

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה 30 נקודות. מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור 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) 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה על שאלה מזכה ב-30 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100.

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. סוחר קנה x חולצות לבנות במחיר זהה, ושילם בעבורן 840 שקלים סך הכול.

א. הבע באמצעות x את המחיר ששילם הסוחר בעבור כל חולצה לבנה.

הסוחר קנה גם 40 חולצות שחורות. הוא שילם בעבור כל חולצה שחורה מחיר זהה למחיר של חולצה לבנה. הסוחר מכר כל אחת מן החולצות הלבנות ברווח של 30%, וכל אחת מן החולצות השחורות ברווח של 25%.

הסוחר קיבל בעבור החולצות שמכר 2,842 שקלים סך הכול.

ב. (1) מצא את מספר החולצות הלבנות שקנה הסוחר.

(2) מצא את המחיר ששילם הסוחר בעבור כל חולצה.

ג. מה היה אחוז הרווח של הסוחר מן המכירה של כל החולצות (לבנות ושחורות)?

2. במשולש ABO הקודקוד A מונח על ציר ה- x . הנקודה O היא ראשית הצירים (ראה סרטוט).

משוואת הישר AB היא $y = \frac{1}{2}x + 5$.

א. מצא את שיעורי הנקודה A.

הנקודה $E(-4, 3)$ היא אמצע הקטע AB.

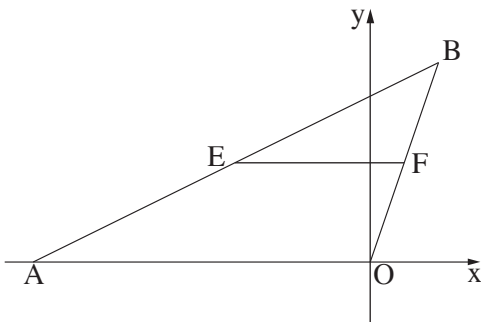
ב. מצא את שיעורי הנקודה B.

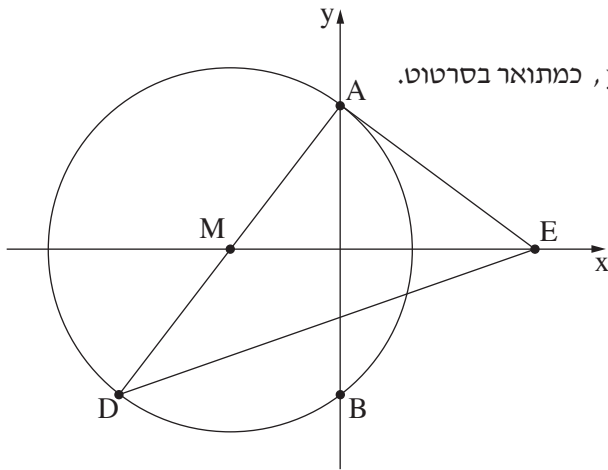
ג. מצא את משוואת הישר OB.

הנקודה F נמצאת על הישר OB כך ש- EF מקביל לציר ה- x .

ד. מצא את אורך הקטע EF.

ה. חשב את שטח המשולש BEF.





3. נתון מעגל שמרכזו M ומשוואתו $(x + 3)^2 + y^2 = 25$.

הנקודות A ו-B הן נקודות החיתוך של המעגל עם ציר ה-y, כמתואר בסרטוט.

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-M.

בנקודה A העבירו משיק למעגל.

ב. (1) מצא את שיפוע הישר MA.

(2) מצא את משוואת המשיק.

המשיק חותך את ציר ה-x בנקודה E.

ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה E.

(2) מצא את אורך הקטע AE.

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

ד. חשב את שטח המשולש DAE.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{12}{x} + 3x + 2$.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

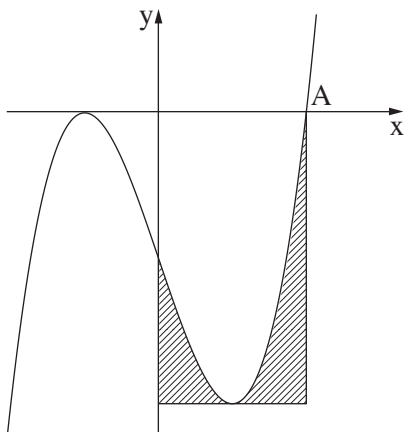
ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ד. העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה מסוימת ברביע הראשון. שיפוע המשיק שהעבירו הוא (-9) .

(1) מצא את שיעורי נקודת ההשקה של המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.



5. בסרטוט שלפניך מתואר גרף הפונקציה $f(x) = x^3 - 3x - 2$.

א. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$,

וקבע את סוגן על פי הגרף.

ב. מצא את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$

בנקודת המינימום שלה.

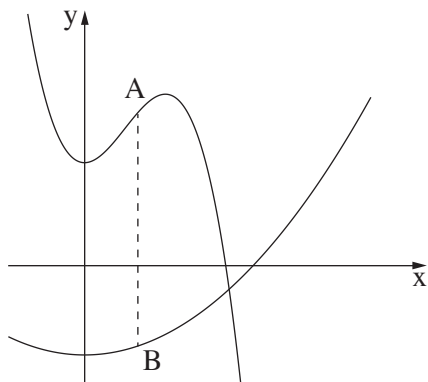
הנקודה $A(2, 0)$ היא נקודת חיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x ,

כמתואר בסרטוט.

ג. מצא את השטח המקווקו בסרטוט:

השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$,

על ידי הישר שמצאת בסעיף ב, על ידי האנך היורד אליו מן הנקודה A ועל ידי ציר ה- y .



6. בסרטוט שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = -4x^3 + 10x^2 + 14, \quad g(x) = x^2 - 12$$

הנקודה A נמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$

והנקודה B נמצאת על גרף הפונקציה $g(x)$.

הקטע AB מקביל לציר ה- y .

שיעור ה- x של הנקודות A ו- B הוא חיובי.

הנקודה A נמצאת מעל הנקודה B , כמתואר בסרטוט.

נסמן ב- x את שיעור ה- x של הנקודות A ו- B .

א. הבע באמצעות x את אורך הקטע AB .

ב. מצא את הערך של x שבעבורו אורך הקטע AB הוא מקסימלי.

ג. בעבור הערך של x שמצאת בסעיף ב, מצא את המרחק של הנקודה B מציר ה- x .

בהצלחה!