

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: שעותיים.
- 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. יוסף, בעל חנות של ציוד תקשורת, קנה מן המפעל רמקולים ומטענים.

מספר הרמקולים שקנה היה קטן ב־ 23 ממספר המטענים שקנה.

יוסף קנה 85 רמקולים ומטענים סך הכול.

א. מצאו כמה רמקולים וכמה מטענים יוסף קנה.

המחיר המקורי של רמקול גבוה פי 2 מן המחיר המקורי של מטען.

יוסף קנה כל רמקול בהנחה של 20% מן המחיר המקורי, וכל מטען בהנחה של 15% מן המחיר המקורי.

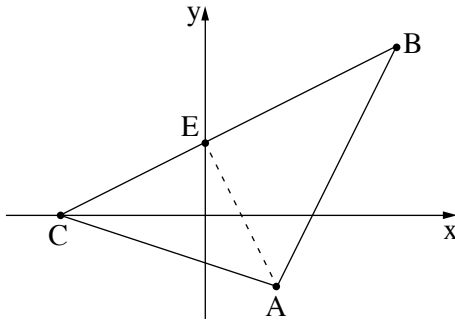
יוסף שילם 6,589.5 שקלים סך הכול בעבור הקנייה.

נסמן ב־ x את המחיר של מטען לפני ההנחה (המחיר המקורי).

ב. הביעו באמצעות x את מחירו של רמקול לאחר ההנחה ואת מחירו של מטען לאחר ההנחה.

ג. (1) מצאו את המחיר של רמקול ואת המחיר של מטען לפני ההנחה (המחיר המקורי).

(2) מצאו מהו אחוז ההנחה הכולל שקיבל יוסף בקנייה זו.



2. נתון משולש ABC.

משוואת הצלע AC היא $y = -\frac{1}{3}x - 2$.

משוואת הצלע AB היא $y = 2x - 9$.

הקודקוד C נמצא על ציר ה- x (ראו סרטוט).

א. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד A.

נתון כי שיעור ה- x של הקודקוד B הוא 8.

ג. מצאו את שיעור ה- y של הקודקוד B.

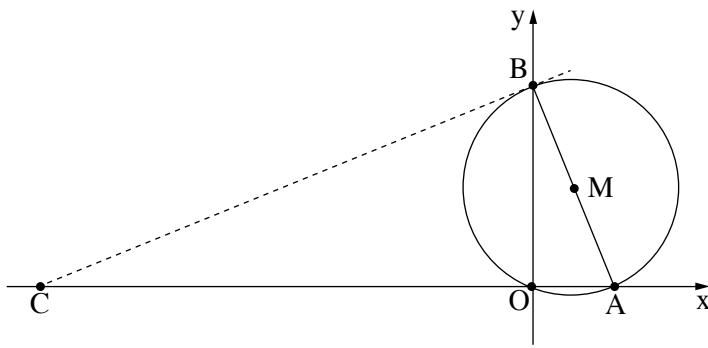
ד. מצאו את משוואת הצלע BC.

הנקודה E היא נקודת החיתוך של הישר BC עם ציר ה- y .

ה. (1) מצאו את שיעורי הנקודה E.

(2) הראו שהישר AE מאונך לצלע BC.

ו. חשבו את שטח המשולש ACE.



3. נתון ישר AB , שמשוואתו $y = -3x + 12$.

הישר חותך את ציר ה- x בנקודה A ,

ואת ציר ה- y בנקודה B (ראו סרטוט).

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B .

נתון כי AB הוא קוטר במעגל שמרכזו M .

ב. מצאו את שיעורי הנקודה M .

ג. (1) מצאו את האורך של רדיוס המעגל.

(2) כתבו את משוואת המעגל.

דרך הנקודה B העבירו משיק למעגל.

ד. (1) מצאו את שיפוע המשיק.

(2) מצאו את משוואת המשיק.

המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה C .

