

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"א, 2011
מספר השאלון: 304,035004
נספח: דפי נוסחאות ל-4 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 – $66\frac{2}{3} \times 2 - 33\frac{1}{3}$ 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 !

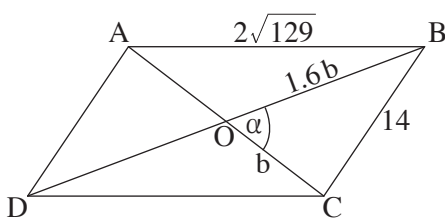
ה ש א ל ו ת

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 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.
שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

1. אלכסוני המקבילית ABCD נפגשים בנקודה O (ראה ציור).



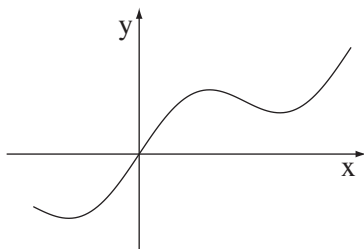
נתון: $AB = 2\sqrt{129}$ ס"מ, $BC = 14$ ס"מ, $OB = 1.6b$, $OC = b$, $\angle BOC = \alpha$.
 א. מצא את הערך של b .

הצב $b = 10$, וענה על הסעיפים ב-ג.

ב. מצא את α .

ג. מצא את רדיוס המעגל החוסם את המשולש DBC.

בתשובתך דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.



2. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{2}x + \sin x$

בתחום $-\pi \leq x \leq 2\pi$ (ראה ציור).

נתון גם ישר שמשוואתו $y = \frac{1}{2}x - 1$.

א. מצא את שיעורי ה- x של הנקודות

המשותפות לישר ולגרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון.

ב. הראה כי הישר הנתון משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודות שמצאת בסעיף א.

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישר הנתון.

(השטח נמצא בין נקודות ההשקה של הישר.)

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 $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 2} + a$. a הוא פרמטר גדול מ-0.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. מצא (הבע באמצעות a במידת הצורך):

(1) את האסימפטוטה של גרף הפונקציה המקבילה לציר ה- x .

(2) את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).

(3) את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

ג. (1) האם נקודת הקיצון של הפונקציה נמצאת מעל האסימפטוטה או מתחתיה?

נמק.

(2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 e^x$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

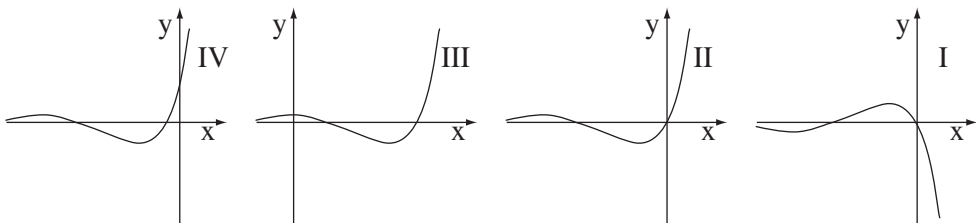
ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

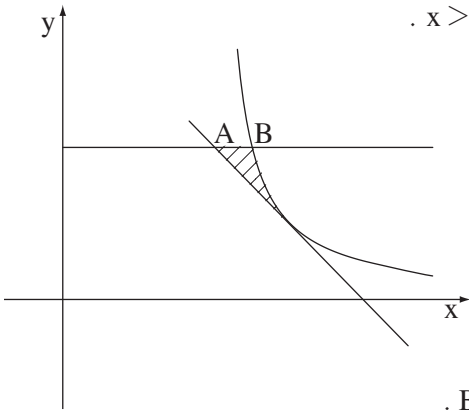
ג. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ה. לפניך ארבעה גרפים I, II, III, IV.

איזה גרף מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.





5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x-2}$ בתחום $x > 2$.

העבירו משיק לגרף הפונקציה

בנקודה שבה $x = 3$.

הישר $y = 2$ חותך את המשיק

בנקודה A, ואת גרף הפונקציה $f(x)$

הוא חותך בנקודה B (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודות A ו-B.

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי המשיק ועל ידי הישר $y = 2$ (השטח המקווקו בציור).

בהצלחה!

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