

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: מועד חורף נבצרים, תשפ"ב, 2022

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 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

**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. קבוצה של 56 תלמידים ומורים הגיעה לפעילות בבריכה העירונית.

מספר התלמידים בקבוצה היה גדול פי 6 ממספר המורים בקבוצה.

א. כמה מורים וכמה תלמידים היו בקבוצה?

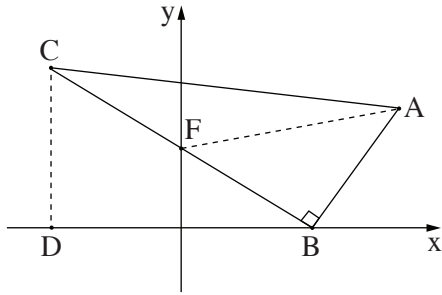
מחירו של כרטיס כניסה לבריכה לתלמיד נמוך ב־ 11 שקלים ממחירו של כרטיס כניסה לבריכה למורה.

הנהלת הבריכה נתנה הנחה של 18% לכרטיס לכל אחד מן המורים בקבוצה.

בעבור כל הכרטיסים של התלמידים והמורים בקבוצה שולמו 1,927.20 שקלים.

ב. (1) מהו המחיר של כרטיס כניסה לבריכה לתלמיד?

(2) מהו המחיר של כרטיס כניסה לבריכה למורה, לאחר ההנחה?



2. נתון משולש ישר זווית  $ABC$  ( $\sphericalangle ABC = 90^\circ$ ).

הקודקוד  $B$  מונח על ציר ה- $x$  (ראה סרטוט).

הישר  $BC$  חותך את ציר ה- $y$  בנקודה  $F$ .

משוואת הישר  $BC$  היא  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ .

א. מצא את שיעורי הנקודות  $B$  ו- $F$ .

ב. מצא את משוואת הצלע  $AB$ .

נתון: שיעור ה- $y$  של הנקודה  $A$  הוא 6.

ג. מצא את שיעור ה- $x$  של הנקודה  $A$ .

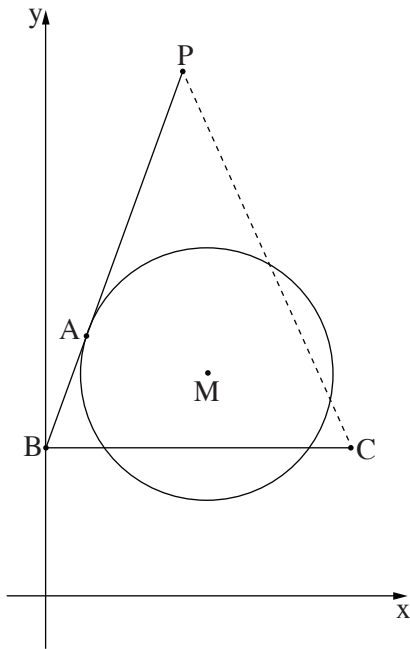
ד. חשב את שטח המשולש  $ABF$ .

נתון: הנקודה  $F$  היא אמצע הצלע  $BC$ .

מן הנקודה  $C$  הורידו אנך לציר ה- $x$ , החותך אותו בנקודה  $D$ .

ה. מצא את שיעורי הנקודה  $C$ .

ו. חשב את שטח המרובע  $ABDF$ .



3.

נתון מעגל שמרכזו בנקודה  $M(4, 6)$ .

הנקודה  $A(1, 7)$  נמצאת על המעגל (ראה סרטוט).

א. (1) מצא את אורך רדיוס המעגל.

(2) מצא את משוואת המעגל.

דרך הנקודה  $A$  עובר משיק למעגל.

ב. (1) מצא את שיפוע הרדיוס  $AM$ .

(2) מצא את משוואת המשיק למעגל דרך הנקודה  $A$ .

המשיק חותך את ציר ה- $y$  בנקודה  $B$ .

ג. מצא את שיעורי הנקודה  $B$ .

הישר שמשוואתו  $y = -2x + 19$  (הישר המקווקו בסרטוט)

חותך את המשיק בנקודה  $P$ .

ד. מצא את שיעורי הנקודה  $P$ .

הנקודה  $C$  נמצאת על הישר  $y = -2x + 19$  כך ש- $BC$  מקביל לציר ה- $x$ .

ה. (1) מצא את אורך הקטע  $BC$ .

(2) חשב את שטח המשולש  $BCP$ .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = 10\sqrt{x} - 2.5x$ .

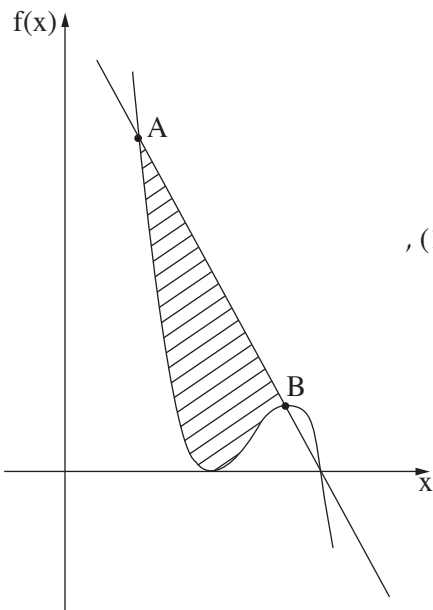
- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.
- גרף הפונקציה  $f(x)$  חותך את ציר ה- $x$  בנקודה  $A(0, 0)$  ובנקודה נוספת,  $B$ .
- ד. איזו מן הנקודות (1)–(3) שלפניך היא הנקודה  $B$ ? נמק.

(1)  $(1, 0)$

(2)  $(9, 0)$

(3)  $(16, 0)$

- ה. דרך הנקודה  $B$  העבירו משיק לגרף הפונקציה  $f(x)$ .
- (1) מצא את שיפוע המשיק.
- (2) מצא את משוואת המשיק.



5. נתונה הפונקציה  $f(x) = -4x^3 + 30x^2 - 72x + 56$ .

הנקודה B היא נקודת מקסימום של הפונקציה  $f(x)$  (ראה סרטוט).

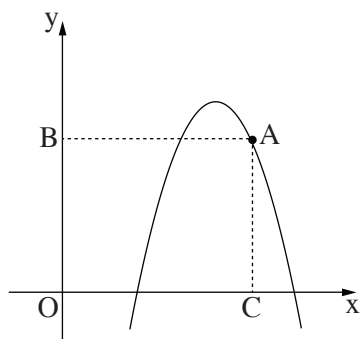
א. מצא את שיעורי הנקודה B.

ב. הישר  $y = -4x + 14$  עובר דרך הנקודה B,

וחותך את גרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה A ששיעוריה הם  $(1, 10)$ ,  
כמתואר בסרטוט.

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$

ועל ידי הישר  $y = -4x + 14$  בין הנקודה A לנקודה B  
(השטח המקוקו בסרטוט).



6. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה  $y = -x^2 + 9x - 15$ .

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה ברביע הראשון.

הנקודה B נמצאת על ציר ה-y, והנקודה C נמצאת על ציר ה-x

כך שהמרובע ABOC הוא מלבן (O ראשית הצירים).

נסמן ב-x את שיעור ה-x של הנקודה A.

א. הבע באמצעות x את שיעור ה-y של הנקודה A.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A, שבעבורם שטח המלבן ABOC הוא מקסימלי.

ג. האם שטח המלבן ABOC יכול להיות 30? נמק.

**בהצלחה!**