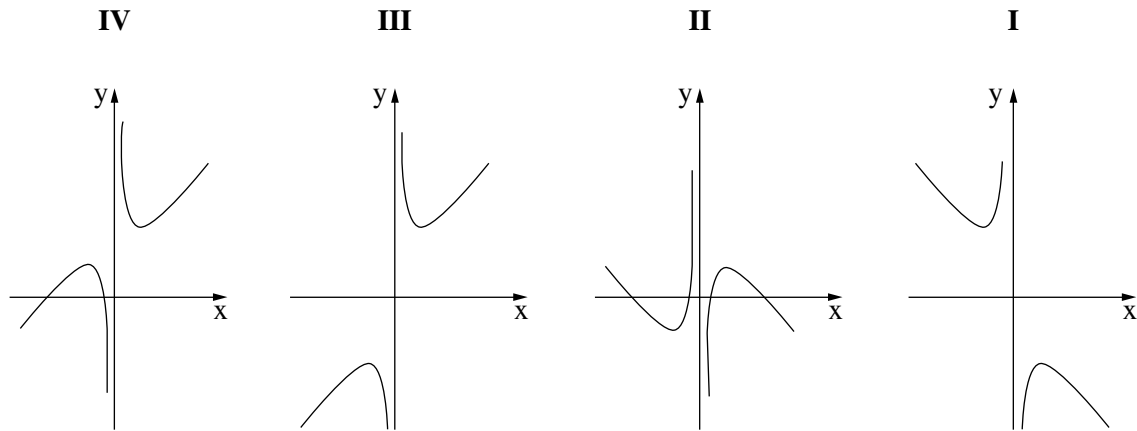
ה. (1) מצאו את שיעורי הנקודה C .

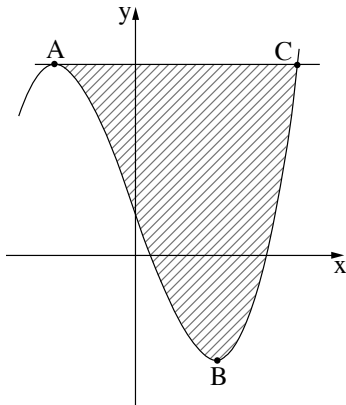
(2) מצאו את שטח המרובע $BCOM$ (הנקודה O היא ראשית הצירים).

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{25}{x} + 4x$.

- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- (2) מצאו את משוואת האסימפטוטה של הפונקצייה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ג. אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה $f(x)$. קבעו איזה מהם.
- ד. כתבו דוגמה לשיעורי נקודה על גרף הפונקצייה $f(x)$, שבה שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה הוא חיובי.





5. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^3 - 12x + 2$.

לפונקצייה $f(x)$ יש שתי נקודות קיצון:

נקודה A היא נקודת המקסימום

ונקודה B היא נקודת המינימום (ראו סרטוט).

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

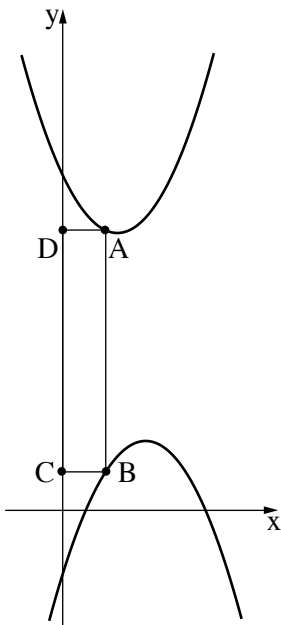
ב. מצאו את משוואת המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה A.

המשיק שאת משוואתו מצאתם בסעיף ב חותך את גרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה C.

ג. הראו ששיעורי הנקודה C הם $(4, 18)$.

ד. מצאו את השטח המקווקו שבסרטוט:

השטח הכלוא בין גרף הפונקצייה $f(x)$ לבין המשיק.



6. בסרטוט שלפניכם מתוארים גרפים של שתי פונקציות:

$$f(x) = x^2 - 2x + 6,$$

$$g(x) = -x^2 + 3x - 1.$$

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$ ברביע הראשון,

הנקודה B נמצאת על גרף הפונקצייה $g(x)$ 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 שיעורי הנקודות A ו-B.

(2) הביעו באמצעות x את אורך הקטע AB.

ב. מצאו את שיעור ה-x של הנקודה A, שבעבורו היקף המלבן ABCD מינימלי.

בהצלחה!