

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 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!

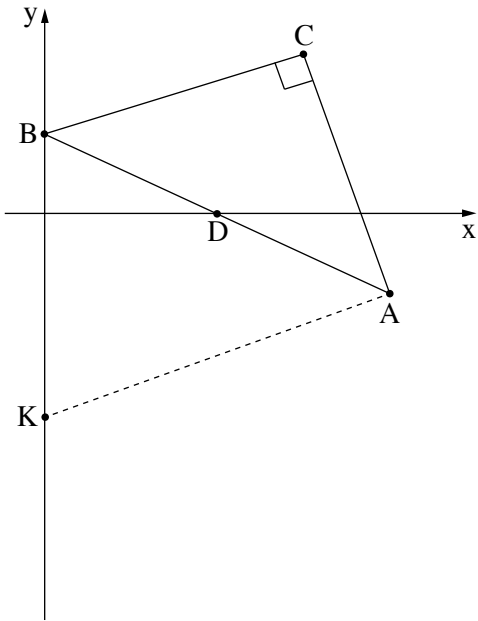
השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 27 נקודות).

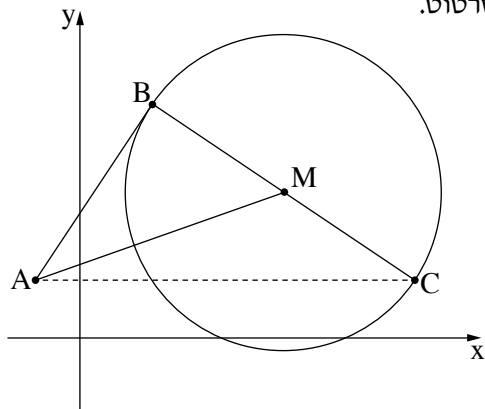
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

אלגברה

1. בחנות בגדים מסוימת המחיר של מעיל גבוה ב-72 שקלים מן המחיר של חולצה. בחנות הכריזו על מבצע של 15% הנחה על המחיר של חולצה (המחיר של מעיל לא השתנה). המחיר של חולצה אחת במבצע ושל מעיל אחד הוא 175.6 שקלים סך הכול.
 - א. (1) מצאו את המחיר של חולצה לפני ההנחה.
 - (2) מצאו את המחיר של חולצה במבצע.
- לקראת טיול של שכבת י"א, קנתה רותם בחנות 60 פריטים: חלקם מעילים והשאר חולצות במבצע. היא שילמה 4,383.6 שקלים סך הכול.
 - ב. מצאו את מספר החולצות שקנתה רותם.
נדב קנה בחנות 4 מעילים.
כאשר הגיע נדב לקופה כדי לשלם, התברר לו שהוא זכאי להנחה על המחיר של המעילים, כיוון שהוא חבר מועדון.
נדב שילם 448 שקלים סך הכול.
 - ג. מצאו את אחוז ההנחה שקיבל נדב על מחיר המעילים.

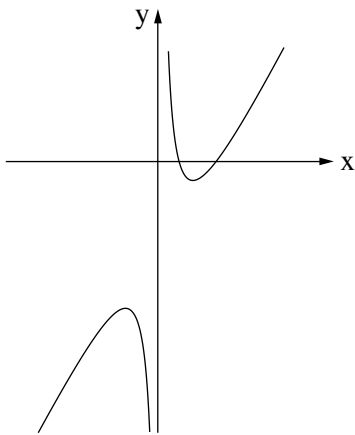


2. במשולש ישר זווית ABC ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$), הקודקוד B נמצא על ציר ה- y , והצלע AB חותכת את ציר ה- x בנקודה D . נתון כי משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{2}x + 6$.
- א. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- D .
 הנקודה D היא אמצע הצלע AB .
 ב. מצאו את שיעורי הקודקוד A .
 נתון כי משוואת הצלע BC היא $y = \frac{1}{3}x + 6$.
 ג. (1) מצאו את משוואת הצלע AC .
 (2) מצאו את שיעורי הקודקוד C .
 נתון כי $K(0, -15)$.
 ד. (1) חשבו את שטח המשולש ABC .
 (2) חשבו את שטח המרובע $BCAK$.



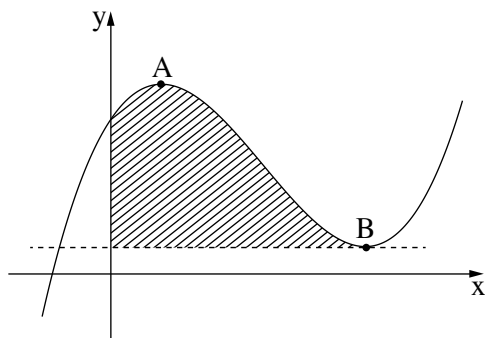
3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $(x - 14)^2 + (y - 10)^2 = 117$. הנקודות B ו- C נמצאות על המעגל כך ש- BC הוא קוטר במעגל, כמתואר בסרטוט. נתון: שיעור ה- x של הנקודה C הוא 23.
- א. מה הם שיעורי הנקודה M ?
 ב. (1) מצאו את שיעורי הנקודה C .
 (שיעור ה- y של הנקודה C קטן מ-10).
 (2) מצאו את שיעורי הנקודה B .
 הישר AB משיק למעגל בנקודה B .
 ג. (1) מצאו את שיפוע הישר BM .
 (2) מצאו את משוואת הישר AB .
 נתון כי הישר AC מקביל לציר ה- x .
 ד. מצאו את שיעורי הנקודה A .
 ה. מצאו את היקף המשולש AMC .

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $f(x) = \frac{48}{x} + 3x - 30$.

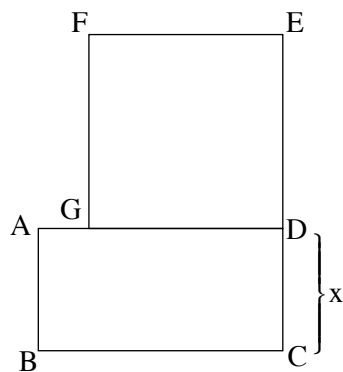
- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן על פי הגרף.
- ג. מצאו את תחומי העלייה של הפונקצייה $f(x)$.
- ד. לפניכם שתי טענות I-II. קבעו בעבור כל טענה אם היא נכונה או לא נכונה. נמקו את קביעותיכם.
 - I. גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = 2$.
 - II. בנקודה שבה $x = 3$ הפונקצייה $f(x)$ חיובית.



5. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 27$.

הנקודות A ו-B הן נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, כמתואר בסרטוט.

- א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודת המינימום שלה.
- ג. חשבו את השטח המקווקו בסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- y .



6. במלבן ABCD אורך הצלע BC גדול פי 2 מאורך הצלע DC.

על המלבן בנו ריבוע DEFG כך שהקודקוד G נמצא על הצלע AD (ראו סרטוט).

נתון: $CE = 15$.

נסמן ב- x את אורך הצלע DC.

- א. (1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע BC ואת אורך הצלע DE.
- (2) הביעו באמצעות x את שטח הריבוע DEFG.
- ב. מצאו את הערך של x שבעבורו סכום השטחים של הריבוע ושל המלבן הוא מינימלי.
- ג. מצאו את סכום השטחים של הריבוע ושל המלבן בעבור הערך של x שמצאתם בסעיף ב.

בהצלחה!