

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022, מועד ב

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

**שימו לב:** בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.  
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה!!

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

#### הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 28 נקודות.

סך הנקודות לא יעלה על 100.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.

(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים

בעזרת מחשבון.

יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

**בהצלחה!**

## השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 28 נקודות).

אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

**שימו לב:** הסבירו את כל פעולותיכם, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

**חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.**

### אלגברה

1. רונה קנתה בחנות תכשיטים טבעת אחת ושני צמידים. המחיר של שני הצמידים זהה. בחנות התכשיטים, המחיר של הטבעת ושל שני הצמידים הוא 1,768 שקלים סך הכול. רונה קנתה כל צמיד בהנחה של 15% מן המחיר המקורי, ובעבור הטבעת היא שילמה את מחירה המקורי. המחיר של הטבעת ושל שני הצמידים לאחר ההנחה היה 1,582 שקלים סך הכול.
  - א. מהו המחיר של טבעת אחת, ומהו המחיר של צמיד אחד לפני ההנחה (המחיר המקורי)? שלומית קנתה באתר האינטרנט של החנות את אותם התכשיטים – טבעת ושני צמידים. היא קנתה את הטבעת בהנחה של 10% ממחירה המקורי, ובקנייה של שני הצמידים היא קיבלה הנחה של 25% מן המחיר המקורי רק על הצמיד השני. מצאו כמה שילמה שלומית סך הכול בעבור הטבעת ושני הצמידים באתר האינטרנט.

2. במרובע ABCD הצלע AB מאונכת לצלע BC (ראו סרטוט).

נתון:  $A(5, 1)$ ,  $B(11, 3)$ .

א. (1) מצאו את שיפוע הצלע AB.

(2) מצאו את משוואת הצלע BC.

הקודקוד C נמצא על ציר ה- $x$ .

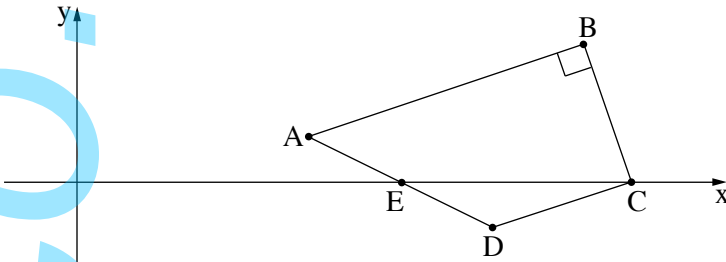
ב. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

נתון: הנקודה  $E(7, 0)$  היא אמצע הצלע AD.

ג. מצאו את שיעורי קודקוד D.

ד. הראו כי הצלע DC מאונכת לצלע BC.

ה. הראו כי משולש BCD הוא משולש שווה שוקיים.



3. בציור שלפניכם מתואר מעגל שמרכזו בנקודה  $M(7, 6)$ .

הנקודה  $A(5, 9)$  נמצאת על המעגל.

א. (1) מצאו את רדיוס המעגל.

(2) רשמו את משוואת המעגל.

AB הוא קוטר במעגל.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה B.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל (ראו סרטוט).

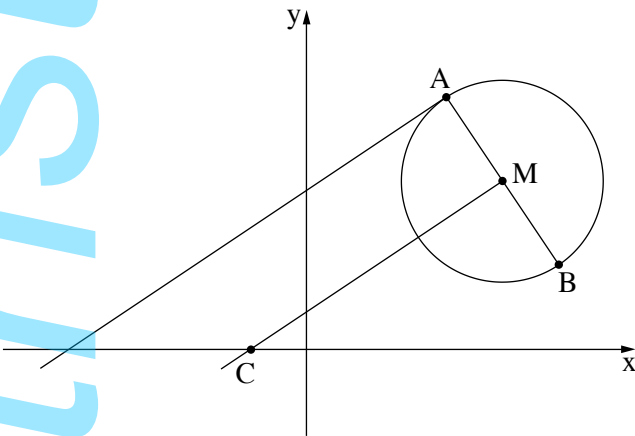
ג. מצאו את שיפוע המשיק.

דרך הנקודה M מעבירים ישר המקביל למשיק.

ישר זה חותך את ציר ה- $x$  בנקודה C.

ד. (1) מצאו את משוואת הישר MC.

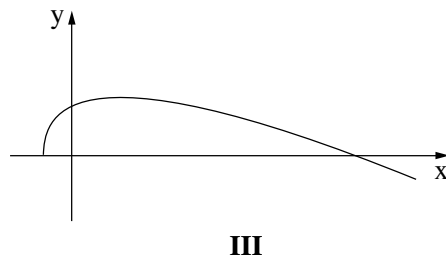
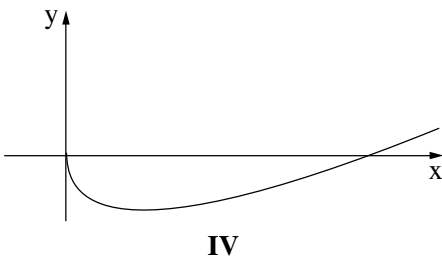
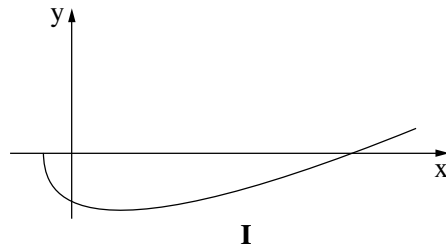
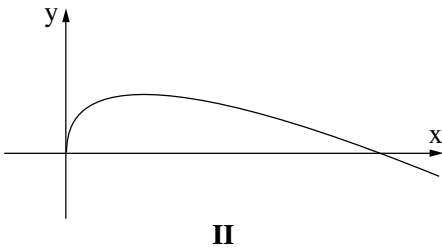
(2) מצאו את שטח המשולש BCM.

