

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 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!

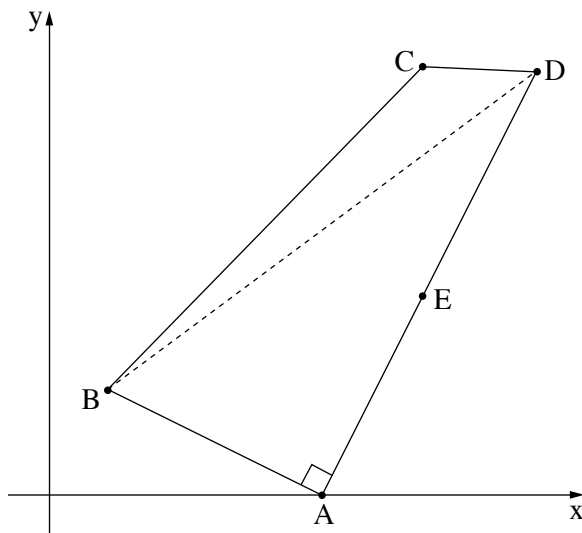
השאלות

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

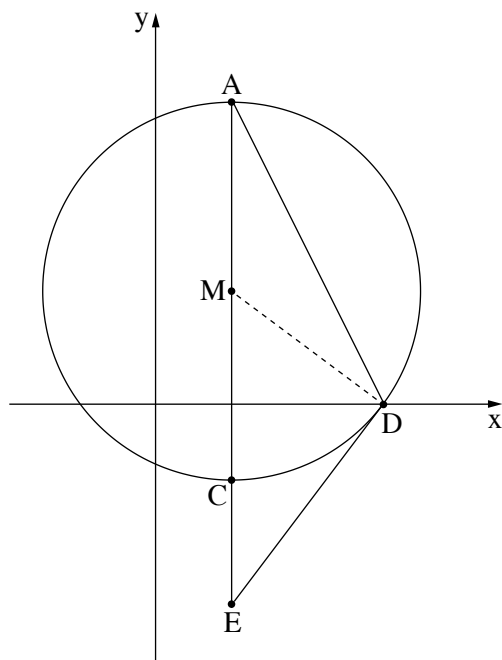
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

אלגברה

1. חברת תקשורת מציעה חבילה חודשית של אינטרנט, ערוצי טלוויזיה וקו טלפון – במחיר של 200 שקלים סך הכול. בחבילה זו, המחיר של קו הטלפון הוא 23 שקלים, והמחיר של האינטרנט גבוה ב-63 שקלים מן המחיר של ערוצי הטלוויזיה.
 - א. מצאו את המחיר של האינטרנט ואת המחיר של ערוצי הטלוויזיה בחבילה זו.
 - ב. חברת התקשורת הציעה ללקוחות חדשים הנחה של 18% ממחיר האינטרנט בחבילה זו.
 - (1) מצאו את מחיר החבילה לאחר ההנחה.
 - (2) מצאו בכמה אחוזים ירד מחיר החבילה סך הכול לאחר ההנחה.
- 82 לקוחות קנו את החבילה.
- מבין הלקוחות האלה, חלק קנו את החבילה לפני ההנחה, והשאר קנו אותה בהנחה.
- המחיר של כל החבילות שקנו הלקוחות האלה היה 14,996 שקלים.
- ג. מצאו כמה לקוחות קנו חבילה זו לפני ההנחה.



2. נתון מרובע ABCD.
 - הקודקוד A נמצא על ציר ה- x ,
 - הצלע CD מקבילה לציר ה- x ,
 - והצלע AB מאונכת לצלע AD, כמתואר בסרטוט.
 - משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{2}x + 5$.
 - א. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד A.
 - (2) מצאו את משוואת הצלע AD.
 - משוואת האלכסון BD היא $y = 0.75x + 2.5$.
 - ב. מצאו את שיעורי הקודקוד D.
 - אורך הצלע CD הוא 4.
 - ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.
 - הנקודה E היא אמצע הצלע AD.
 - ד. חשבו את היקף המשולש CDE.



3. בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו M.

AC הוא קוטר במעגל.

נתון: $A(4, 16)$, $C(4, -4)$.

