

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: שתיים ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים – אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 27 נקודות. סך הכול – 100 נקודות לכל היותר.
- 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 – 27 נקודות).

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

אלגברה

1. מיכל, ספרנית בבית ספר, הזמינה מחנות מסוימת ספרי לימוד במקצועות מתמטיקה ואנגלית.

המחיר של ספר מתמטיקה גדול פי 1.6 מן המחיר של ספר אנגלית.

המחיר של ספר מתמטיקה אחד ושני ספרי אנגלית הוא 153 שקלים סך הכול.

א. (1) מצאו את המחיר של ספר אנגלית.

(2) מצאו את המחיר של ספר מתמטיקה.

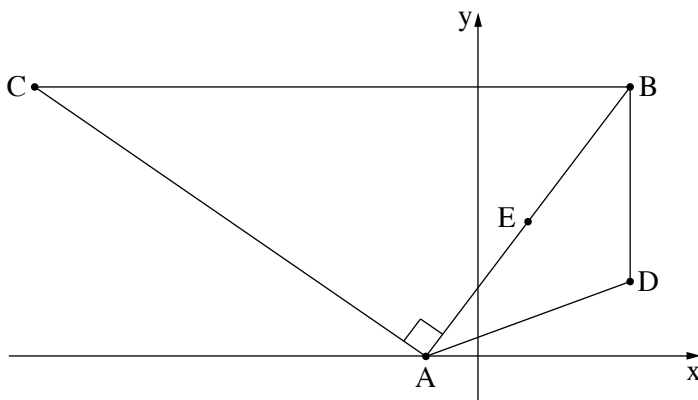
מיכל קיבלה הנחה של 15% על המחיר של ספר מתמטיקה (המחיר של ספר אנגלית לא השתנה).

מספר ספרי המתמטיקה שהזמינה מיכל גדול ב-43 ממספר ספרי האנגלית שהיא הזמינה.

הסכום ששילמה מיכל עבור כל ספרי המתמטיקה והאנגלית שהזמינה, הוא 5,695 שקלים סך הכול.

ב. (1) מצאו את המחיר של ספר מתמטיקה אחד לאחר ההנחה.

(2) מצאו כמה ספרי אנגלית הזמינה מיכל.



2. במשולש ישר זווית ABC ($\angle BAC = 90^\circ$),

הקודקוד A נמצא על ציר ה- x .

הנקודה E היא אמצע הצלע AB (ראו סרטוט).

נתון: $A(-3, 0)$, $E(3, 9)$.

א. מצאו את שיעורי הקודקוד B .

ב. (1) מצאו את שיפוע הצלע AB .

(2) מצאו את משוואת הצלע AC .

הצלע BC מקבילה לציר ה- x .

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

נתון: $D(9, 5)$.

ד. הראו כי המשולש ADB הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המרובע $ADBC$.

3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $(x - 6)^2 + (y - 7)^2 = 90$.

א. מה הם שיעורי מרכז המעגל M?

הנקודה A נמצאת על המעגל ברביע הראשון, כמתואר בסרטוט.

נתון כי שיעור ה-x של הנקודה A הוא 9.

ב. מצאו את שיעור ה-y של הנקודה A.

דרך הנקודה A העבירו משיק למעגל.

המשיק חותך את ציר ה-y בנקודה C.

ג. (1) מצאו את השיפוע של AM.

(2) מצאו את משוואת המשיק.

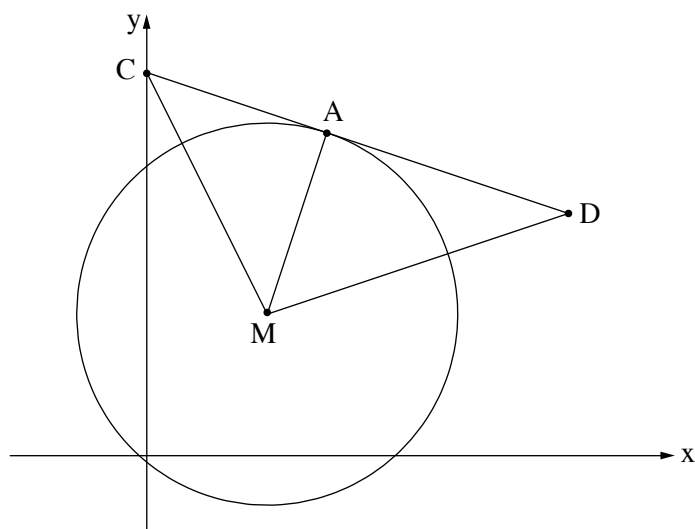
(3) מצאו את שיעורי הנקודה C.

הנקודה D נמצאת על המשיק.

נתון כי משוואת הישר MD היא $y = \frac{1}{3}x + 5$.

ד. (1) מצאו את שיעורי הנקודה D.

