

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 — $4 \times 25 = 100$ 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.

בהצלחה!

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. בתחילת השנה קנה סוחר חולצות ושילם בעבור כל אחת מהן את אותו הסכום. הוא שילם בעבור כל החולצות 2,040 שקלים סך הכול.

5 חולצות נפגמו ולכן מכר אותן הסוחר בהפסד של 10% לחולצה.

שאר החולצות נמכרו ברווח של 20% לחולצה. המוכר מכר את כל החולצות ב־ 2,412 שקלים סך הכול.

א. מצא את הסכום ששילם הסוחר בעבור כל חולצה.

הסוחר מצא במחסן עוד 15 חולצות שקנה בשנה שעברה, ומכר אותן ברווח של 10% לחולצה. (הסכום ששילם בעבור חולצה בשנה שעברה זהה לסכום ששילם בעבור חולצה בתחילת השנה).

ב. (1) כמה שילם הסוחר בעבור כל החולצות שמכר?

(2) מה היה אחוז הרווח הכולל של הסוחר ממכירת כל החולצות?

2. במשולש ABC בציור שלפניך נתון: $A(9, 24)$ ו־ $B(1, 0)$.

א. מצא את משוואת הישר AB.

הישר OE שמשוואתו היא $y = 2x$ חותך את הצלעות AB ו־ AC בנקודות D ו־ E בהתאמה (O — ראשית הצירים).

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

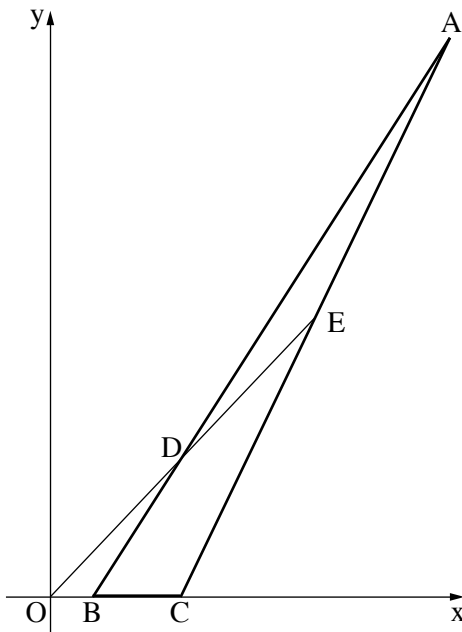
נתון: הקודקוד C מונח על ציר ה־ x והנקודה E היא אמצע הקטע AC.

ג. (1) מצא את שיעור ה־ y של הנקודה E.

(2) מצא את שיעור ה־ x של הנקודה E.

ד. (1) הסבר מדוע הישר DC מקביל לציר ה־ y.

(2) חשב את היקף המשולש BCD.



3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו היא: $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 10$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-x, כמתואר בציור שלפניך.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה D נמצאת על המעגל כך ש-AD הוא קוטר במעגל.

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

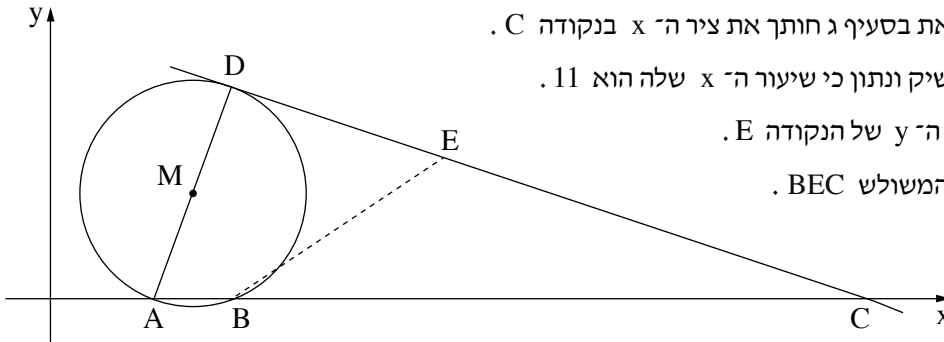
ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה D.

המשיק שאת משוואתו מצאת בסעיף ג חותך את ציר ה-x בנקודה C.

הנקודה E נמצאת על המשיק ונתון כי שיעור ה-x שלה הוא 11.

ד. (1) מצא את שיעור ה-y של הנקודה E.

(2) חשב את שטח המשולש BEC.



חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 12\sqrt{x} - 3x$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y .
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון הפנימית של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ד. רשום את תחום העלייה ואת תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$.

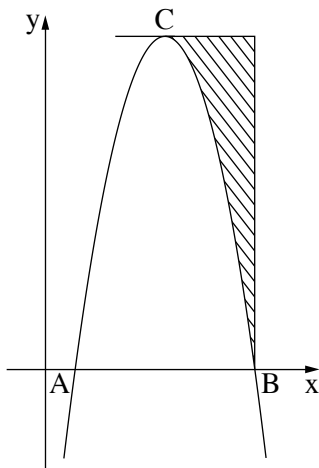
5. נתונה הפונקציה $f(x) = -2x^2 + 16x - 14$.

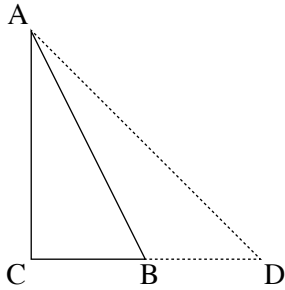
הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x , כמתואר בציור שלפניך.

הנקודה C היא נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצא את שיעורי הנקודה C.
- ג. העבירו משיק לפונקציה $f(x)$ בנקודה C.
- ד. מצא את משוואת המשיק.
- ה. מן הנקודה B העבירו אנך לציר ה- x .
- ו. חשב את השטח המקווקו שבציור:

השטח שבין גרף הפונקציה $f(x)$, המשיק והאנך.





6. משולש ABC הוא ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).

נתון כי שטח המשולש ABC הוא 16.

נסמן את אורך הצלע CB ב- x .

א. הבע באמצעות x את אורך הצלע AC.

האריכו את הצלע CB ב- x , כך שנוצר משולש חדש, ACD,

כמתואר בציור שלפניך.

ב. מצא את הערך של x שעבורו **סכום הניצבים** AC ו-CD במשולש החדש ACD הוא מינימלי.

בהצלחה!