

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: **מועד מיוחד**, חורף תשס"ט, 2009
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
פרק שני – חזקות ולוגריתמים,
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
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.

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 ABC, BD הוא חוצה-זווית ABC

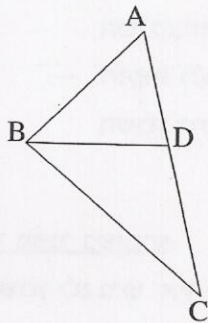
(ראה ציור).

נתון: $AD = \sqrt{2}$ ס"מ

$CD = m$ ס"מ

$\angle ACB = 45^\circ$

$\angle BAD = \alpha$ (α זווית חדה).



א. הבע את $\sin \alpha$ באמצעות m .

ב. נתון: $m = \sqrt{3}$ ס"מ

(1) חשב את זוויות המשולש ABD.

(2) חשב את רדיוס המעגל החוסם את המשולש ABC.

2. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה

$$f(x) = \cos \frac{x}{2} \quad \text{בתחום } 0 \leq x \leq \pi$$

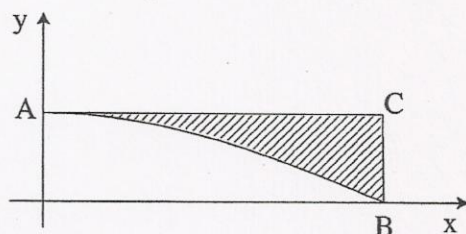
גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- y

בנקודה A , ואת ציר ה- x בנקודה B .

מנקודה A מעבירים ישר המקביל לציר ה- x ,

ומנקודה B מעבירים ישר המקביל לציר ה- y .

שני הישרים נפגשים בנקודה C (ראה ציור).



א. מצא את שיעורי הנקודות A ו- B .

ב. חשב את השטח המוגבל על ידי הישר המקביל לציר ה- x , על ידי הישר המקביל

לציר ה- y , ועל ידי גרף הפונקציה $f(x)$ (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 שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x\sqrt{x^2 - 16}$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x .

ג. מצא את תחומי העלייה של הפונקציה.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

/המשך בעמוד 4/

4. אברהם הפקיד בתכנית חיסכון בבנק סכום של 20,000 ש"ח, לפי ריבית של 4%. לאחר 5 שנות חיסכון הוא משך את כספו, הוסיף עליו עוד 6,000 ש"ח, והפקיד את הסכום החדש באותה תכנית חיסכון. כעבור כמה שנים מההפקדה האחרונה יהיה בתכנית החיסכון סכום של 40,000 ש"ח?

5. הישר $y = 2x + 3$ משיק לגרף הפונקציה $f(x) = (\ln x)^2 + a \ln x + b$ בנקודה שבה $x = 1$. a ו- b הם פרמטרים.
- א. מצא את הערך של a ואת הערך של b .
- ב. הצב בפונקציה את הערכים של a ושל b שמצאת בסעיף א, ומצא את משוואת הישר המקביל לציר ה- x ומשיק לפונקציה $f(x)$.

בהצלחה!

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