

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!

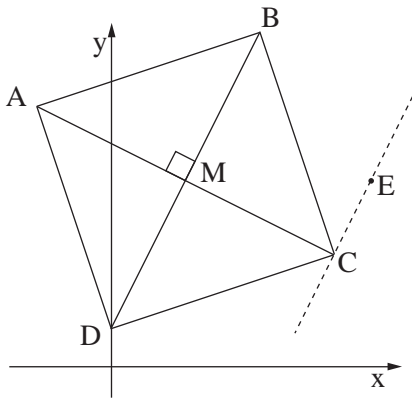
השאלות

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.

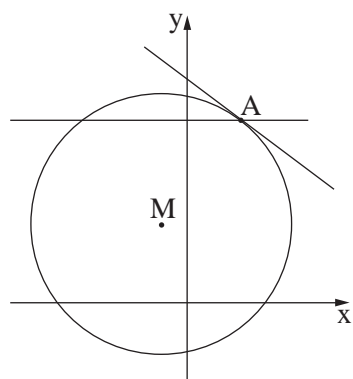
שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. מחיר 1 ק"ג גבינה צהובה היה גבוה ב-50 שקלים ממחיר 1 ק"ג קמח. אחרי זמן מה השתנו המחירים: מחיר ק"ג גבינה צהובה ירד ב-20%, ואילו מחיר ק"ג קמח עלה ב-40%. לאחב השינוי במחירים קנה בעל פיצרייה 10 ק"ג גבינה צהובה ו-15 ק"ג קמח. הוא שילם בעבור הקנייה 530.5 שקלים סך הכול.
- א. מה היה המחיר של 1 ק"ג גבינה צהובה, ומה היה המחיר של 1 ק"ג קמח לפני השינוי במחירים?
- ב. כדי להכין פיצה שלמה אחת יש צורך ב-200 גרם גבינה צהובה ו-400 גרם קמח. מצא כמה פיצות שלמות לכל היותר יוכל בעל הפיצרייה לייצר מן המצרכים שקנה. פרט את חישוביך.



2. נתון ריבוע ABCD. אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה $M(4, 10)$ (ראה ציור). שיעורי הקודקוד D הם $(0, 2)$.
- א. מצא את השיפוע של הישר DM.
- ב. מצא את משוואת האלכסון AC.
- ג. ישר המקביל לישר DM עובר דרך הנקודה $E(14, 10)$.
- (1) מצא את המשוואה של הישר המקביל.
- (2) הישר שאת משוואתו מצאת בתת-סעיף ג(1) עובר דרך הקודקוד C.
- ד. מצא את שיעורי הקודקוד A.
- ה. מצא את ההיקף של המשולש ACD.



3. הנקודה M היא מרכז המעגל $(x + 2)^2 + (y - 6)^2 = 100$.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של הישר $y = 14$

עם המעגל ברביע הראשון (ראה ציור).

א. מצא את השיעורים של הנקודה A.

ב. מצא את שיפוע הישר MA.

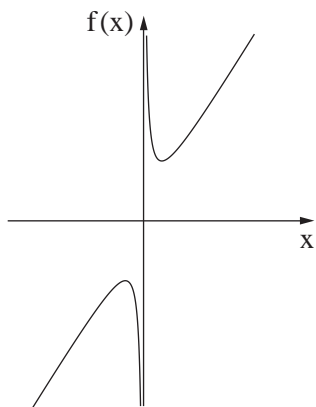
ג. מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה A.

ד. דרך הנקודה M העבירו אנך לציר ה-x.

האנך חותך את המשיק שאת משוואתו מצאת בסעיף ג בנקודה B.

מצא את שטח המשולש $\triangle AMB$.

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי



4. לפניך גרף הפונקציה $f(x) = 8x + \frac{2}{x}$.

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

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

וקבע את סוגן בהסתמך על הגרף.

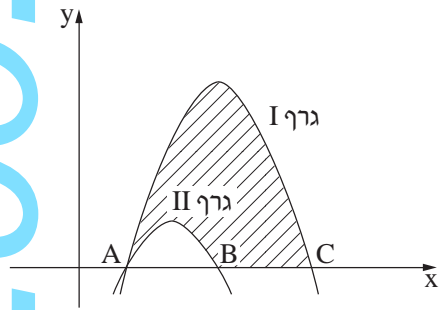
בנקודה שבה $x = 1$ העבירו משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.

ג. (1) מצא את שיפוע המשיק.

(2) מצא את משוואת המשיק.

ד. (1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של שני המשיקים שמצאת.



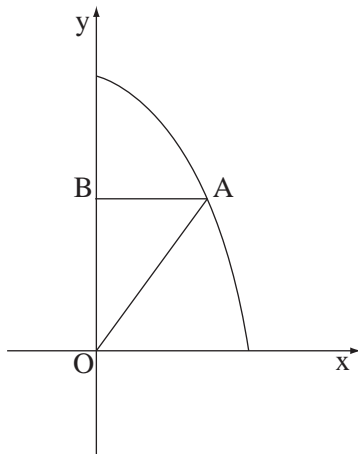
5. בציור שלפניך נתונים הגרפים של הפונקציות:

$$f(x) = -x^2 + 8x - 12$$

$$g(x) = -x^2 + 12x - 20$$

- שני הגרפים חותכים את ציר ה- x בנקודה A.
 גרף I חותך את ציר ה- x גם בנקודה C.
 גרף II חותך את ציר ה- x גם בנקודה B.
 א. מצא את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

- ב. איזה מן הגרפים I, II, הוא הגרף של הפונקציה $f(x)$ ואיזה מהם הוא הגרף של הפונקציה $g(x)$? נמק.
 ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף I, על ידי גרף II ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו בציור).



6. נתון גרף הפונקציה $y = -x^2 + 48$ ברביע הראשון.

- ישר המקביל לציר ה- x חותך את גרף הפונקציה בנקודה A שנמצאת ברביע הראשון, ואת ציר ה- y בנקודה B. מחברים את הנקודה A עם ראשית הצירים O (ראה ציור).

- א. מה צריך להיות שיעור ה- x של הנקודה A כדי ששטח המשולש AOB יהיה מקסימלי?
 ב. מהו השטח המקסימלי של המשולש AOB?

בהצלחה!