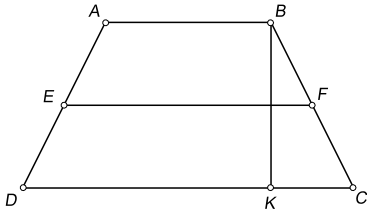


285. (005, חורף תשע"ב - 2012, לוחמים) בטרפז שווה-שוקיים  $ABCD$  ( $AB \parallel DC$ ),



BK הוא גובה לבסיס DC.

EF הוא קטע אמצעים.

א. הוכח כי המשולש KFC הוא שווה-שוקיים.

ב. הוכח כי המרובע EFKD הוא מקבילית.

ג. נתון:  $DC = 2AB$ .

חשב את היחס בין שטח המרובע ABFE לשטח המרובע EFCD.

בעמוד זה חסרים הציורים בספר. הנה הציורים החסרים.

286. (804, קיץ תשע"ב - 2012, מועד א)

במרובע ABCD נקודה E היא אמצע הצלע AB,

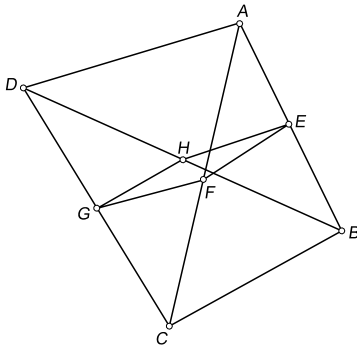
ונקודה G היא אמצע הצלע DC.

נקודה F היא אמצע האלכסון AC,

ונקודה H היא אמצע האלכסון DB.

הוכח: א.  $EF \parallel HG$ .

ב.  $\triangle EHG \cong \triangle EFG$ .



287. (005, קיץ תשע"ב - 2012, מועד א) נתון ריבוע ABCD.

אלכסוני הריבוע נפגשים בנקודה O.

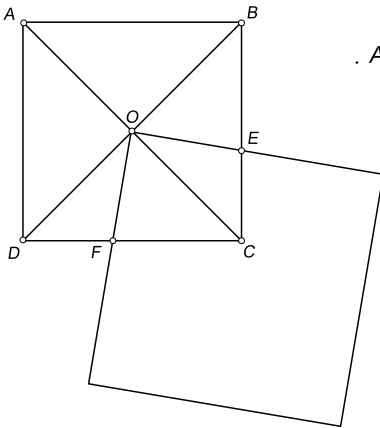
בנקודה O נמצא קדקוד של ריבוע אחר.

שתי צלעות סמוכות של הריבוע האחר חותכות את הצלעות BC ו-DC בנקודות E ו-F בהתאמה.

א. הוכח כי  $\triangle OEC \cong \triangle OFD$ .

ב. נתון כי שטח הריבוע ABCD הוא 100 סמ"ר.

חשב את שטח המרובע OFCE.



#### סדרה חשבונית

בפסוק ג' במזמור קכ"ט בתהילים יש 6 מילים.

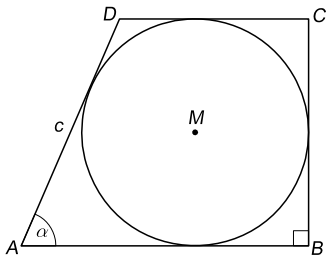
מספר האותיות שלהם הוא סדרה חשבונית:

המילה הראשונה בת שתי אותיות, השניה בת שלוש אותיות, השלישית בת ארבע אותיות,

וכך הלאה עד המילה השישית שלה שבע אותיות.

287. ב.  $S_{OFCE} = 25$  (סמ"ר)

285. ג.  $\frac{S_{ABFE}}{S_{EFCD}} = \frac{5}{7}$



31. (4 יח', קיץ תשל"ב - 72 (א'), קיץ תשנ"א - 91 (א', ב'))

בטרפז ישר-זווית חסום מעגל בעל מרכז  $M$ ,

אורך השוק הגדולה בו הוא  $c$ ,

והזווית החדה שע"י הבסיס הגדול היא  $\alpha$ .

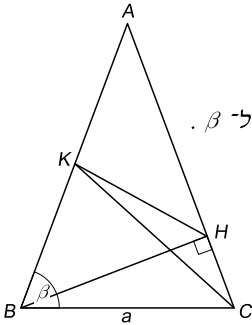
א. הבע את אורכי הבסיסים באמצעות  $c$  ו- $\alpha$ ,

והוכח, כי היחס בין אורך הבסיס הגדול

לבין אורכו של הבסיס הקטן הוא  $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$ .

ב. הראה כי כאשר  $\alpha = 60^\circ$ , היחס בין הבסיס הגדול לבסיס הקטן הוא  $\sqrt{3}$ .

שים לב: מרכז המעגל  $M$  הוא מפגש חוצי-זוויות הטרפז.



32. (4 יח', חורף תשל"ב - 72)

במשולש שווה-שוקיים  $ABC$  ( $AB = AC$ ) שווה הבסיס ל- $a$ , והזווית לידו ל- $\beta$ .

הקטע  $BH$  הוא גובה לשוק  $AC$ .

הקטע  $CK$  הוא תיכון לשוק  $AB$ .

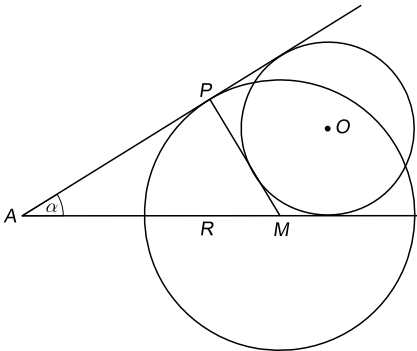
הבע את שטח משולש  $AKH$  באמצעות  $a$  ו- $\beta$ .

33. (5 יח', אביב תשל"ב - 72)

במשולש  $ABC$  נתון:  $\angle BAC = \alpha$ ,  $BC = a$ .

במשולש חסום מעגל שמרכזו  $M$ . דרך מרכז זה  $M$  ודרך קצות הצלע  $BC$  העבירו מעגל.

הבע את רדיוס המעגל, החוסם את המשולש  $MBC$ , באמצעות  $a$  ו- $\alpha$ .



34. (5 יח', קיץ תשל"ב - 72)

נתון מעגל בעל מרכז  $M$  ורדיוס  $R$ .

דרך נקודה  $A$  מחוץ למעגל  $M$  העבירו משיק למעגל

בנקודה  $P$  שעליו, ואת הישר  $AM$ .  $\angle PAM = \alpha$ .

מעגל שמרכזו  $O$  נוגע בקטע  $PM$

ובהמשכי הקטעים  $AP$  ו- $AM$ .

הבע את רדיוס המעגל שמרכזו  $O$  באמצעות  $R$  ו- $\alpha$ .

### תשובות

33.  $R = \frac{a}{2 \cos \frac{\alpha}{2}}$  (יחידות אורך)

31. ג.  $DC = c \sin \frac{\alpha}{2} (\cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2})$  (יחידות אורך)

$AB = \frac{c}{2} (\sin \alpha + \cos \alpha + 1)$  (יחידות אורך)

34.  $R_O = \frac{R \sin 45^\circ \sin (45^\circ + \frac{\alpha}{2})}{\cos \frac{\alpha}{2}}$  (יחידות ריבועיות)

32.  $S_{\triangle AKH} = -\frac{a^2 \sin \beta \cos 2\beta}{8 \cos \beta}$

74. (004, קיץ תשס"ה - 2005, מועד א') נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{-8x+4}{x^2+2x+1}$ .

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.  
 (2) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 (3) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.  
 (4) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.  
 ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.  
 ג. מצא עבור אילו ערכים של הפרמטר  $k$  הישר  $y = kx$  אינו חותך את גרף הפונקציה. נמק.

75. (004, קיץ תשס"ה - 2005, מועד ב') נתונה הפונקציה:  $y = 1 + \frac{Ax^2}{x^2-4}$  ( $A$  פרמטר).

- לפונקציה יש אסימפטוטה אופקית  $y = 4$ .  
 א. מצא את הערך של הפרמטר  $A$ .  
 ב. הצב בפונקציה את הערך של  $A$  שמצאת בסעיף א', ומצא את: (1) תחום ההגדרה של הפונקציה.  
 (2) נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 (3) האסימפטוטות האנכיות של הפונקציה.  
 (4) שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוג הקיצון.  
 ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

76. (006, קיץ תשס"ה - 2005, מועד ב') נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x^2+ax}{x^2+8}$ ,  $a$  פרמטר.

- גרף הפונקציה חותך את האסימפטוטה האופקית של הפונקציה בנקודה שבה  $x = 1$ .  
 א. מצא את הערך של הפרמטר  $a$ .  
 ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.  
 ג. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.  
 ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.  
 ה. הפונקציה הנתונה היא נגזרת של הפונקציה  $g(x)$  (כלומר:  $g'(x) = f(x)$ ). מצא את תחומי העלייה והירידה של  $g(x)$ . נמק.

תשובות

74. א. (1)  $x \neq -1$ , (2)  $(\frac{1}{2}, 0)$ ,  $(0, 4)$ , (3)  $x = -1$ ,  $y = 0$ , (4)  $\min(2, -\frac{4}{3})$ .  
 ב. עמ' 250. ג.  $k < -\frac{4}{3}$ .

75. א.  $A = 3$ . ב. (1)  $x \neq \pm 2$ , (2)  $(\pm 1, 0)$ ,  $(0, 1)$ , (3)  $x = \pm 2$ , (4)  $\max(0, 1)$ . ג. עמ' 250.

76. א.  $a = 8$ . ב.  $\max(4, 2)$ ,  $\min(-2, -1)$ . ג.  $(0, 0)$ ,  $(-8, 0)$ . ד. עמ' 250.  
 ה.  $\nearrow (g): (x < -8) \cup (x > 0)$ ,  $\searrow (g): -8 < x < 0$ .