

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים.
- 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!

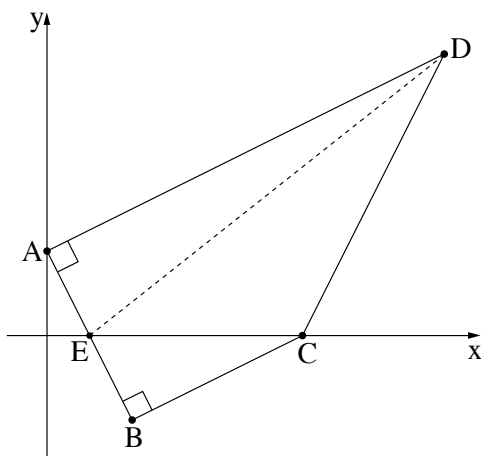
השאלות

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 ספורט מוכרים בגדי ים ומשקפות שחייה.
 המחיר של בגד ים גדול פי 2 מן המחיר של משקפת.
 המחיר של 5 בגדי ים ו-12 משקפות הוא 1,562 שקלים סך הכול.
א. מצאו את המחיר של משקפת.
 ביום מסוים מספר בגדי הים שנמכרו בחנות היה גדול ב-9 ממספר המשקפות שנמכרו.
 הסכום הכולל ממכירת בגדי הים והמשקפות ביום זה היה 5,112 שקלים סך הכול.
ב. מצאו את מספר המשקפות שנמכרו ביום זה.
 לקראת חופשת הקיץ פרסמה החנות שני מבצעים:
 מבצע א' – הנחה של 25 שקלים על הסכום הכולל של הקנייה.
 מבצע ב' – הנחה של 15% על הסכום הכולל של הקנייה.
 בכל קנייה אפשר לבחור באחד מן המבצעים.
 שקד באה לחנות כדי לקנות בגד ים אחד ומשקפת אחת.
ג. קבעו באיזה מן המבצעים סכום הקנייה של שקד יהיה הנמוך ביותר. נמקו את קביעתכם.



2. ABCD הוא טרפז ישר זווית ($AD \parallel BC$, $\sphericalangle ABC = 90^\circ$).

הנקודה E היא אמצע הצלע AB (ראו סרטוט).

נתון: $A(0, 6)$, $E(3, 0)$.

א. מצאו את שיעורי הקודקוד B.

ב. (1) מצאו את שיפוע הצלע AB.

(2) מצאו את משוואת הצלע BC.

הקודקוד C נמצא על ציר ה-x.

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

לפניכם ארבע משוואות I-IV.

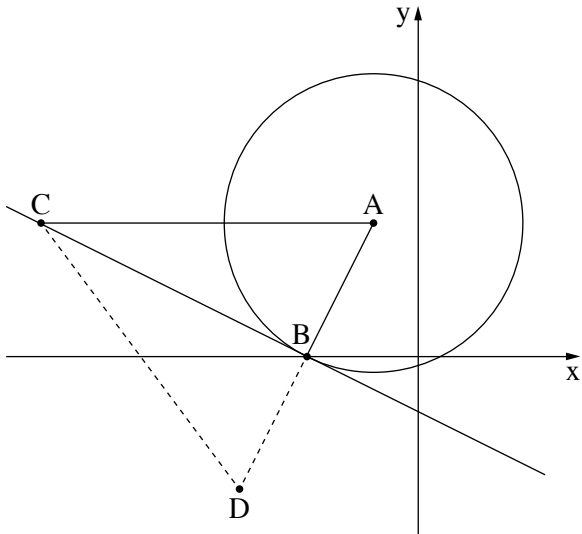
$$y = 0.5x + 3 \quad \text{I} \quad y = 0.5x + 6 \quad \text{II} \quad y = 2x - 36 \quad \text{III} \quad y = 2x - 30 \quad \text{IV}$$

אחת מן המשוואות מתאימה לישר AD, ואחת מן המשוואות מתאימה לישר CD.

ד. קבעו איזו משוואה מתאימה לישר AD, ואיזו משוואה מתאימה לישר CD. נמקו את קביעותכם.

ה. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד D.

(2) מצאו את שטח המשולש ECD.



3. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו בנקודה A.

הנקודה B היא נקודת החיתוך של המעגל

עם החלק השלילי של ציר ה- x .

