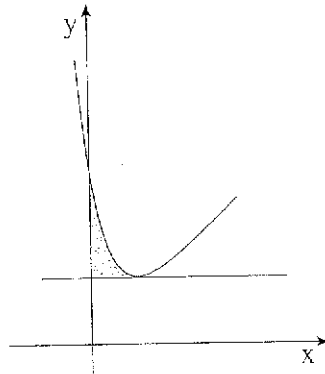
שיעור ה- y של קדקוד B הוא -4.

א. מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A כדי שיתקבל מלבן ששטחו מקסימלי?

ב. חשב את השטח המקסימלי של המלבן.



5. לגרף הפונקציה $f(x) = e^{-x+2} + x$ מעבירים משיק בנקודת המינימום שלה (ראה ציור).
א. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי ציר ה- y ועל ידי המשיק (השטח האפור בציור).



ב. פתור את המשוואה: $10 \cdot x^{\log x} = x^{3\log x - 1}$.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך