

$$f(x) = \frac{1}{x \ln x} \text{ נתונה הפונקציה}$$

- א. חקור את הפונקציה ומצא (1) תחום ההגדרה (2) מצא נקודות קיצון (3) תחומי עלייה וירידה
 (4) אסימפטוטות מקבילות לצירים (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה
 ב. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה, ציר ה- x , הישר $x = e$ והישר $x = e^2$.

2. הנקודה $A(-1,1)$ היא אחד הקדקודים של משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים. משוואת הגובה ליתר במשולש זה היא: $y = 2x + 8$. קדקוד הזווית הישרה נמצא מעל ציר ה- y .

- א. מצא את המשוואות של צלעות המשולש $\triangle ABC$
 ב. מצא את משוואת המעגל החוסם את המשולש $\triangle ABC$.
 תשובה: א. $y = -3x - 2$, $x + 2y = 1$, $3y - x = 14$ ב. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 5$

3. $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים. קדקוד הראש בנקודה $A(-2,12)$. בסיס המשולש נמצא על הישר $y = x + 14$ ומשוואת אחת השוקיים היא $x - 2y + 31 = 0$

- א. מצא את משוואת השוק השנייה.
 ב. חשב את שטח המשולש.
 ג. מצא את מרכז המעגל החוסם את המשולש.
 תשובה: א. $7y = x + 86$, ב. $S_{\triangle} = 15$, ג. $(-7, 22)$

4. א. לפונקציה: $y = \frac{a}{\ln x} + b \ln x$ יש נקודת קיצון ב- $x = e^2$ (b פרמטר חיובי).

- (1) הוכח: $a = 4b$
 (2) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
 (3) הבע באמצעות b את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
 (4) נתון כי הישר $y = k$ אינו חותך את גרף הפונקציה עבור $-4 < k < 4$.
 מצא את a ואת b .

5. $ABCD$ טרפז חסום במעגל $(AB \parallel CD)$.

נתון: משוואת הבסיס DC היא $y = x + 8$, משוואת השוק BC היא $y = -3x - 4$ ושיעורי הקדקוד A הם $(-3, 13)$.

מצא את משוואת המשיק למעגל בנקודה D .

6. בפרבולה $y^2 = 2px$ ($P > 0$) עובר מיתר שקצהו האחד בראשית הצירים ושיפתו p . מרחקו של מיתר זה ממוקד הפרבולה הוא $\frac{5}{\sqrt{8}}$.

מצא את משוואת הפרבולה.