

**מבחן מתכונת במתמטיקה 5 יח"ל - 806 - כתה יא'**  
 במבחן ישנם שלושה פרקים א', ב' ו-ג' אליך לענות רק על שתי שאלות מכל פרק  
 בס"כ 6 שאלות מתוך 9 לכל שאלה  $16\frac{2}{3}$  נקודות. חשוב לנמק כל שלבי הפתרון.  
 זמן הבחינה – שלוש וחצי (3.5) שעות.

**פרק א': אלגברה (יש לפתור רק שתי שאלות)**

1. רוכב אופניים עבר דרך של 27 ק"מ בזמן הגדול בשעה מהזמן שבו עבר הולך רגל  
 דרך של 12 ק"מ. מהירותו של רוכב האופניים היתה גדולה ב- $m$  קמ"ש מזו של  
 הולך הרגל.

א. מצא משוואה ריבועית שמתוכה ניתן למצוא את מהירותו של הולך הרגל.  
 ב. בהנחה שמהירות רוכב האופניים גדולה ממהירות הולך הרגל מצא באיזה תחום  
 צריך להיות  $m$  כדי שיהיה פתרון המתאים לבעיה.

2. הסדרה  $a_n$  מוגדרת לכל  $n$  טבעי על ידי כלל נסיגה:  $a_{n+1} = \frac{5a_n - 8}{2a_n - 3}$  ;  $a_1 = 1$

מגדירים סדרה  $b_n$ , לכל  $n$  טבעי:  $b_n = \frac{1}{a_n - 2}$

(א) הוכח כי הסדרה  $b_n$  היא סדרה חשבונית.

(ב) מצא נוסחה ל-  $b_n$ .

(ג) כמה איברים, החל מהראשון יש לחבר (בסדרה  $b_n$ ) כדי שהסכום יעלה על 200.

3. (א) במכללה מסוימת בחרו באקראי 3 תלמידים. ההסתברות שלאף אחד מהם אין מנוי  
 לתיאטרון היא 0.421875. מה ההסתברות שלתלמיד במכללה זו יש מנוי לתיאטרון?

(ב) ל-  $\frac{5}{8}$  מהתלמידים שרכשו מנוי לתיאטרון יש מנוי לסינמטק. כמו כן ל-  $\frac{1}{3}$  מהתלמידים

שלא רכשו מנוי לתיאטרון יש מנוי לסינמטק. בוחרים באקראי תלמיד מהמכללה

ומתברר כי יש לו לפחות מנוי אחד. מה ההסתברות שישלו מנוי לסינמטק?

(ג) בוחרים באקראי 4 תלמידים מהמכללה. מה ההסתברות שבדיוק לשניים מתוך הארבעה

יש מנוי לסינמטק ואין מנוי לתיאטרון?

**פרק ב': גאומטריה וטריגונומטריה במישור (יש לפתור רק 2 תרגילים)**

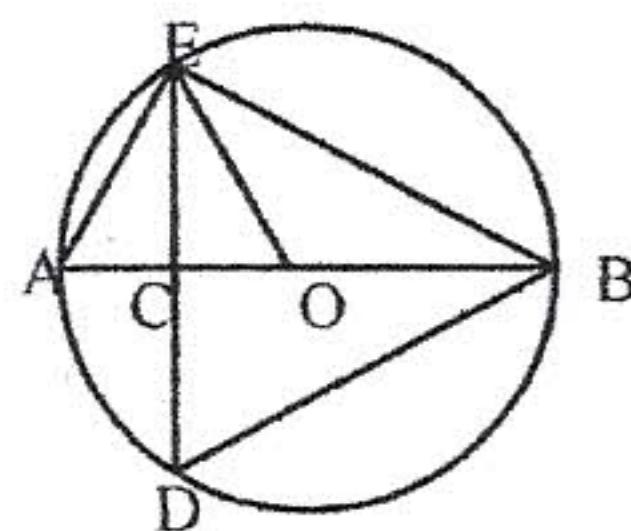
4. AB הוא קוטר במעגל שמרכזו O. C נקודה כלשהי

על OA. דרך C מעבירים את DE, אנך ל AB.

(א) הוכח:  $\triangle AEO \sim \triangle DEB$

(ב) נתון:  $AB = 29$  ס"מ,  $AC = 4$  ס"מ.

חשב את היחס בין שטחי המשולשים AEO ו DEB.



