

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תש"ע, 2010
מספר השאלון: 304, 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 מהמשיגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

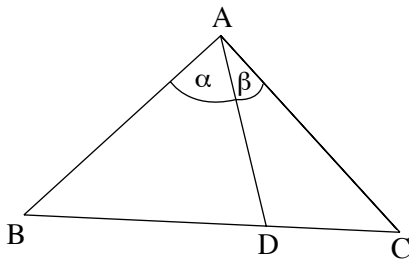
ה ש א ל ו ת

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

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

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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



1. במשולש שווה-שוקיים $(AB = AC)$ ABC

D היא נקודה על הבסיס BC .

נתון: $\angle BAD = \alpha$, $\angle CAD = \beta$

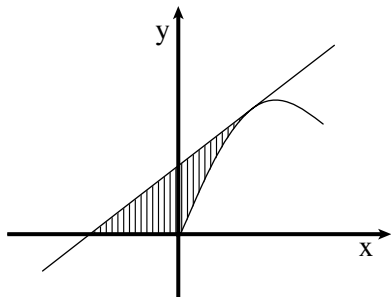
(ראה ציור).

א. הוכח: $\frac{BD}{DC} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

ב. נתון: $\angle ABC = 45^\circ$, $\frac{BD}{DC} = 2$.

חשב את α .

2. נתונה הפונקציה $f(x) = x + a \sin x$ בתחום $0 \leq x \leq \pi$,



$a > 0$.

לגרף הפונקציה העבירו משיק ששיפועו 1

(ראה ציור).

א. (1) מצא את השיעורים של

נקודת ההשקה. הבע באמצעות a במידת הצורך.

(2) הבע באמצעות a את משוואת המשיק.

ב. (1) נתון כי השטח ברביע השני, המוגבל על ידי המשיק ועל ידי הצירים, הוא 2

(חלק מהשטח המקווקו בציור).

חשב את הערך של a .

(2) חשב את השטח המוגבל על ידי המשיק, על ידי גרף הפונקציה ועל ידי ציר ה- x

(כל 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 שבמחברתך.

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

א. (1) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים.

(2) מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה (אם יש כאלה). נמק.

(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ב. מעבירים שני משיקים לגרף הפונקציה $f(x)$ המקבילים זה לזה.

נקודת ההשקה של משיק אחד היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

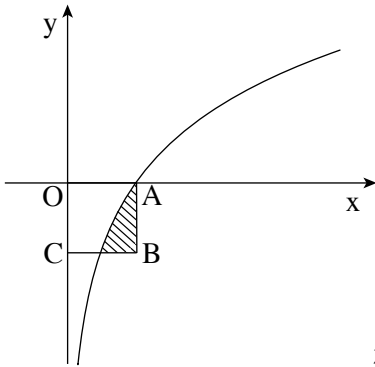
מצא את שיעור ה- x של נקודת ההשקה של המשיק האחר.

ג. הפונקציה $g(x)$ מקיימת: $g(x) = f(x) + C$.

האסימפטוטה האופקית של $g(x)$ היא $y = 4.5$.

מצא את הערך של C .

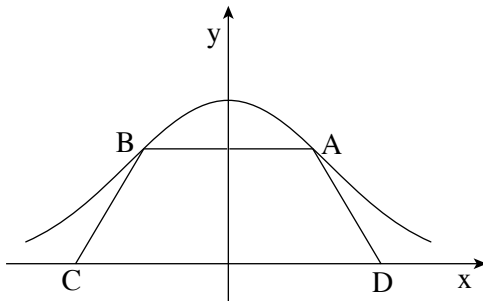
4. א. מצא את הנגזרת של הפונקציה $y = x \ln x$.
 ב. נתונה הפונקציה $f(x) = \ln x$.



ברביע הרביעי בנו ריבוע OABC ששתיים מצלעותיו מונחות על הצירים. הקדקוד A הוא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x (ראה ציור).

- (1) מצא את משוואת הצלע BC.
 (2) היעזר בסעיף א, וחשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הצלעות של הריבוע שאינן מונחות על הצירים (השטח המקווקו בציור).

5. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x^2}$.



A ו- B הן נקודות על גרף הפונקציה כך שהקטע AB מקביל לציר ה- x . חיברו את הנקודות A ו- B עם הנקודות $D(1.5, 0)$ ו- $C(-1.5, 0)$ בהתאמה (ראה ציור).

מצא את שיעור ה- x של הנקודה A, שעבורו שטח המרובע ABCD הוא מקסימלי.

בהצלחה!