

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות — $25 \times 4 = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר

החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

◀ המשך מעבר לדף

השאלות

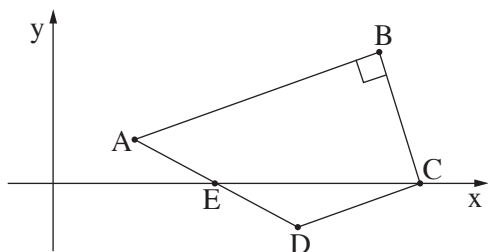
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על ארבע מן השאלות 1-6 (לכל שאלה — 25 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתך.

אלגברה

1. חברה א' וחברה ב' הן חברות להשכרת מכוניות.
בחברה א' משלמים x שקלים לכל קילומטר נסיעה ונוסף על כך סכום קבוע של y שקלים.
דן שכר מכונית מחברה א'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 120 שקלים בסך הכול.
בחברה ב' משלמים לכל קילומטר נסיעה 10% פחות מן הסכום שמשלמים בחברה א' ונוסף על כך סכום קבוע הגבוה ב־4 שקלים מן הסכום הקבוע שמשלמים בחברה א'.
אלון שכר מכונית מחברה ב'. הוא נסע 100 ק"מ ושילם 116 שקלים בסך הכול.
א. מצא את x ו־ y .
ב. מהו התשלום לכל ק"מ נסיעה בחברה ב', ומהו הסכום הקבוע שמשלמים בחברה ב'?
ג. שלומית מבקשת לשכור מכונית ולנסוע 80 ק"מ.
באיזו משתי החברות כדאי לה לשכור את המכונית? נמק את תשובתך.

המשך בעמוד 3



2. בציר שלפניך מרובע ABCD.

נתון: AB מאונך ל-BC.

הקדקוד C נמצא על ציר ה- x .

שיעורי הקדקוד A הם $(2, 1)$.

שיעורי הקדקוד B הם $(8, 3)$.

א. (1) מצא את שיפוע הישר AB.

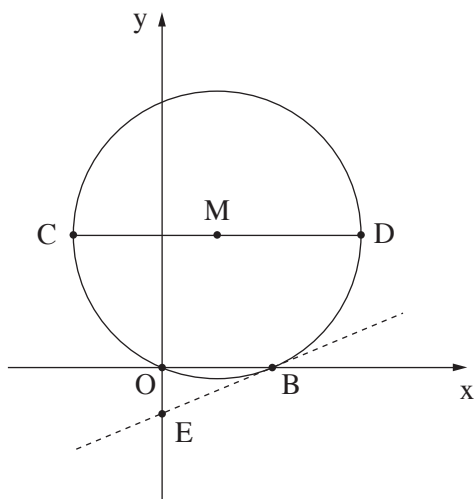
(2) מצא את משוואת הישר BC.

ב. מצא את שיעורי הקדקוד C.

הנקודה $E(4, 0)$ היא אמצע הקטע AD.

ג. מצא את שיעורי הנקודה D.

ד. האם המשולש BCD הוא שווה שוקיים? נמק.



3. נתון מעגל שמרכזו בנקודה M.

משוואת המעגל היא:

$$(x - 5)^2 + (y - 12)^2 = R^2$$

המעגל חותך את ציר ה- x בנקודה $B(10, 0)$,

ובראשית הצירים, O (ראה ציור).

א. מצא את רדיוס המעגל.

ב. דרך מרכז המעגל העבירו קוטר

המקביל לציר ה- x , וחותך את המעגל

בנקודות C ו- D , כמתואר בציור.

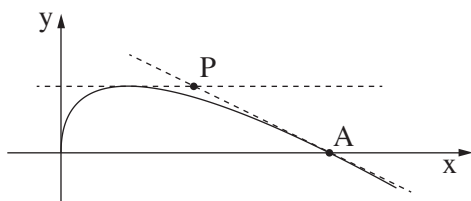
מצא את שיעורי הנקודות C ו- D .

ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה B.

ד. המשיק למעגל בנקודה B חותך את ציר ה- y בנקודה E.

מצא את שטח המשולש OEB.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

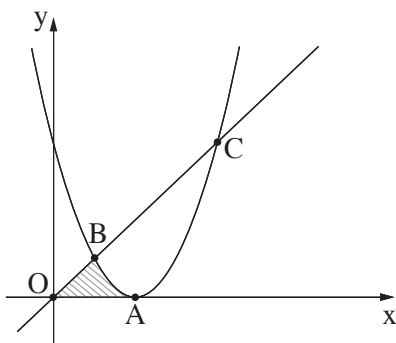


4. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x} - x$ (ראה ציור).

- א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
- ב. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A שבה $x = 1$,
והעבירו ישר נוסף המשיק לגרף הפונקציה בנקודת המקסימום של הפונקציה (ראה ציור).

- ג. (1) מצא את משוואת המשיק בנקודה A.
- (2) מצא את משוואת המשיק בנקודת המקסימום של הפונקציה.
- ד. שני המשיקים שאת משוואותיהם מצאת בסעיף ג נפגשים בנקודה P. מצא את שיעורי הנקודה P.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

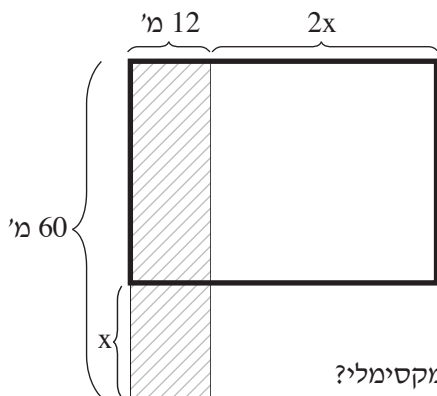
הנקודה A היא נקודת המינימום של הפונקציה.

הישר $y = x$ חותך את גרף הפונקציה בנקודות B ו-C, כמתואר בציור.

הנקודה O היא ראשית הצירים.

- א. מצא את שיעורי הנקודה A.
- ב. מצא את שיעורי הנקודות B ו-C.
- ג. מצא את השטח המקווקו בציור:
השטח המוגבל על ידי הקטע OB,
על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי ציר ה- x .

◀ המשך בעמוד 5



6. נתון מלבן שרוחבו 12 מטרים ואורכו 60 מטרים (המלבן המקווקו בציור). הוסיפו לרוחבו של המלבן $2x$ מטרים, והפחיתו מאורכו x מטרים, ונוצר מלבן חדש.
- א. הבע באמצעות x את שטח המלבן החדש (המלבן המודגש בציור).
- ב. עבור איזה ערך של x יתקבל מלבן חדש ששטחו מקסימלי?

בהצלחה!