

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 – $33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3} \times 1$ 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) 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 !**

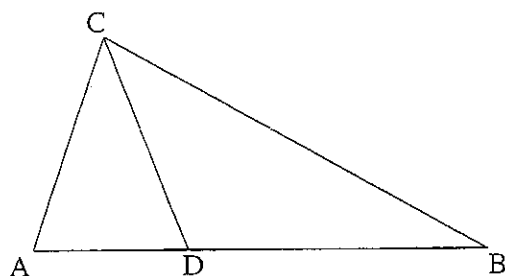
ה ש א ל ו ת

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

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 ABC נתון:

CD חוצה-זווית ACB,

BC = 18 ס"מ, AC = 9 ס"מ

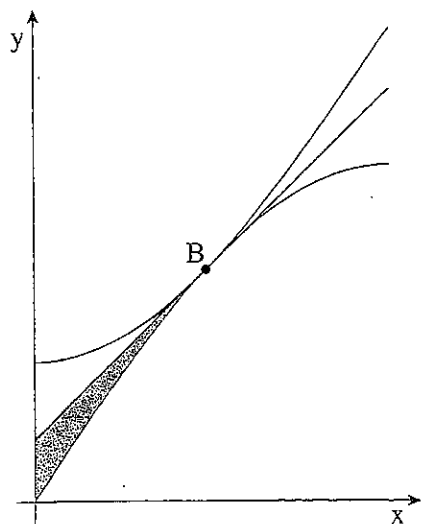
(ראה ציור).

א. חשב את היחס $\frac{AD}{DB}$.

ב. נתון גם כי CD = 10 ס"מ.

חשב את גודל הזווית ACD.

ג. חשב את רדיוס המעגל החוסם את משולש ACD.



2. נתונות שתי פונקציות בתחום $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$:

$$f(x) = \sin 2x$$

$$g(x) = a - \cos 2x$$

לשתי הפונקציות יש נקודה משותפת B

ששיעור ה- x שלה הוא $\frac{\pi}{8}$.

א. מצא את a .

לשתי הפונקציות יש משיק משותף בנקודה B.

ב. מצא את משוואת המשיק המשותף.

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי המשיק

המשותף, על ידי גרף הפונקציה $f(x)$

ועל ידי ציר ה- y (השטח האפור בציור).

/המשך בעמוד 3/

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).

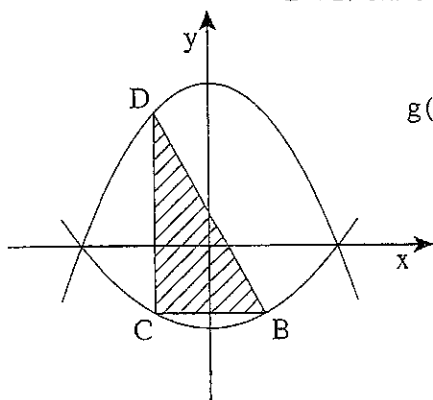
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{4x+a}{\sqrt{4x}}$, a פרמטר חיובי.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- הראה כי לפונקציה אין נקודות חיתוך עם הצירים.
- הבע באמצעות a את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.
- הצב $a = 16$ בפונקציה $f(x)$, וענה על הסעיפים ד-ה.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- מצא עבור אילו ערכי k , הישר $y = k$ אינו חותך את גרף הפונקציה $f(x)$.

4. נתונות הפונקציות: $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 4$ ו- $g(x) = \frac{1}{6}x^2 - 2$.

חוסמים משולש BCD שצלעותיו DC ו- CB מקבילות לצירים כך שהקדקוד D נמצא על גרף הפונקציה $f(x)$, והקדקודים B ו- C נמצאים על גרף הפונקציה $g(x)$ (ראה ציור).



- מבין כל המשולשים שאפשר לחסום בין שתי הפונקציות הנתונות, כמתואר בשאלה, מצא את שיעורי הקדקוד B של המשולש בעל השטח המקסימלי.
- מהו השטח המקסימלי של המשולש שמצאת בסעיף א?

5. א. נתונה הפונקציה $f(x) = (\ln x)^2 - \ln x$.

מצא את משוואות המשיקים לגרף הפונקציה בנקודות החיתוך שלה עם ציר ה- x .

ב. פתור את המשוואה $\log_5(1 + 5^x - 5^{2-x}) = 1 + \log_{0.2} 5$.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

בהצלחה!

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