

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: מועד מיוחד, נובמבר 2010
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 התערכה: 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 מהמסגיחים.
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/

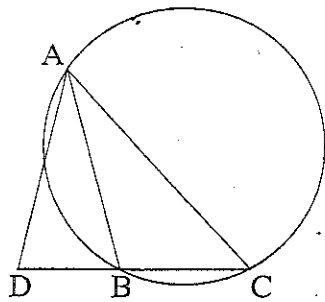
ה ש א ל ו ת

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. משולש ABC חסום במעגל שרדיוסו R.

נקודה D נמצאת על המשך הצלע BC

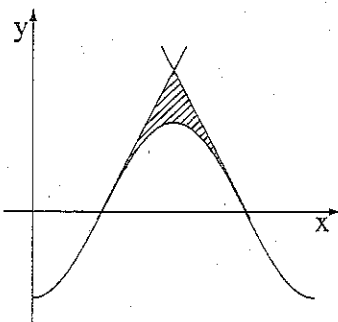
כך ש: $\angle DAB = \angle ACB$.

נתון: $\angle ABD = \beta$, $\angle ADB = \alpha$.

א. הבע באמצעות R, α ו- β את שטח המשולש ABD.

ב. נתון גם: $AB = AD$, שטח המשולש ABD הוא $\frac{R^2}{4}$.

חשב את α אם נתון כי $\alpha > 60^\circ$.



2. נתונה הפונקציה $f(x) = -2\cos 2x$

בתחום $0 \leq x \leq \pi$.

בנקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x

בתחום הנתון, העבירו משיקים לגרף הפונקציה

(ראה ציור).

א. מצא את משוואות המשיקים.

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי המשיקים שאת

משוואותיהם מצאת, ועל ידי גרף הפונקציה (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. לפונקציה $f(x) = \frac{x^2}{x-4} + b$ יש נקודת מינימום בנקודה ששיעור ה- y שלה הוא 18.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- מצא את b .

הצב את הערך של b שמצאת, וענה על הסעיפים ד-ז:

- מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- מצא את האסימפטוטות לפונקציה המאונכות לצירים (אם יש כאלה).
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- מצא עבור אילו ערכי k יש למשוואה $k = \frac{x^2}{x-4} + b$ שני פתרונות.

4. נתונה הפונקציה $f(x)$ שהנגזרת שלה היא $f'(x) = -\frac{4}{x^2}$.

הישר $y = -x + 3$ משיק לגרף הפונקציה בריבוע הראשון.

א. (1) מצא את נקודת ההשקה.

(2) מצא את הפונקציה.

ב. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x)$.

בתחום $x > 0$.

הגרף חותך את ציר ה- x בנקודה A .

המרובע $ABCO$ הוא ריבוע ששתיים

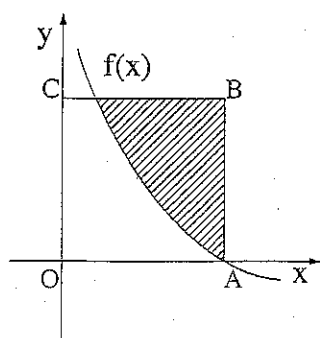
מצלעותיו מונחות על הצירים.

(1) מצא את שיעורי הנקודה C .

(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף

הפונקציה $f(x)$, ועל ידי צלעות

הריבוע CB ו- AB (השטח המקווקו בציור).



/המשך בעמוד 4/

5. בינואר 2000 קנה אדם מגרש לבנייה. עד ינואר 2004 ירד מחיר המגרש בכל שנה באחוז קבוע, ובסך הכול בתקופה זו ירד מחיר המגרש ב- 40%.
- א. מצא את האחוז הקבוע שבו ירד מחיר המגרש מדי שנה.
- ב. בינואר 2004 התקבל אישור לתכניות בנייה על המגרש. החל בתאריך זה חלה מדי שנה עלייה במחיר המגרש באחוז קבוע הגדול פי 1.5 מהאחוז שמצאת בסעיף א.
- מצא כעבור כמה שנים מינואר 2004 יהיה מחיר המגרש גבוה ב- 17% ממחירו ביום הקנייה.

בהצלחה!

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