

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף נבצרים, תשפ"א, 2021

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. לכל שאלה – 30 נקודות. תוכל לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור 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) 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!**

## השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה מזכה ב-30 נקודות.

מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100.

**שים לב:** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

### אלגברה

**1.** בעל חנות קנה מארזי שוקולד משני סוגים: מארזים פשוטים ומארזים מיוחדים.

בעבור כל מארז פשוט שילם בעל החנות 40 שקלים, ובעבור כל מארז מיוחד שילם 70% יותר ממה ששילם בעבור מארז פשוט.

בעל החנות קנה 200 מארזים, ושילם בעבורם 11,752 שקלים סך הכול.

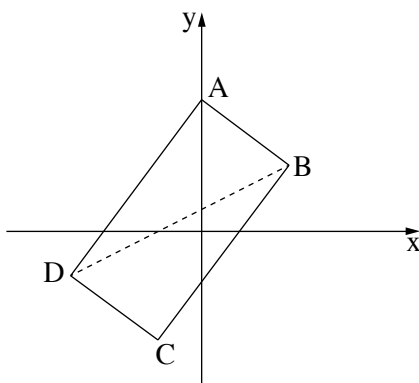
**א.** (1) כמה שילם בעל החנות בעבור מארז מיוחד?

(2) כמה מארזים פשוטים קנה בעל החנות?

בעל החנות מכר כל אחד מן המארזים הפשוטים ברווח של 80%, ומכר כל אחד מן המארזים המיוחדים ברווח של 75%.

**ב.** (1) בכמה שקלים סך הכול מכר בעל החנות את כל 200 המארזים?

(2) מהו אחוז הרווח של בעל החנות ממכירת כל 200 המארזים?



**2.** שני קודקודים סמוכים במלבן ABCD הם:  $A(0,6)$ ,  $B(4,3)$ . (ראה ציור).

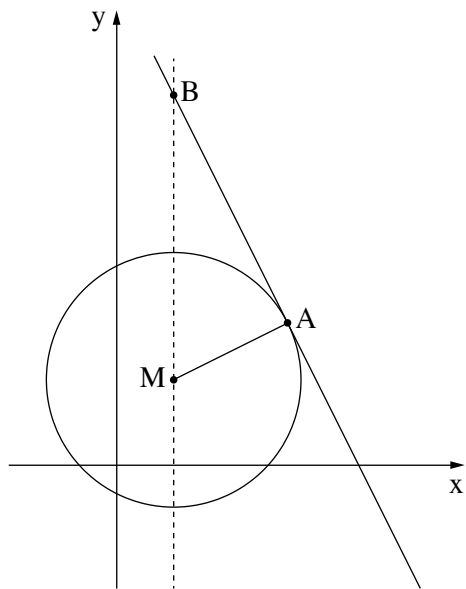
**א.** מצא את השיפוע של הצלע AB.

**ב.** מצא את משוואת הצלע AD.

משוואת האלכסון BD היא  $y = \frac{1}{2}x + 1$ .

**ג.** מצא את שיעורי הקודקוד D.

**ד.** חשב את שטח המלבן ABCD.



3. נתון מעגל שמרכזו  $M(2, 3)$ .

הישר  $y = -2x + 17$  משיק למעגל בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את משוואת הישר AM.

ב. (1) מצא את שיעורי הנקודה A.

(2) מצא את משוואת המעגל.

הישר  $x = 2$  חותך את המשיק בנקודה B, כמתואר בציור.

ג. מצא את שיעורי הנקודה B.

ד. חשב את שטח המשולש AMB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה:  $f(x) = -4x - \frac{1}{x} + 3$ .

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

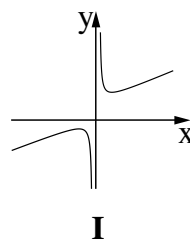
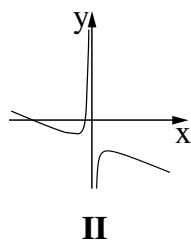
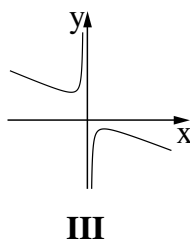
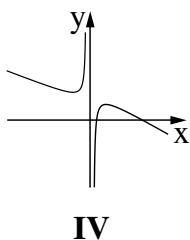
ב. מצא את האסימפטוטה המאונכת לציר ה- $x$  של הפונקציה  $f(x)$ .

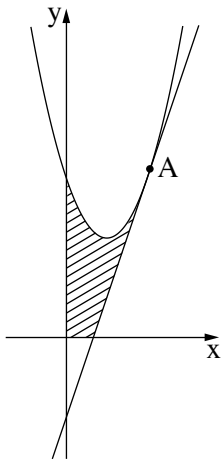
ג. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.

ד. האם גרף הפונקציה  $f(x)$  חותך את ציר ה- $x$ ?

אם כן – מצא את שיעורי נקודת החיתוך, אם לא – נמק.

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





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

ונתון ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A שבה  $x = 3$  (ראה ציור).

א. (1) מצא את שיפוע המשיק.

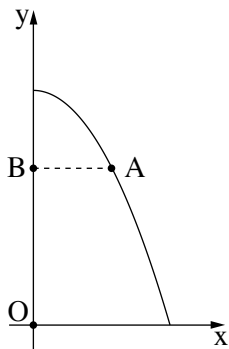
(2) מצא את משוואת המשיק.

(3) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- $x$ .

ב. חשב את השטח המקווקו בציור:

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

על ידי המשיק שאת משוואתו מצאת בסעיף א, על ידי ציר ה- $x$  ועל ידי ציר ה- $y$ .



6. בציור שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 6$  ברביע הראשון.

ישר המקביל לציר ה- $x$  חותך את גרף הפונקציה בנקודה A שנמצאת ברביע הראשון,

ואת ציר ה- $y$  בנקודה B (ראה ציור).

הנקודה O היא ראשית הצירים.

א. מהו שיעור ה- $x$  של הנקודה A שבעבורו המכפלה  $AB \cdot BO$  היא מקסימלית?

ב. מצא את ערך המכפלה  $AB \cdot BO$  בעבור שיעור ה- $x$  שמצאת בסעיף א.

**בהצלחה!**