

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 וחצי.
 - 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).

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

אלגברה

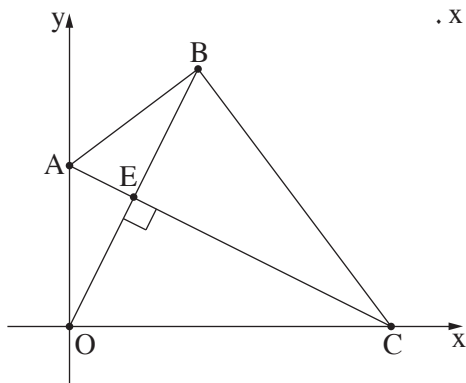
1. המחיר של כרטיס כניסה לבריכה עבור מבוגר גדול ב־ 12 שקלים מן המחיר של כרטיס כניסה עבור ילד. רחלי קנתה 5 כרטיסי כניסה למבוגרים ו־ 19 כרטיסי כניסה לילדים. נסמן ב־ x את המחיר של כרטיס כניסה לילד.
 - א. הביעו באמצעות x את המחיר הכולל ששילמה רחלי עבור כרטיסי הכניסה לבריכה.

אופיר קנה גם הוא כרטיסי כניסה לבריכה.

הוא קנה 7 כרטיסי כניסה למבוגרים ו־ 30 כרטיסי כניסה לילדים.

אופיר קיבל הנחה של 15% על המחיר של כרטיס כניסה לילד (המחיר של כרטיס כניסה למבוגר לא השתנה).

הסכום הכולל ששילמו רחלי ואופיר יחד עבור כל הכרטיסים הוא 2,460.5 שקלים.
 - ב. מצאו את x .
 - ג. מצאו בכמה אחוזים גבוה יותר הסכום ששילם אופיר עבור כל הכרטיסים שקנה מן הסכום ששילמה רחלי עבור כל הכרטיסים שקנתה (בתשובתכם רשמו שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).



2. במרובע OABC הקודקוד A נמצא על ציר ה- y , והקודקוד C נמצא על ציר ה- x .

הקודקוד O הוא ראשית הצירים (ראו סרטוט).

נתון כי האלכסון AC מאונך לאלכסון OB.

משוואת האלכסון AC היא $y = -\frac{1}{2}x + 15$.

א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו- C.

ב. מצאו את משוואת האלכסון OB.

הנקודה E היא נקודת החיתוך של שני האלכסונים.

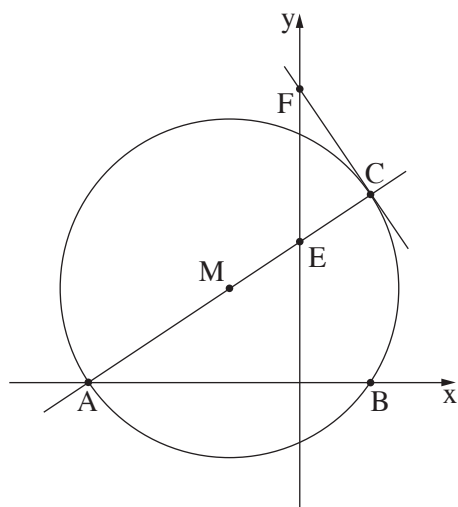
ג. מצאו את שיעורי הנקודה E.

הנקודה E היא אמצע האלכסון OB.

ד. מצאו את שיעורי הקודקוד B.

ה. (1) הוכיחו כי המשולש OAB הוא משולש שווה שוקיים.

(2) מצאו את היקף המרובע OABC.



3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $(x + 6)^2 + (y - 8)^2 = 208$.

המעגל חותך את ציר ה- x בנקודות A ו- B, כמתואר בסרטוט.

א. מצאו את שיעורי מרכז המעגל M.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B.

הנקודה C נמצאת על המעגל כך ש- AC הוא קוטר במעגל.

ג. (1) מצאו את שיעורי הנקודה C.

(2) מצאו את משוואת הישר AC.

דרך הנקודה C העבירו משיק למעגל. המשיק חותך את ציר ה- y בנקודה F.

ד. (1) מצאו את משוואת המשיק.

(2) מצאו את שיעורי הנקודה F.

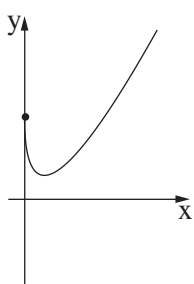
הישר AC חותך את ציר ה- y בנקודה E.

ה. מצאו את שטח המשולש FCE.

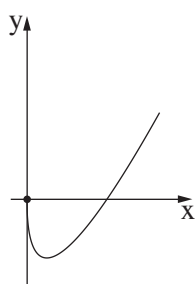
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = 4x - 12\sqrt{x} + 13$.

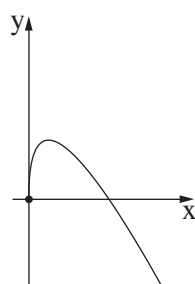
- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
(2) מצאו את תחום העלייה של הפונקצייה $f(x)$.
- ד. מבין ארבעת הגרפים 1-4 שבסוף השאלה, קבעו איזה גרף מתאר את הפונקצייה $f(x)$.
העבירו לגרף הפונקצייה $f(x)$ משיק ששיפועו 2.
- ה. מצאו את שיעורי נקודת ההשקה.



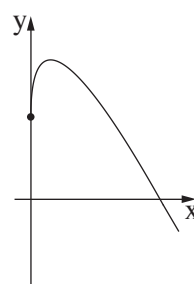
4



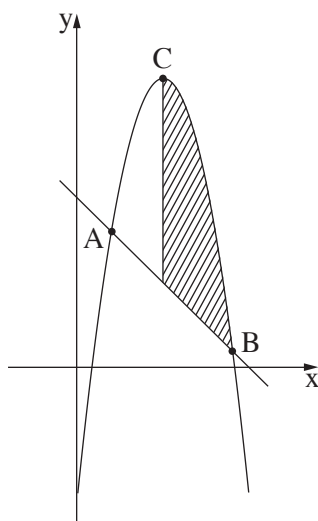
3



2



1

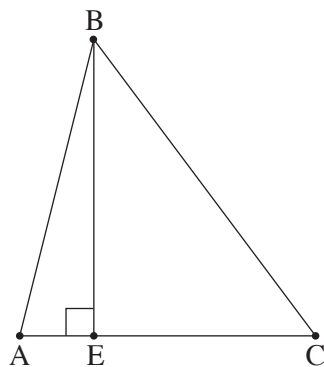


5. נתונה הפונקצייה $f(x) = -x^2 + 10x - 8$, ונתון הישר $y = -x + 10$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ ושל הישר, כמתואר בסרטוט.

הנקודה C היא נקודת המקסימום של הפונקצייה $f(x)$.

- א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.
- ג. דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה- y .
חשבו את השטח המקווקו בסרטוט:
השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי הישר הנתון ועל ידי הישר המקביל לציר ה- y .



6. במשולש ABC הקטע BE הוא גובה לצלע AC (ראו סרטוט).

נתון: אורך הקטע EC גדול פי 3 מאורך הקטע AE.

$$AC + BE = 20$$

$$\text{נסמן: } AE = x$$

א. (1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע AC.

(2) הביעו באמצעות x את אורך הגובה BE.

ב. מצאו את הערך של x שבעבורו שטח המשולש ABC הוא מקסימלי.

בהצלחה!