

מדינת ישראל  
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: חורף תשע"ג, 2013  
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) 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.

**בהצלחה!**

/המשך מעבר לדף/

מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 035003, 303  
+ נספח

- 2 -

## השאלות

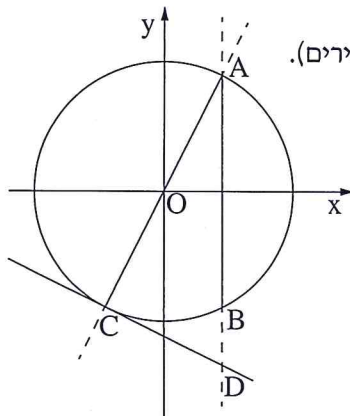
שים לב! הסבר את כל פעולותיך כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

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. המרחק בין עיר A לעיר B הוא 135 קילומטרים. בבוקר נסע דן במכוניתו מעיר A לעיר B במהירות קבועה. בערב הוא חזר מעיר B לעיר A במהירות קבועה הקטנה ב-10% מהמהירות שנסע בה בבוקר, וזמן נסיעתו היה ארוך ב-10 דקות מזמן הנסיעה בבוקר.
  - א. מה הייתה מהירות הנסיעה של דן בבוקר (בדרכו מעיר A לעיר B)?
  - ב. ידוע כי דן יצא מעיר B בשעה 19:00 בערב. מתי הוא יגיע לעיר A?



2. בציוור שלפניך נתון המעגל  $x^2 + y^2 = 125$  (ראשית הצירים).

A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם הישר  $x = 5$ .

AC הוא קוטר במעגל.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצא את משוואת הישר שעליו מונח קוטר המעגל, AC.
- ג. מעבירים משיק למעגל בנקודה C. מצא את משוואת המשיק.
- ד. ההמשך של הקטע AB חותך את המשיק בנקודה D. מצא את אורך הקטע CD.
- ה. הסבר מדוע משולש OCD הוא ישר-זווית ושווה שוקיים.

/המשך בעמוד 3/

מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 035003, 303  
+ נספח

- 3 -

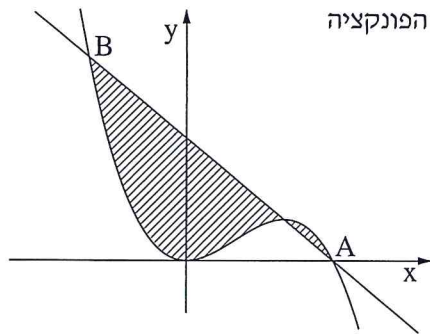
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

3. נתונה הפונקציה  $y = x^2 - 4\sqrt{x}$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה, וקבע את סוגה.
- ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
- ד. מצא את נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- $y$ .
- ה. נתון כי הפונקציה חותכת את ציר ה- $x$  בנקודה  $(2.52, 0)$ .  
היעזר בנתון זה ובתשובותיך לסעיפים א-ד וסרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = -4x^3 + 6x^2$ .

- א. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- ב. גרף הפונקציה חותך את ציר ה- $x$  בנקודה  $A$  (אינה ראשית הצירים).  
מצא את שיעורי הנקודה  $A$ .



ג. משוואת הישר העובר דרך נקודת המקסימום של הפונקציה

ודרך הנקודה  $A$  היא  $y = -4x + 6$ .

הישר חותך את גרף הפונקציה

בנקודה  $B(-1, 10)$  (ראה ציור).

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה

ועל ידי הישר  $AB$  (השטח המקווקו בציור).

5. א. מבין כל זוגות המספרים החיוביים  $x$  ו- $z$  המקיימים  $x \cdot z = 48$ , מצא את

זוג המספרים שעבורם הסכום  $x + 3z$  הוא מינימלי.

ב. מהו הסכום המינימלי?

**בהצלחה!**

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

מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 035003, 303  
+ נספח

שים לב!

שאלה 6 שלפניך מיועדת רק לתלמידים שאושר להם

מבחן מותאם.

(מדבקה סגולה)

עליך לענות על שלוש מהשאלות 1-6.

6. נתונה הפונקציה  $f(x) = ax - \frac{9}{x}$  (a הוא פרמטר).

א. נתון כי  $f'(1) = 12$ . מצא את a.

הישר  $y = 6$  חותך את גרף הפונקציה בשתי נקודות.

ב. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הישר עם הפונקציה.

ג. מצא את המשוואות של המשיקים לפונקציה בנקודות שמצאת בסעיף ב.

ד. מהי נקודת החיתוך של שני המשיקים שמצאת בסעיף ג?