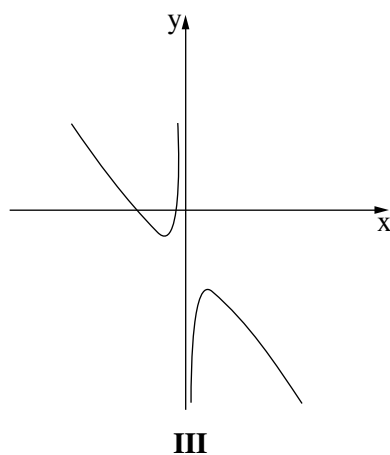
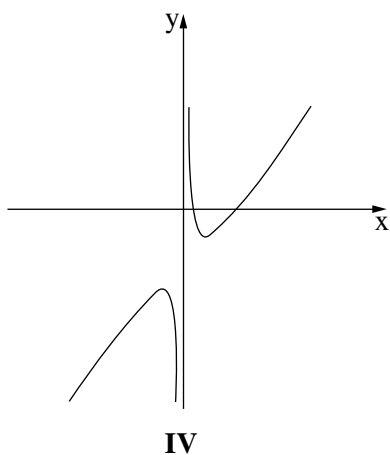
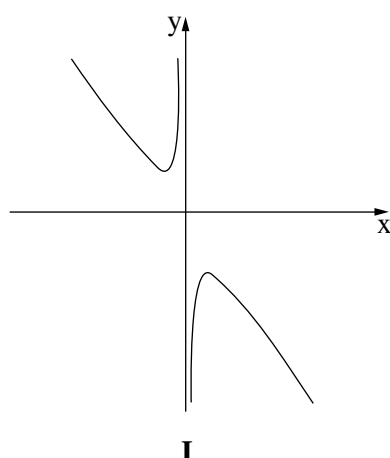
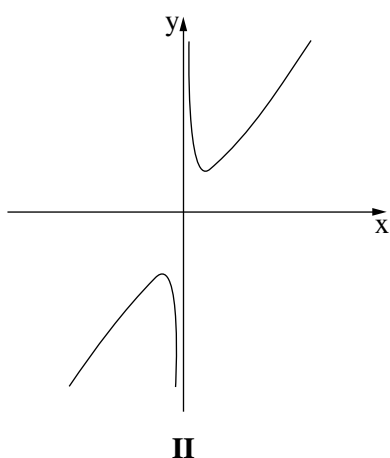
(2) מצאו את שטח המשולש CMD.

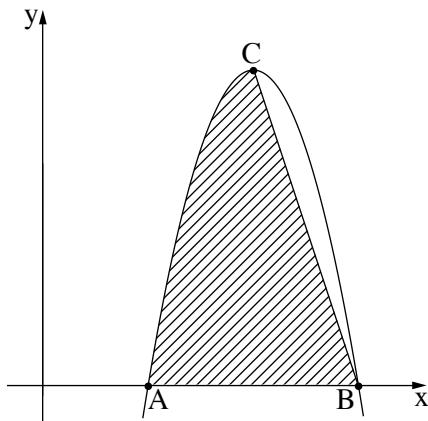


חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = 1.5x + \frac{24}{x} - 1$.

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$?
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ג. מצאו את תחומי העלייה של הפונקצייה $f(x)$.
- ד. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.
- ה. האם שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 4$ קטן משיפוע המשיק לגרף זה בנקודה שבה $x = -5$? נמקו את תשובתכם.





5. נתונה הפונקצייה $f(x) = -x^2 + 12x - 27$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$

עם ציר ה- x , כמתואר בסרטוט.

הנקודה C היא נקודת המקסימום של הפונקצייה $f(x)$.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.

דרך הנקודות B ו-C העבירו ישר.

לפניכם שתי משוואות I-II.

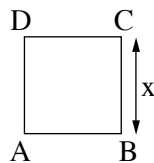
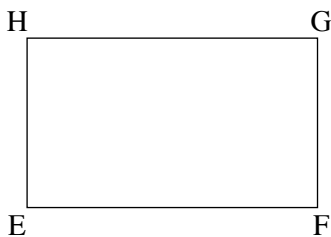
$$I. y = -4x + 36$$

$$II. y = -3x + 27$$

ג. קבעו איזו מן המשוואות I-II היא משוואת הישר BC. נמקו את קביעתכם.

ד. חשבו את השטח המקווקו בסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי הישר BC ועל ידי ציר ה- x .



6. בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD ומלבן EFGH.

נסמן ב- x את אורך צלע הריבוע.

נתון כי אורך הצלע EF גדול פי 3 מאורך צלע הריבוע,

וכי סכום אורכי הצלעות EF ו-GF הוא 28.

א. (1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע EF.

(2) הביעו באמצעות x את אורך הצלע GF.

ב. הביעו באמצעות x את שטח המלבן EFGH.

ג. מצאו את הערך של x שבעבורו סכום השטחים של הריבוע והמלבן הוא מקסימלי.

בהצלחה!