

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי. יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 25 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) 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 פעולותיכם, 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!

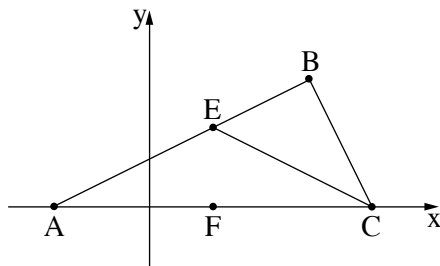
השאלות

ענו על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה – 25 נקודות).
אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

אלגברה

1. תלמידים בבית ספר מסוים קנו פיצות ועוגות למסיבת הסיום.
מספר הפיצות שהם קנו היה גדול פי 2.5 ממספר העוגות.
התלמידים קנו 63 פיצות ועוגות סך הכול.
א. כמה עוגות הם קנו?
בעבור כל עוגה התלמידים קיבלו הנחה של 16% מן המחיר המקורי.
סמנו ב־ x את המחיר המקורי של עוגה.
ב. הביעו באמצעות x את המחיר של עוגה לאחר הנחה.
המחיר של פיצה גבוה ב־ 6 שקלים מן המחיר המקורי של עוגה.
התלמידים שילמו בעבור כל הפיצות והעוגות שקנו 3,276 שקלים סך הכול.
ג. מצאו את x .
ד. מצאו בכמה אחוזים גבוה המחיר של פיצה מן המחיר של עוגה לאחר ההנחה.

2. במשולש ABC הקודקים A ו- C מונחים על ציר ה- x, כמתואר בסרטוט שלפניכם.



הנקודה E נמצאת על הצלע AB.

נתון: משוואת הישר AB היא $y = \frac{1}{2}x + 3$.

שיעור ה- y של קודקוד B הוא 8.

א. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד A.

(2) מצאו את שיעור ה- x של קודקוד B.

נתון: שיעורי הקודקוד C הם (14, 0).

ב. הוכיחו כי הצלע AB מאונכת לצלע BC.

נתון: שיפוע הישר EC הוא $-\frac{1}{2}$.

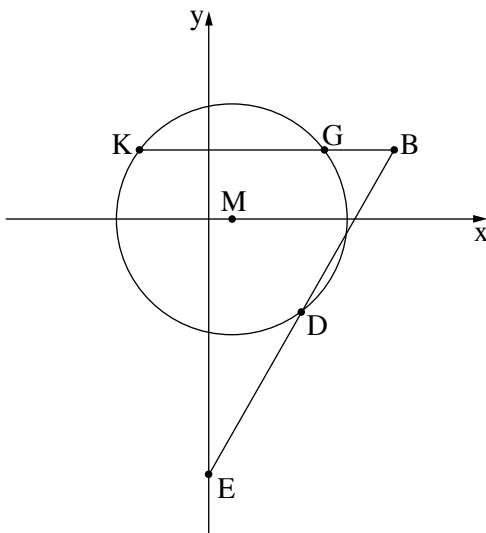
ג. (1) מצאו את משוואת הישר EC.

(2) מצאו את שיעורי הנקודה E.

ד. חשבו את שטח המשולש EBC.

הנקודה F נמצאת על ציר ה- x כך שהקטע EF מקביל לציר ה- y.

ה. חשבו את שטח המרובע FEBC.



3. נתון מעגל שמרכזו נמצא בנקודה M(2, 0).

הנקודה D(8, -8) נמצאת על המעגל (ראו סרטוט).

א. (1) מצאו את רדיוס המעגל.

(2) כתבו את משוואת המעגל.

דרך הנקודה D העבירו ישר ששיפועו הוא 1.75.

הישר חותך את ציר ה- y בנקודה E.

ב. (1) מצאו את משוואת הישר.

(2) מצאו את שיעורי הנקודה E.

נתון: נקודה B נמצאת על הישר, כך שהנקודה D היא אמצע הקטע BE.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה B.

