

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: חורף תש"ף, 2020  
מספר השאלון: 035382  
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

## 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 –  $25 \times 4 = 100$  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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**בהצלחה!**

/המשך מעבר לדף

### השאלות

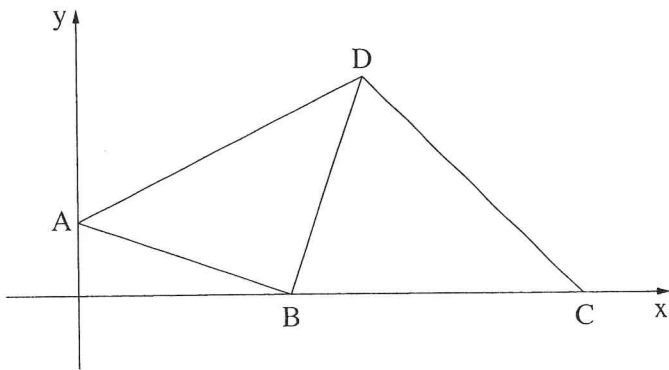
**שים לב:** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).

**שים לב:** אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

#### אלגברה

1. ביום ראשון קנה אמיר בחנות מנת פלאפל אחת ובקבוק שתייה אחד ושילם בעבורם 27 שקלים סך הכול. ביום שני בא אמיר שוב לאותה החנות וראה כי ביום הזה מנת פלאפל נמכרת בהנחה של 25%, אך המחיר של בקבוק שתייה לא השתנה. אמיר קנה ביום שני 3 מנות פלאפל ובקבוק שתייה אחד ושילם בעבורם 49.5 שקלים סך הכול.
  - א. חשב את המחיר של מנת פלאפל לפני ההנחה ואת המחיר של בקבוק שתייה.
  - באותו יום ראשון קנתה קרן באותה החנות 9 מנות פלאפל (ללא הנחה) ו-9 בקבוקי שתייה. גם ביום שני (שבו ניתנה ההנחה) באה קרן לאותה החנות וקנתה 9 מנות פלאפל ו-9 בקבוקי שתייה.
  - ב. בכמה אחוזים הסכום ששילמה קרן ביום שני נמוך מן הסכום ששילמה ביום ראשון?



2. בציור שלפניך מתוארים המשולשים ABD ו-BCD. הנקודות B ו-C נמצאות על ציר ה-x. משוואת הישר BD היא  $y = 3x - 18$ , ומשוואת הישר DC היא  $y = -x + 14$ . היא נקודת החיתוך של הישרים BD ו-DC.
  - א. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
  - ב. מצא את שיעורי הנקודה D.
 נתון:  $A(0, 2)$ .
  - ג. הוכח כי הישר AB מאונך לישר BD.
  - ד. (1) חשב את שטח המשולש ABD. (2) חשב את שטח המרובע ABCD.

3. הקטע AB הוא קוטר במעגל שמרכזו M (ראה ציור).

נתון:  $B(8, 0)$ ,  $A(0, 2)$ .

א. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת המעגל.

ב. מצא את שיפוע הישר AB.

בנקודה B העבירו משיק למעגל.

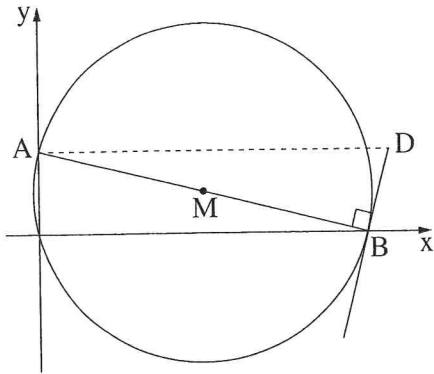
ג. מצא את משוואת המשיק.

הנקודה D נמצאת על המשיק כך שהישר AD מקביל לציר ה-x.

ד. (1) מצא את שיעורי הנקודה D.

(2) חשב את היקף המשולש ABD.

תוכל להשאיר שורשים בתשובתך.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = 0.25x + \frac{9}{x}$ .

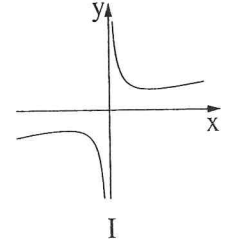
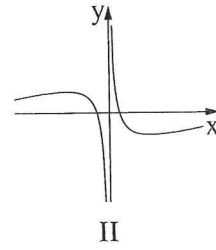
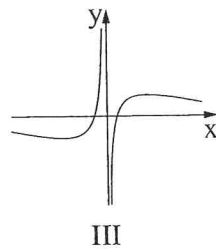
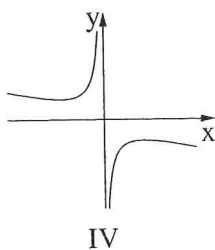
א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?

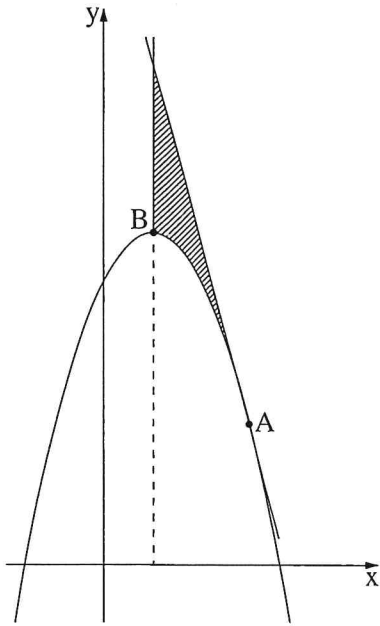
ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.

ג. מה הם תחומי העלייה של הפונקציה  $f(x)$ ?

ד. האם לגרף הפונקציה  $f(x)$  יש נקודות חיתוך עם הצירים? נמק.

ה. איזה גרף מארבעת הגרפים שלפניך (IV-I) הוא גרף הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.





5. בצירוף שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $f(x) = -2x^2 + 4x + 13$ .

הנקודה B היא נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ .

א. מצא את שיעורי הנקודה B.

בנקודה A, שבה  $x = 3$ , העבירו משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  (ראה ציור).

ב. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- $y$  (ראה ציור).

ג. חשב את השטח המקווקו בצירוף:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי המשיק

ועל ידי הישר המקביל לציר ה- $y$ .

6. נתונים שני מספרים:  $\sqrt{x}$  ו- $(-x)$ .

א. מצא את  $x$  שבעבורו סכום שני המספרים הנתונים הוא מקסימלי.

ב. מצא את סכום שני המספרים הנתונים בעבור הערך של  $x$  שמצאת בסעיף א.

### בהצלחה!