

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטראניים
מועד הבחינה: תש"ע, מועד ב
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 מהמשגיחים.
שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

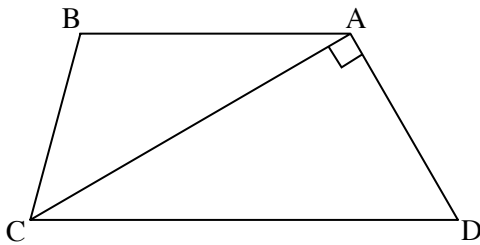
ה ש א ל ו ת

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. בטרפז $ABCD$ ($AB \parallel DC$) (ראה ציור)

נתון: $\angle CAD = 90^\circ$

$CD = a$, $BA = b$

$\angle ADC = \alpha$

- א. (1) הבע באמצעות α את $\angle BAC$.
 (2) הבע באמצעות a , b ו- α את האורכים של שוקי הטרפז.
 ב. דרך הקדקוד A העבירו ישר המקביל לשוק BC .
 המקביל חותך את הבסיס CD בנקודה E .
 חשב את α , אם נתון כי שטח המרובע $ABCE$ הוא $a^2 \frac{\sqrt{3}}{8}$ ו- $a = 2b$.
 (מצא את שני הפתרונות.)

2. נתונה הפונקציה $f(x) = \cos^3 x + 5 \cos x$ בתחום $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$.

עבור התחום הנתון ענה על הסעיפים א-ד.

- א. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 ג. העבירו משיקים בכל אחת מנקודות הקיצון המוחלט של הפונקציה,
 ודרך נקודות הקצה של תחום ההגדרה העבירו אנכים לציר ה- x .
 מצא את היקף המרובע הנוצר על ידי ישרים אלה.
 ד. האם יש פתרון למשוואה $\cos^3 x + 5 \cos x = 7$? נמק.

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 $f(x) = \frac{x^2 + 3m^2}{x - m}$, $m > 0$.

א. הבע באמצעות m את:

(1) תחום ההגדרה של הפונקציה.

(2) האסימפטוטה של הפונקציה המקבילה לציר ה- y .

ב. המרחק בין נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y לראשית הצירים הוא 3.

מצא את הערך של m .

הצב את הערך של m שמצאת, וענה על הסעיפים ג-ה.

ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

ד. מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .

ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

4. בצויר שלפניך מוצגת סקיצה של הפונקציה $f(x) = e^{2x-a} + 4\sqrt{x}$, $x \geq 0$.

a הוא פרמטר.

א. ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 1$

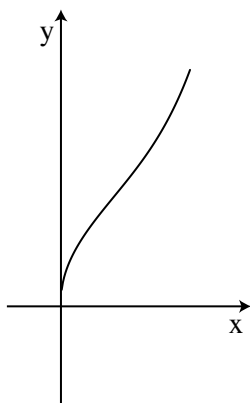
מקביל לישר $y = 4x + 5$.

מצא את הערך של a .

ב. הצב $a = 2$, ומצא את השטח המוגבל

על ידי גרף הפונקציה, על ידי

הישרים $x = 1$ ו- $y = -1$, ועל ידי ציר ה- y .



/המשך בעמוד 4/

5. נתונות כמויות שוות של שני חומרים רדיואקטיביים, חומר I וחומר II. החומרים מתפרקים בצורה מעריכית. כמות חומר I פחתה ב- 17% במשך 12 שנים. כמות חומר II פחתה ב- 29% במשך 10 שנים. מצא כעבור כמה שנים כמות חומר II תהיה קטנה פי 3 מכמות חומר I (מהרגע שבו היו הכמויות שוות).

בהצלחה!

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