נתון כי משוואת המעגל היא $(x + 2)^2 + (y - 6)^2 = 45$.

א. (1) מה הם שיעורי מרכז המעגל A?

ב. (2) מצאו את שיעורי הנקודה B.

ג. מצאו את השיפוע של AB.

ד. דרך הנקודה B העבירו משיק למעגל.

ה. מצאו את משוואת המשיק.

ו. הנקודה C נמצאת על המשיק כך ש-AC מקביל לציר ה- x .

ז. מצאו את שיעורי הנקודה C.

ח. הנקודה D נמצאת על המשך הקטע AB.

ט. נתון כי הנקודה B היא אמצע הקטע AD.

י. האם המשולש ACD הוא שווה שוקיים? נמקו את תשובתכם.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $f(x) = 4x + \frac{9}{x} - 3$.

א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. (2) מצאו את משוואת האסימפטוטה האנכית לציר ה- x של הפונקצייה $f(x)$.

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

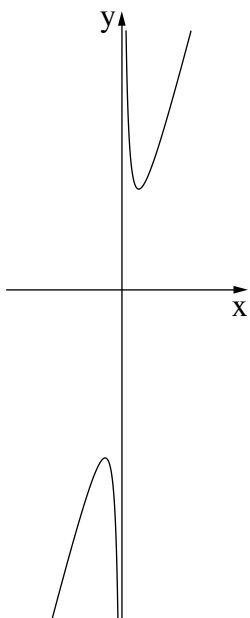
ד. מצאו את תחומי העלייה של הפונקצייה $f(x)$.

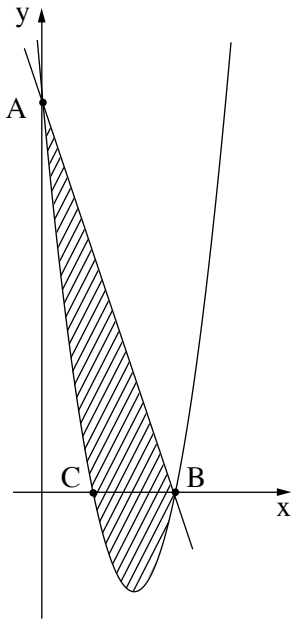
ה. לפניכם שני היגדים I-II.

קבעו בעבור כל אחד מהם אם הוא נכון או לא נכון, ונמקו את קביעותיכם.

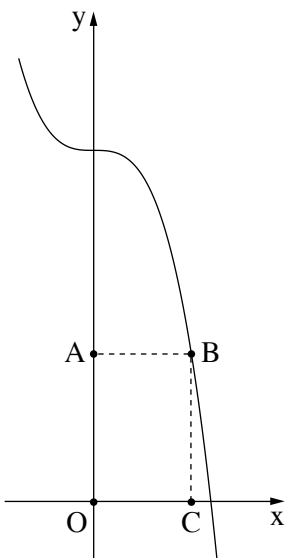
I. הישר $y = -15$ חותך את גרף הפונקצייה $f(x)$ בשתי נקודות.

II. השיפוע של המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = 1.5$ הוא 0.





5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקציה $f(x) = 2x^2 - 11x + 12$. הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y . הנקודות B ו-C הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x , כמתואר בסרטוט.
- א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
- ב. דרך הנקודות A ו-B העבירו ישר.
- ג. לפניכם שתי משוואות II-I.
- I. $y = -2x + 12$
- II. $y = -3x + 12$
- קבעו איזו מהן היא משוואת הישר AB, ונמקו את קביעתכם.
- ד. חשבו את השטח המקווקו בסרטוט:
- ה. השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישר AB.



6. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקציה $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 9$.
- א. הראו כי גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה $(3, 0)$.
- ב. הנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הראשון. דרך הנקודה B העבירו אנך לציר ה- y החותך אותו בנקודה A, ואנך לציר ה- x החותך אותו בנקודה C. הנקודה O היא ראשית הצירים.
- ג. נסמן ב- x את שיעור ה- x של הנקודה B.
- ד. הביעו באמצעות x את שיעור ה- y של הנקודה B.
- ה. הביעו באמצעות x את היקף המלבן ABCO.
- ו. מצאו את הערך של x שבעבורו היקף המלבן ABCO הוא מקסימלי.
- ז. בעבור הערך של x שמצאתם, חשבו את היקף המלבן ABCO.

בהצלחה!