

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: מועד מיוחד, יולי 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 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) 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 !

/המשך מעבר לדף/

השאלות

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 2-1.

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

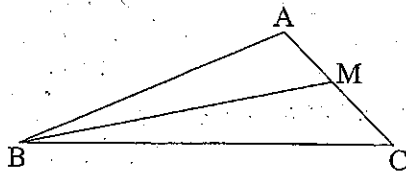
1. במשולש ABC , BM הוא חוצה-הזווית ABC .

נתון: $AM = \sqrt{2}$, $MC = b$.

$\angle BAC = \alpha$, $\angle ACB = 45^\circ$

א. בטא את BM בשתי דרכים,

והוכח כי $\sin \alpha = \frac{b}{2}$.



ב. נתון: $b = \sqrt{3}$. חשב את זוויות המשולש (מצא שתי אפשרויות).

ג. חשב את שטח המשולש ABC כאשר המשולש הוא קהה-זווית.

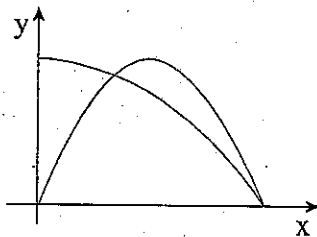
2. בסרטוט שלפניך נתונים שני הגרפים של שתי הפונקציות:

$$f(x) = \cos x$$

$$g(x) = 2 \sin x \cos x$$

בתחום $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

העבירו את הישר $y = 1$.



חשב את השטח המוגבל בין שני הגרפים של הפונקציות ובין הישר $y = 1$.

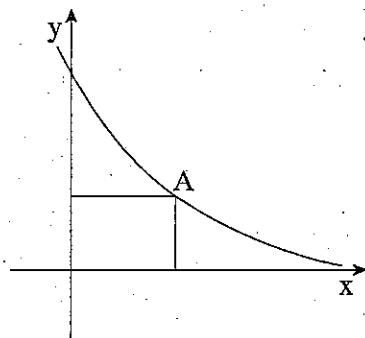
/המשך בעמוד 3/

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 $f(x) = ae^{2-2x}$, a פרמטר חיובי.

בין גרף הפונקציה ובין הצירים חסום-מלבן,

כמתואר בציור.

קדקוד המלבן A נמצא על גרף הפונקציה.

א. מצא את שיעורי הנקודה A כאשר

שטח המלבן הוא מקסימלי (הבע באמצעות a במידת הצורך).

ב. מצא את a אם נתון שהמלבן בעל השטח המקסימלי הוא ריבוע.

4. חומר רדיואקטיבי מתפרק בצורה מעריכית.

מחודש ינואר בשנת 2001 עד חודש ינואר בשנת 2004 קטנה כמות החומר ב-14%.

א. מצא בכמה אחוזים קטנה כמות החומר הרדיואקטיבי מדי שנה.

ב. כעבור כמה שנים תקטן ב-40% כמות החומר הרדיואקטיבי שנמדדה בינואר 2001?

ג. אם בינואר 2001 היו 220 גרם חומר רדיואקטיבי, כמה גרם מהחומר יישאר

בינואר 2012?

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

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- ג. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ה. היעזר בסקיצה של גרף הפונקציה וקבע עבור אילו ערכים של x גם ערכי הפונקציה וגם ערכי הנגזרת של הפונקציה הם חיוביים.

בהצלחה!

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