א. (1) מצאו את שיעורי מרכז המעגל M.

(2) מצאו את האורך של רדיוס המעגל.

(3) מצאו את משוואת המעגל.

הנקודה D היא נקודת החיתוך של המעגל עם החלק החיובי של ציר ה- x .

ב. מצאו את שיעורי הנקודה D.

דרך הנקודה D העבירו משיק למעגל.

ג. (1) מצאו את השיפוע של MD.

(2) מצאו את משוואת המשיק.

הנקודה E היא נקודת החיתוך של המשיק עם המשך הקוטר AC.

ד. מצאו את שטח המשולש AED.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = 12\sqrt{x} - 4x$.

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

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה- y .

ג. הראו כי גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = 9$.

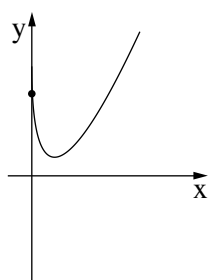
ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ה. קבעו איזה מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$.

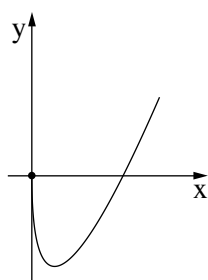
הנקודות A ו-B נמצאות על גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתון כי שיעור ה- x של הנקודה A הוא 1.5, ושיעור ה- x של הנקודה B הוא 4.

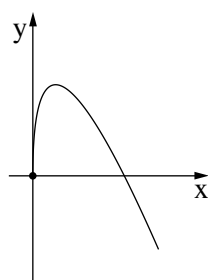
ו. קבעו באיזו מן הנקודות A או B שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ הוא שלילי. נמקו את קביעתכם.



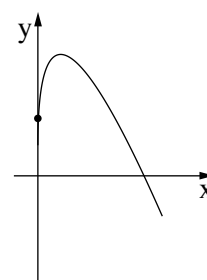
IV



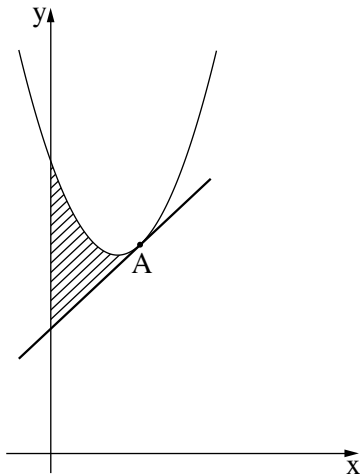
III



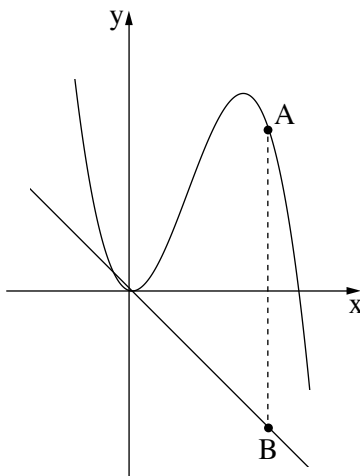
II



I



5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $f(x) = x^2 - 3x + 10$. הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$, ושיעור ה־x שלה הוא 2. דרך הנקודה A העבירו משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$.
- מצאו את שיפוע המשיק.
 - מצאו את משוואת המשיק.
 - מצאו את השטח המקווקו בסרטוט: השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה־y.



6. בסרטוט שלפניכם מתוארים גרף הפונקצייה $f(x) = -x^3 + 4x^2$ והישר $y = -3x$. גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את החלק החיובי של ציר ה־x בנקודה $(4, 0)$. הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$ ברביע הראשון. הנקודה B נמצאת על הישר הנתון כך שהקטע AB מקביל לציר ה־y. נסמן ב־x את שיעור ה־x של הנקודה A.
- הביעו באמצעות x את שיעורי הנקודות A ו־B.
 - הביעו באמצעות x את אורך הקטע AB.
- מצאו את הערך של x שבעבורו אורך הקטע AB הוא מקסימלי.
 - בעבור הערך של x שמצאתם, מצאו את אורך הקטע AB.

בהצלחה!