

תאריך הבחינה: 8.7.2016

שם המורה: ד"ר יגאל טור

מבחן ב-שיטות כמותיות 1

מס' הקורס: 681-1-1101

מיועד לתלמידי:ניהול+ מלונאות ותיירות.

שנה א. סמסטר ב'. מועד: א'

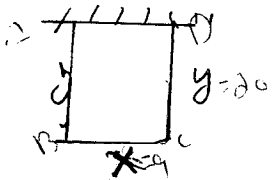
משך הבחינה: 3 שעות.

חומר עזר: מותר.

יש לענות על עשר מתוך שתיים-עשרה השאלות.  
השאלות שוות בערכן. אם יש מספר סעיפים-ערכם שווה.  
אין לענות על יותר מעשר שאלות.

בהצלחה!

1. א. הישר  $y = 5x - 8$  משיק לפרבולה  $y = ax^2 + bx$  בנקודה ששיעור ה-x שלה הוא 2. מצא את משוואת הפרבולה (מציאת a ו-b).  
ב. מצא את נקודת ההשקה שבה הישר  $y = 3x + 16$  משיק לגרף העקומה  $f(x) = x^3 - 9x$  (אין קשר בין שני הסעיפים).



2. חלקת אדמה מלבנית ABCD, ששיטחה 3600 מ"ר, סמוכה בצד אחד לחומה AD. בונים גדר בשלושת הצדדים של החלקה שאינם צמודים לחומה. מחיר התקנת מטר אחד של גדר לאורך הקטע BC הוא 90 שקל. מחיר התקנת מטר אחד בצדדים (הקטעים AB ו-CD) הוא 20 שקל בלבד.

מה צריך להיות אורך חזית החלקה, כדי שמחיר התקנת הגדר יהיה מינימלי? מהו מחיר זה?

$$90 \cdot x + 20 \cdot 2y = 3600$$

$$xy = 3600$$

3. נתונה הפונקצייה  $y = \ln(x^2 - 6x + 10)$

- א. מה תחום ההגדרה של הפונקצייה?  
ב. מהן נקודות הקיצון של הפונקצייה?  
ג. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה?  
ד. מהן נקודות הפיתול ותחומי הקעירות והקמירות של הפונקצייה?  
ה. שרטט בקירוב את גרף הפונקצייה.

Handwritten work for problem 3:

$$x^2 - 6x + 10 = z$$

$$1 + \frac{7200}{x^2} = 0$$

$$x^2 = -7200$$

$$z = x + 2 \frac{3600}{x}$$

$$x + \frac{7200}{x} = 0$$

$$y = \frac{3600}{x}$$

4. הנגזרת השנייה של פונקצייה היא  $f''(x) = 2e^{2x} - 3e^x$ . בנקודה  $x = 0$  יש לפונקצייה מקסימום. ערך הפונקצייה בנקודת המינימום הוא  $\ln 4$ . מצא את הפונקצייה  $f(x)$ .

5. נתונה הפונקצייה  $y = x^2 \sqrt{10 - 2x}$ . מצא:

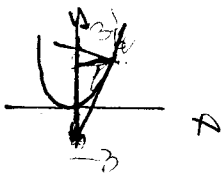
- א. תחום ההגדרה. ב. נקודות החיתוך עם הצירים. ג. נקודות קיצון. ד. תחומי עלייה וירידה. ה. שרטט בקירוב את גרף הפונקצייה.



6. הנגזרות של שתי פונקציות הן:  $f'(x) = -3x^2 + 3$  ו- $g'(x) = -1$ . אחת מנקודות החיתוך של שתי הפונקציות היא  $(2:0)$ .  
חשב את השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות (קודם יש למצוא את נקודות החיתוך).

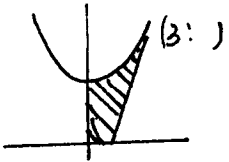
7. א. המשיק לעקומה  $y = 3x^2$  בנקודה  $x = 1$  והנורמל באותה נקודה יוצרים עם ציר y משולש ישר-זווית. מצא את שיטחו של משולש זה.

- ב. מצא את שיעור ה-x של נקודות הפיתול של הפונקצייה  $y = x^2 e^{-x^2}$  (אין קשר בין שני הסעיפים).

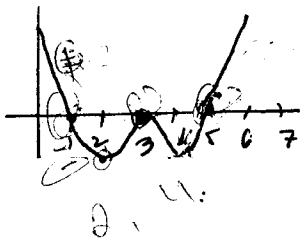


8. ערכה של דירה עולה ב- $\%$  קבוע בראשית כל שנה ביחס לערכו בראשית השנה הקודמת.

- א. אם אחרי 10 שנים ערכו מוכפל-מה  $\%$  עליית הערך השנתי?  
 ב. אם הדירה נמכרה אחרי 12 שנים ו-3 חדשים ב-1,350,000, מה היה ערכה ההתחלתי?  
 ג. לאחר כמה שנים יגיע ערכה ל-1,800,000 שקל?



9. בנקודה A שעל הפרבולה  $y = kx^2 + 18$  ושבה  $x = 3$  (הוא פרמטר) שיפוע המשיק הוא 18.  
 א. מצא את ערכו של הפרמטר  $k$ .  
 ב. מצא את משוואת המשיק בנקודה A.  
 ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של המשיק עם ציר x (הנקודה B).  
 ד. מצא את השטח, המוגבל על ידי הפרבולה המשיק ושני הצירים.



10. הפונקצייה  $f(x)$  מוגדרת בקטע  $0 \leq x \leq 6$ . בציור מתואר הגרף של הפונקצייה  $f'(x)$ .  
 ענה על הסעיפים הבאים בעזרת הציור:  
 א. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה  $f(x)$ .  
 ב. מצא את שיעור ה-x של נקודות הפיתול של הפונקצייה.  
 ג. ידוע כי  $f(0) > 0$ ,  $f(3) = 0$ ,  $f(6) > f(3)$ . נחון כי השיפוע של המשיק בנקודה  $x = 3$  שווה ל-0. שרטט סקיצה אפשרית של הפונקצייה  $f(x)$ .  
 ד. שרטט סקיצה אפשרית של הפונקצייה  $f''(x)$  (הנגזרת של  $f'(x)$ ).  
 ה. רשום את תחומי הקמירות והקעירות של הפונקצייה.

11. א. סכום של שלושה מספרים הוא 30.  
 אם נוסף 2 למספר הראשון, את המספר השני נשאר כמו שהוא, ולמספר השלישי נוסף 3, תתקבל סידרה הנדסית.  
 מצא את שלושת המספרים המהווים את הסידרה החשבונית.

- ב. הוצאות הטיפעול השנתיות של רכב ליסינג עולה מידי שנה פי 1.2.  
 עלות הטיפעול בשנתיים הראשונות הייתה 16500 שקל.  
 מה תהיה עלות הטיפעול הכוללת המשך שש השנים הראשונות?

12. א. ישר המקביל לישר  $y = 5x - 3$  משיק לגרף הפונקצייה  $y = x^2 - x + 1$ . מצא את ערכו של  $y$  בנקודת ההשקה.  
 ב. מצא את שיעורי נקודות המינימום והמקסימום (אם הן קיימות) של הפונקציות:  
 1.  $y = xe^{1/x}$  2.  $y = x^2 \ln x$  (אין קשר בין שני הסעיפים).



בהצלחה!

