

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: תשע"א, מועד ב

מספר השאלון: 035803

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

תכנית ניסוי

(שאלון שלישי לנבחנים בתכנית ניסוי, 3 יחידות לימוד)

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות – $25 \times 4 = 100$ 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 מהמסגיחים. שימוש בטייטה 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

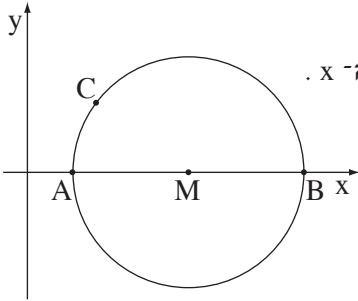
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מהשאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. מחיר ארוחה במסעדה הוא 80 שקלים לכל סועד.
בעל המסעדה התחייב לחברת טיולים כי אם יגיעו יותר מ- 30 סועדים, הוא יוזיל את מחיר הארוחה ב- 5% עבור כל אחד מהסועדים.
החברה מצדה התחייבה כי אם יגיעו 30 סועדים או פחות, היא תשלם לבעל המסעדה תוספת של אחוז מסוים עבור הארוחה של כל סועד.
א. למסעדה הגיעו יותר מ- 30 סועדים.
(1) מצא מה היה מחיר הארוחה לכל סועד.
(2) החברה שילמה סה"כ 3268 שקלים עבור הארוחות של כלל הסועדים.
כמה סועדים הגיעו למסעדה?
ב. אילו היו מגיעים למסעדה 15 סועדים, הייתה החברה משלמת לבעל המסעדה 1344 שקלים עבור כולם יחד. כמה אחוזים התחייבה החברה להוסיף למחיר הארוחה עבור כל סועד?
2. שתי רכבות יצאו זו לקראת זו באותו זמן ובמהירות קבועה. רכבת I יצאה מתחנה A, ורכבת II – מתחנה B. המרחק בין התחנות A ו-B הוא 900 ק"מ.
המהירות של רכבת I היא V קמ"ש, והמהירות של רכבת II גדולה פי 2 מהמהירות של רכבת I.
א. מצא את V אם נתון שהמרחק בין הרכבות כעבור 3 שעות הוא 90 ק"מ.
ב. לאחר שרכבת I הגיעה לתחנה B, היא החלה את דרכה חזרה לתחנה A במהירות קבועה.
הזמן שנדרש לרכבת I כדי לחזור לתחנה A היה ארוך ב- 20% מהזמן שנדרש לה כדי להגיע לתחנה B.
מהי המהירות של רכבת I בדרכה חזרה לתחנה A? פרט את חישוביך.

3. בסרטוט שלפניך נתון מעגל שמשוואתו $(x - 7)^2 + y^2 = R^2$. (M – מרכז המעגל).



הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-x. הנקודה C נמצאת על המעגל ברביע ה-I.

נתון כי אורך הקטע AB הוא 10 ס"מ.
א. מצא את רדיוס המעגל R, ורשום את משוואת המעגל.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

ג. נתון כי הישר $y = \frac{4}{3}x - 1$ משיק למעגל בנקודה C.

(1) מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות C ו-M.

(2) מצא את שיעורי הנקודה C.

ד. דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה-y וחותך את ציר ה-x בנקודה D.

מצא את שטח המשולש CDB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x - \frac{8}{x} + 1$ ברביע ה-II.

שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה C הוא 3 (ראה ציור).

א. (1) מצא את שיעורי הנקודה C.

(2) מצא את משוואת המשיק.

(3) A היא נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה-x.

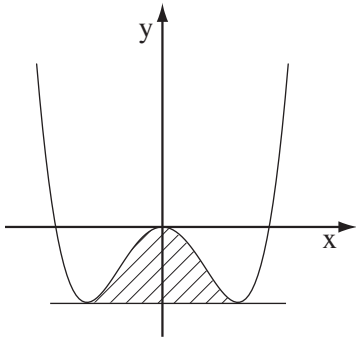
מצא את שיעורי הנקודה A.

ב. גרף הפונקציה $g(x) = x^2 + \frac{x}{2}$ עובר דרך הנקודה C

וחותך את ציר ה-x בנקודות $B(-\frac{1}{2}, 0)$ ו-O (ראשית הצירים).

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$,

על ידי המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה-x (השטח המקווקו בציור).



5. נתונה הפונקציה $y = x^4 - 2x^2$ (ראה ציור).

א. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה,

וקבע את סוגן.

ב. דרך שתי נקודות המינימום של הפונקציה

מעבירים ישר. הישר מקביל לציר ה- x .

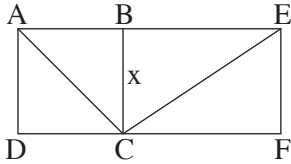
(1) מצא את משוואת הישר.

(2) חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה

ובין הישר המקביל לציר ה- x שמצאת בתת-סעיף (1) (השטח המקווקו בציור).

6. הקטע BC (המסומן ב- x) הוא צלע משותפת של הריבוע ABCD

ושל המלבן BEFC (ראה ציור).



נתון כי אורך הקטע AE הוא 10 ס"מ.

א. (1) הבע באמצעות x את אורך הקטע BE.

(2) הבע באמצעות x את CE^2 (ריבוע אלכסון המלבן).

ב. מצא את אורך הקטע BC שעבורו הסכום $AC^2 + CE^2$ הוא מינימלי.

ג. מצא את הערך המינימלי של הסכום $AC^2 + CE^2$.

בהצלחה!