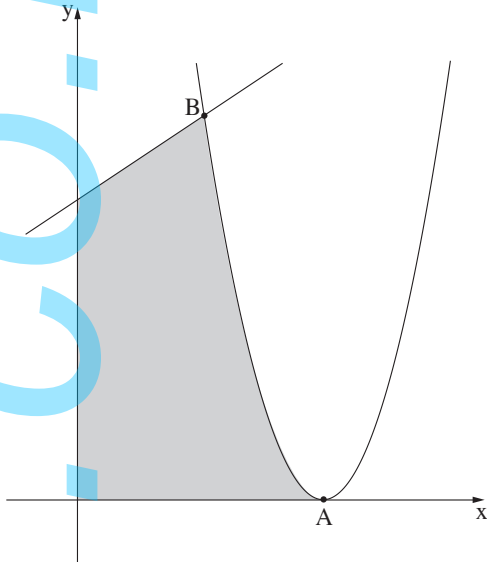


חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

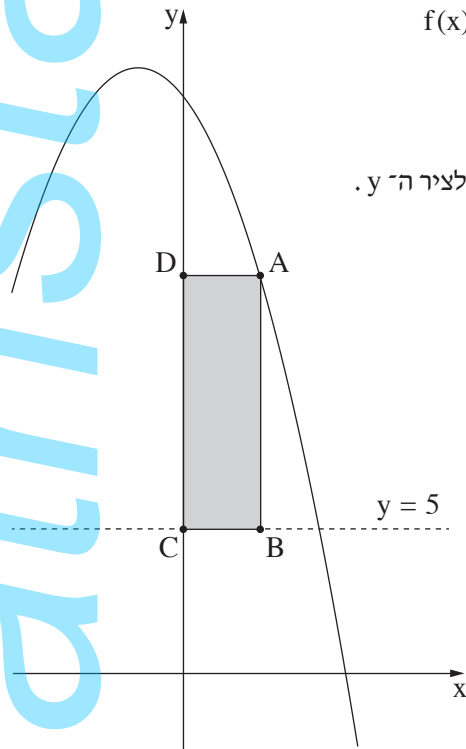
4. נתונה הפונקצייה  $f(x) = 0.5x - 6\sqrt{x}$ .

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ .
- ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .
- ג. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגה.
- ד. אחד מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה  $f(x)$ . קבעו איזה מהם.
- ה. לפניכם שני משפטים. קבעו בנוגע לכל אחד מהם אם הוא נכון או לא נכון. נמקו את קביעותיכם.
- (1) קיימות שתי נקודות על גרף הפונקצייה  $f(x)$  שערך ה- $y$  שלהן הוא  $-12$ .
- (2) קיימות שתי נקודות על גרף הפונקצייה  $f(x)$  שערך ה- $y$  שלהן הוא  $12$ .





5. נתונה הפונקצייה  $f(x) = 2x^2 - 20x + 50$ , ונתון הישר שמשוואתו היא  $y = x + 10$ . הפונקצייה  $f(x)$  חותכת את ציר ה- $x$  בנקודה  $A$ . נקודה  $B$  היא אחת מנקודות החיתוך של הפונקצייה  $f(x)$  והישר, כמתואר בסרטוט שלפניכם.
- א. (1) מצאו את שיעורי נקודה  $A$ .  
 (2) מצאו את שיעורי נקודה  $B$ .
- ב. חשבו את השטח האפור שבסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה  $f(x)$ , על ידי הישר ועל ידי הצירים.



6. בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של הפונקצייה  $f(x) = -x^2 - 2x + 20$  ושל הישר  $y = 5$ . הנקודה  $A$  נמצאת על גרף הפונקצייה  $f(x)$  ברביע הראשון, והנקודה  $B$  נמצאת על הישר מתחת לנקודה  $A$ , כך שהקטע  $AB$  מקביל לציר ה- $y$ . הנקודות  $C$  ו- $D$  נמצאות על ציר ה- $y$ , כך שהמרובע  $ABCD$  הוא מלבן, כמתואר בסרטוט.
- נסמן ב- $x$  את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$ .
- א. (1) הביעו באמצעות  $x$  את שיעור ה- $y$  של הנקודה  $A$ .  
 (2) הביעו באמצעות  $x$  את אורך הקטע  $AB$ .
- ב. מצאו את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$  שבעבורו שטח המלבן  $ABCD$  הוא מקסימלי.

### בהצלחה!