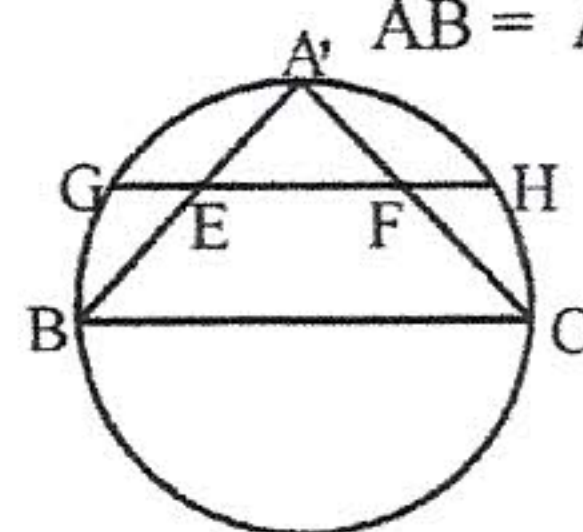
5. משולש שווה שוקיים ABC חסום במעגל.  $AB = AC = 20$  ס"מ.

$BC = 30$  ס"מ. EF קטע אמצעים במשולש.

המשך EF חותך את המעגל בנקודות G ו- H.

(א) הוכח:  $GE = FH$

(ב) מצא את אורך המיתר GH.



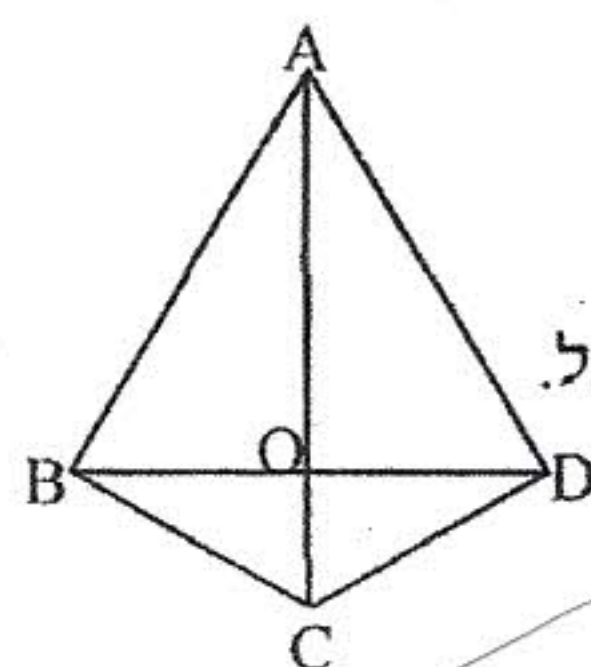
6. בדלתון ABCD (AB = AD, BC = CD) הנקודה O, נקודת מפגש האלכסונים, מחלקת את

האלכסון הראשי AC כך ש-  $AO = 3OC$ . נתון גם:  $AB = \sqrt{3} \cdot BC$ .

(א) מצא את זווית הדלתון.

(ב) חוסמים את משולש ABD במעגל. הוכח כי נקודה C נמצאת על המעגל.

(ג) נסמן את מרכז המעגל ב- M. הוכח כי  $\triangle CBD \sim \triangle MAB$ .



המשך בעמוד השני



פרק ג' : חדו"א (יש לפתור רק 2 תרגילים)

7. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{4x-x^2}{x^2-ax+12}$ . לפונקציה יש אסימפטוטה אנכית אחת בלבד.

- (א) מצא את  $a$  (מספר שלם) ואת האסימפטוטה האנכית.  
 (ב) הצב בפונקציה את  $a$  שקיבלת, ומצא: תחום הגדרה, תחומי עלייה וירידה, נקודות חיתוך עם הצירים ואסימפטוטה אופקית.  
 (ג) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.  
 (ד) הפונקציה  $g(x)$  מקיימת  $g(x) = f'(x)$ . בנקודה  $x = 2$  העבירו משיק לפונקציה  $g(x)$ . חשב את השטח המוגבל בגרף הפונקציה  $g(x)$ , במשיק הנ"ל ובציר  $y$ .

8. נתונה הפונקציה:  $y = \frac{\cos x}{1+\sin x}$  בתחום  $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ .

- (א) מצא את שיעורי הנקודות שבהן יש למשיק לגרף הפונקציה, שיפוע מקסימלי.  
 (ב) מצא את משוואות המשיקים בעלי השיפועים המקסימליים.  
 (ג) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה

9. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{x-a}{\sqrt{x^2-2ax}}$  ( $a > 0$ ).

- השטח המוגבל בגרף הפונקציה  $f(x)$  ובישרים  $y = 5$ ,  $x = -1$  ו  $x = -5$  הוא 26.  
 (א) מצא את  $a$ .  
 (ב) הצב בפונקציה את הערך שקיבלת עבור  $a$ .  
 (1) מצא תחום הגדרה, אסימפטוטות מקבילות לצירים ותחומי עלייה וירידה.  
 (2) שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

בהצלחה