

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: מועד מיוחד, יולי 2007
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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגים.
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

פרק ראשון – טריגונומטריה במישור ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של הפונקציות הטריגונומטריות (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

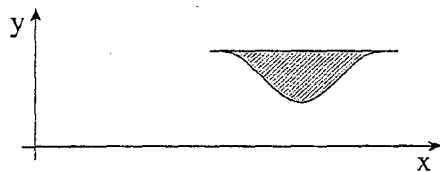
שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

1. נתונה הפונקציה $f(x) = \cos(a - x) + 2$, a פרמטר.

א. קבע אם גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x . נמק את קביעתך.

ב. השיפוע של גרף הפונקציה בנקודה שבה $x = -\pi$ הוא -1 , $0 < a < 2\pi$.

חשב את a .



ג. בצויר שלפניך מוצג חלק מגרף הפונקציה

$$g(x) = \cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) + 3$$

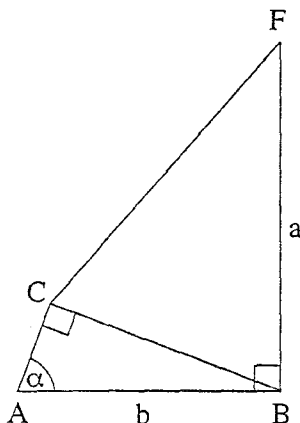
נתון ששיעורי ה- x של שתי נקודות

מקסימום סמוכות של הפונקציה $g(x)$

$$\text{הם: } x = \frac{5\pi}{2} \text{ ו- } x = \frac{9\pi}{2}$$

חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה ובין הישר המחבר את שתי הנקודות

האלה (השטח המקווקו בצויר).



2. נתון משולש ישר-זווית ABC ($\angle ACB = 90^\circ$).

על הצלע BC בנו משולש שווה-שוקיים BCF ($FC = FB$).

נתון: $\angle CAB = \alpha$, $FB = a$, $AB = b$

FB מאונך ל- AB (ראה צויר).

א. הראה כי $BC = 2a \cos \alpha$.

$$\text{נתון: } b = \frac{3}{4}a$$

ב. חשב את α .

ג. נתון גם 7.5 ס"מ $AF =$.

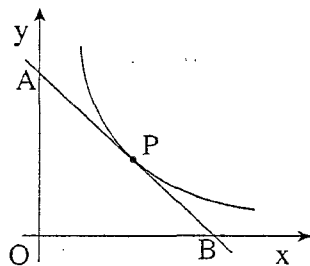
חשב את אורך הצלע AC .

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 $f(x) = \frac{9}{x}$ ברביע הראשון.

בנקודה P העבירו משיק לגרף הפונקציה (ראה ציור).

נסמן ב- t את שיעור ה- x של הנקודה P.

א. הבע באמצעות t את משוואת המשיק

לגרף הפונקציה.

המשיק לגרף הפונקציה חותך את הצירים בנקודות A ו-B (ראה ציור).

ב. הבע באמצעות t את שיעורי הנקודות A ו-B.

ג. חשב את הערך של t , שעבורו סכום אורכי הניצבים במשולש AOB יהיה מינימלי.

4. לפני 15 שנה חיו בעיר מסוימת 15,000 תושבים, והיום חיים בה 20,190 תושבים.

קצב הגידול השנתי של האוכלוסייה במהלך 15 השנה היה קבוע.

א. מצא בכמה אחוזים גדלה האוכלוסייה בכל שנה.

ב. אם החל מהיום אחוז הגידול השנתי של אוכלוסיית העיר יהיה גדול ב-3% מאחוז

הגידול שמצאת בסעיף א, לאחר כמה שנים מהיום יהיו בעיר 38,075 תושבים?

5. נתונה הפונקציה $y = \frac{x^2 - 2}{e^{2x}}$

- א. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ה. האם הישר $y = -e^2$ חותך את גרף הפונקציה?
אם לא – הסבר מדוע.
- אם כן – בכמה נקודות הישר חותך את גרף הפונקציה? נמק את תשובתך.

בהצלחה!

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