

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תש"ע, 2010
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:
(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 מהמשגיחים.
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.

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. רוכב אופניים רכב מעיר א' לעיר ב' בכביש סלול במהירות קבועה של 20 קמ"ש. בדרכו חזרה הוא רכב במהירות קבועה בכביש עוקף, הארוך ב- 25% מהכביש הסלול. מהירות הרוכב בכביש העוקף הייתה קטנה ב- 5 קמ"ש ממהירותו בכביש הסלול. זמן הרכיבה של הרוכב בכביש העוקף היה ארוך ב- 2 שעות מזמן הרכיבה שלו בכביש הסלול.

מצא את האורך:

- של הכביש הסלול שבין עיר א' לעיר ב'.
- של הכביש העוקף שבין עיר א' לעיר ב'.

2. מעגל שמשוואתו $(x - a)^2 + (y - 3)^2 = (a + 8)^2$

משיק לציר ה- y בנקודה $A(0, 3)$ (ראה ציור).
 a הוא פרמטר.

- מצא את הערך של a .
- הצב את הערך של a

ורשום את משוואת המעגל.

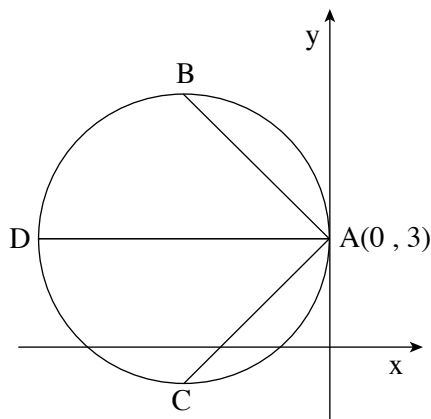
ב. העבירו שלושה מיתרים במעגל:

AD , AC , AB (ראה ציור).
השיפוע של AB הוא -1 ,

השיפוע של AC הוא 1 , והשיפוע של AD הוא אפס.

מצא את השיעורים של הנקודות B , C ו- D .

ג. האם BC הוא קוטר במעגל? נמק.

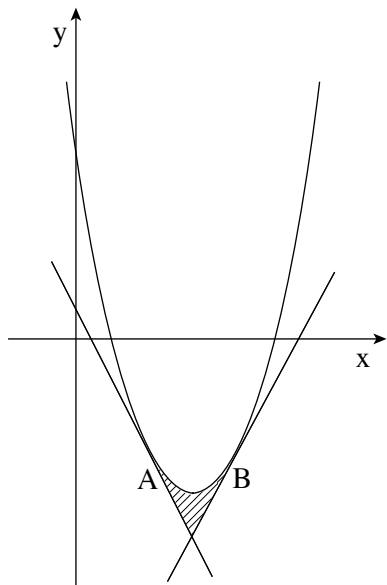


חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. נתונה הפונקציה $f(x) = -\frac{x}{4} - \frac{4}{x}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 ב. מצא את האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x .
 ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
 ד. האם גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x ?
 אם כן – מצא את נקודות החיתוך. אם לא – נמק.
 ה. האם לפונקציה $g(x) = \frac{x}{4} - \frac{4}{x}$ יש נקודות קיצון?
 אם כן – מצא את נקודות הקיצון. אם לא – נמק.

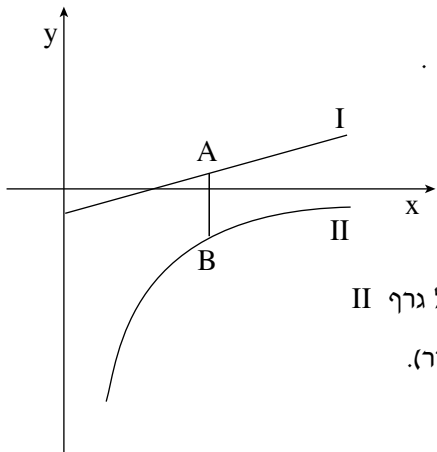
4. נתונה פרבולה שמשוואתה $f(x) = x^2 - 6x + a$ (ראה ציור).



- הוא פרמטר a .
 משוואת הישר המשיק לפרבולה בנקודה A היא $y = -2x + 1$.
 משוואת הישר המשיק לפרבולה בנקודה B היא $y = 2x - 11$.

- א. (1) רשום את השיפוע של כל אחד מהמשיקים.
 (2) מצא את שיעור ה- x של הנקודה A, ואת שיעור ה- x של הנקודה B.
 ב. (1) מצא את שיעור ה- y של הנקודה A.
 (2) מצא את ערך הפרמטר a .

- ג. הצב $a = 5$, ומצא את השטח המוגבל על ידי המשיקים ועל ידי הפרבולה (השטח המקווקו בציור).



5. בציור נתונים הגרפים I ו-II של הפונקציות:

$$f(x) = \frac{x-2}{4}, \quad g(x) = -\frac{4}{x} \quad \text{בתחום } x > 0.$$

א. איזה מבין הגרפים I ו-II הוא של

הפונקציה $f(x)$, ואיזה גרף הוא של

הפונקציה $g(x)$? נמק.

ב. A היא נקודה על גרף I ו-B היא נקודה על גרף II

כך שהקטע AB מקביל לציר ה-y (ראה ציור).

מצא את שיעור ה-x של הנקודות A ו-B,

שעבורו אורך הקטע AB הוא מינימלי.

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. נתונה הפונקציה $f(x) = x + \frac{a}{x} - 8$, a הוא פרמטר.

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. ציר ה- x משיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה $x = 4$.

מצא את הערך של a .

הצב $a = 16$ וענה על הסעיפים ג-ד.

ג. לפונקציה $f(x)$ יש שתי נקודות קיצון, A ו- B .

מצא את השיעורים של הנקודות A ו- B , וקבע את סוגן.

ד. קבע אם הפונקציה עולה או יורדת בנקודה $(2, 8)$. נמק.