

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטריניים
מועד הבחינה: תשע"א, מועד ב
מספר השאלון: 303, 035003
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ג'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה חמש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על שלוש שאלות — $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 - דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
 - 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.
 - 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.**

בהצלחה!

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 שלוש מהשאלות 1-5 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. 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.

2. 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.

א. מצא את R.

ב. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

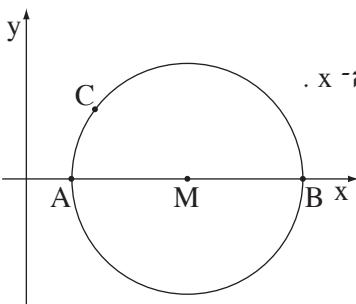
ג. נתון כי הישר $y = \frac{4}{3}x - 1$ משיק למעגל בנקודה C.

(1) מצא את שיעורי הנקודה C.

(2) דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה-y וחותך את המעגל בנקודה D.

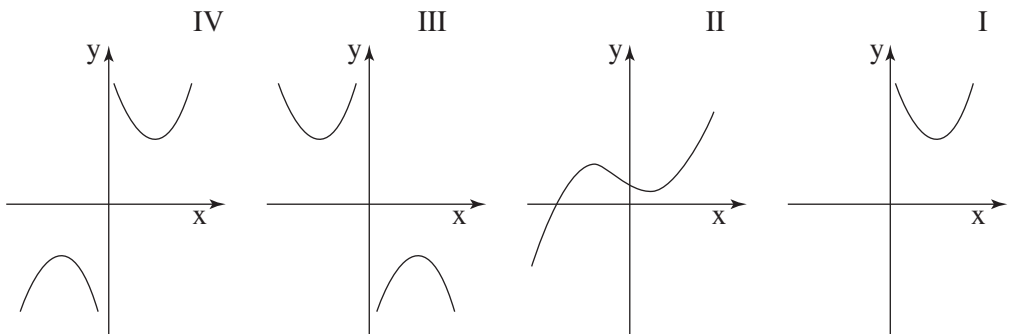
מצא את שטח המשולש CDB.

/המשך בעמוד 3/

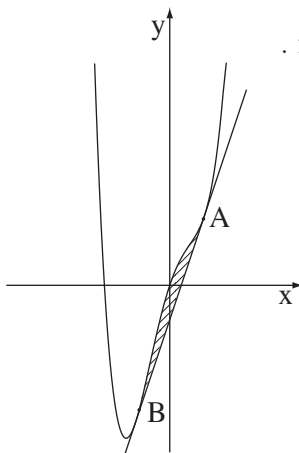


חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

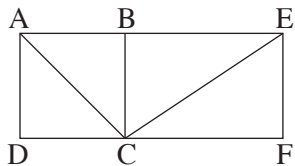
3. נתונה הפונקציה $y = \frac{36}{x} + kx + 1$ (k הוא פרמטר).
 שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 3$ הוא 5.
 א. מצא את k.
 הצב את הערך $k = 9$ בפונקציה, וענה על סעיפים ב-ה.
 ב. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ג. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 ד. מצא את תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
 ה. לפניך ארבעה גרפים I, II, III, IV.
 איזה מבין הגרפים מתאר את הפונקציה הנתונה? נמק.



4. בסרטוט שלפניך מוצג גרף הפונקציה $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3x$.



- נתון ישר ששיפועו 3 והוא משיק לגרף הפונקציה
 בנקודות A ו-B (ראה ציור).
 א. מצא את שיעורי נקודות ההשקה A ו-B.
 ב. מצא את משוואת הישר AB.
 ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה
 ועל ידי המשיק (השטח המקווקו בציור).



5. הקטע BC הוא צלע משותפת של הריבוע ABCD

ושל המלבן BEFC (ראה ציור).

נתון כי אורך הקטע AE הוא 10 ס"מ.

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

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

בהצלחה!

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

שים לב!
שאלה 6 מיועדת רק לתלמידים שאושר להם
מבחן מותאם
(מדבקה סגולה)

עליך לענות על שלוש מהשאלות 1-6.

6. נגזרת הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = 3x^2 - 2x + 3$.

נתון כי הפונקציה עוברת דרך הנקודה $(-1, 1)$.

א. מצא את $f(x)$.

ב. הראה כי הפונקציה עולה לכל x .

ג. מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 1$.