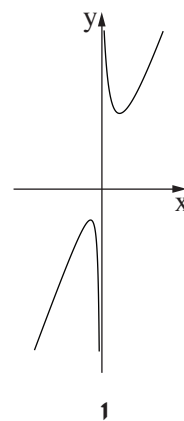
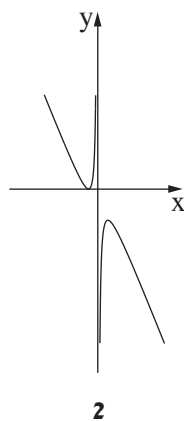
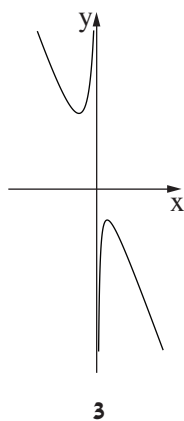
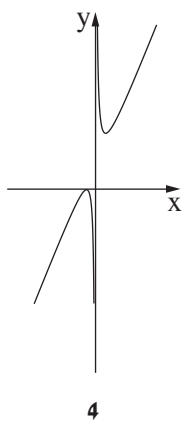
מן הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x וחותך את המעגל בנקודות G ו- K, כמתואר בסרטוט.

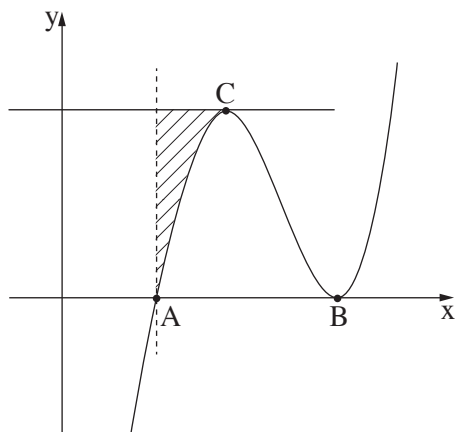
ד. מצאו את שיעורי הנקודות G ו- K.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה: $f(x) = 8 - 4x - \frac{25}{x}$.

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$?
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ג. כתבו את תחומי הירידה של הפונקצייה $f(x)$.
- ד. קבעו איזה גרף מן הגרפים 1-4 שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה $f(x)$.
- ה. העבירו משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 5$.
- ו. מצאו את משוואת המשיק.





5. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 50$.

B היא נקודת המינימום ו-C היא נקודת המקסימום של הפונקצייה $f(x)$.

א. מצאו את שיעור ה- x של כל אחת מן הנקודות B ו-C.

דרך הנקודה C העבירו משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את משוואת המשיק.

הנקודה A היא אחת מנקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה- x , כמתואר בסרטוט שלפניכם.

ג. איזה משיעורי הנקודות 1-2 שלפניכם הם שיעורי הנקודה A ? נמקו.

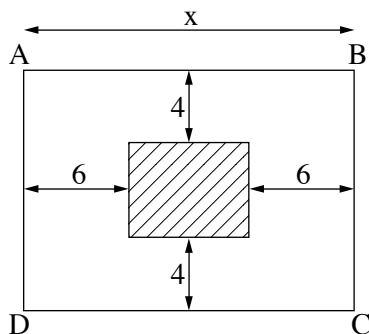
1. $(1, 0)$

2. $(2, 0)$

דרך הנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

ד. מצאו את השטח המקווקו שבסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי הישר המקביל לציר ה- y .



6. נתונה חצר בצורת מלבן ABCD.

היקף החצר הוא 140 מטרים.

במרכז החצר שתלו מדשאה בצורת מלבן,

שצלעותיו מקבילות לצלעות החצר (השטח המקווקו בסרטוט).

נתון: המרחק של המדשאה מן הצלעות AB ו-DC הוא 4 מטרים מכל צלע,

ומרחקה מן הצלעות BC ו-AD הוא 6 מטרים מכל צלע, כמתואר בסרטוט.

נסמן ב- x את אורך הצלע AB.

א. הביעו באמצעות x את אורך הצלע BC.

ב. הביעו באמצעות x את אורך הצלעות של המדשאה.

ג. מצאו את x שבעבורו שטח המדשאה הוא מקסימלי.

בהצלחה!