

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
 ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
 מועד הבחינה: חורף תשע"ג, 2013  
 מספר השאלון: 035803, 313  
 נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מדינת ישראל  
 משרד החינוך

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### 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 –  $4 \times 25 = 100$  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 !**

/המשך מעבר לדף/

- 2 - מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 313, 035803 + נספח

## 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.

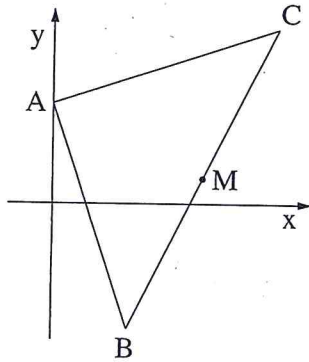
### אלגברה

1. בעל פיצרייה קנה 5 ק"ג גבינה צהובה ו-10 ק"ג קמח. ידוע כי מחיר 1 ק"ג גבינה צהובה גבוה ב-50 שקלים ממחיר 1 ק"ג קמח. בעל הפיצרייה קיבל הנחה של 20% על כל 1 ק"ג גבינה צהובה, והנחה של 25% על כל 1 ק"ג קמח. לאחר ההנחה שילם בעל הפיצרייה בעבור הקנייה 315 שקלים.
  - א. מה היה המחיר של 1 ק"ג גבינה צהובה, ומה היה המחיר של 1 ק"ג קמח לפני ההנחה?
  - ב. ידוע כי כל פיצה נמכרת במחיר זהה, ולהכנתה יש צורך ב-250 גרם גבינה צהובה ו-500 גרם קמח. בעל הפיצרייה מעוניין לנצל את כל הרכיבים שקנה. מצא כמה פיצות עליו לייצר. פרט את חישוביך.

/המשך בעמוד 3/

מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 035803, 313 + נספח - 3 -

2. בציור שלפניך נתון:



ונקודה  $C(9, 7)$ ,  $B(3, -5)$  ונקודה  $A$  נמצאת על ציר ה- $y$ .

משוואת הישר שעליו מונחת הצלע  $AB$

היא  $y = mx + 4$  (מ הוא פרמטר).

א. מצא את שיעורי הנקודה  $A$ .

ב. מצא את  $m$ .

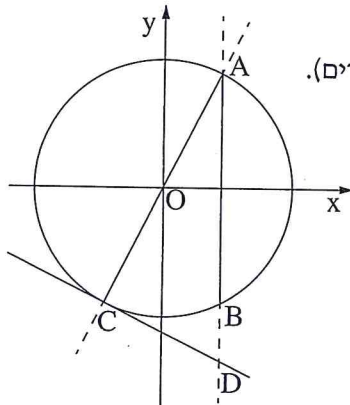
ג. הוכח כי משולש  $BAC$  הוא ישר-זווית.

ד. נקודה  $M$  היא אמצע הצלע  $BC$ .

נתונה נקודה  $D$  ברביע הראשון (שאינה מופיעה בציור)

כך שהמרובע  $AMDC$  הוא מקבילית ( $AC \parallel MD$  ו-  $AM \parallel CD$ ).

מצא את שיעורי הנקודה  $D$ . פרט את חישוביך.



3. בציור שלפניך נתון המעגל  $x^2 + y^2 = 125$  ( $O$  – ראשית הצירים).

א 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 שיעורי הנקודה  $D$ .

/המשך בעמוד 4/

מתמטיקה, חורף תשע"ג, מס' 035803, 313 + נספח - 4 -

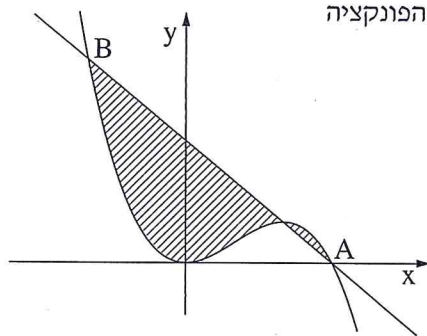
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. 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.

5. 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).

6. 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