

בס"ד

לכבוד

הורי התלמיד

שלום רב,

הנדון: עבודת קיץ לעולים לכיתה י"א בשנת תשפ"ו - 5 יח"ל

להלן מקבץ תרגילים שיש לפתור כעבודת קיץ.

העבודה הינה ברמה של 5 יח"ל והינה חובה לתלמידים אשר ילמדו בשנה הבאה ברמה זו.

בשבוע הראשון ללימודים בשנה"ל הבאה ייערך מבחן אשר חלק ממנו יילקח מתוך עבודת הקיץ. לציון מבחן זה יהיה משקל משמעותי בקביעת ציון המגן שיינתן בסוף השנה.

העבודה הינה חובה ויש להגישה בשיעור הראשון של שנת הלימודים הבאה. ללא הגשת העבודה במלואה לא ניתן יהיה להיבחן.

להלן פירוט התרגילים אשר יש לפתור. התרגילים מופיעים בספרים של בני גורן, ב'1, ב'2 (להלן צילום הכריכות של הספרים). תרגילים בגאומטריה המשלבים מעגל מצורפים כקובץ נפרד.

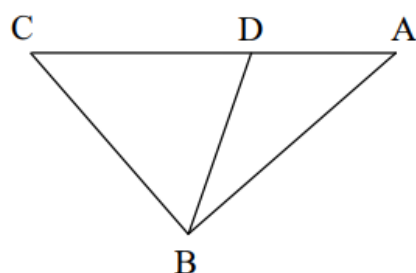
יש לפתור באופן פורמאלי (טענה/נימוק) כל תרגיל שלישי בגאומטריה. את השאר ניתן לפתור באופן לא פורמאלי אך בצורה שמהלך הפתרון מובן.



בברכת חופשה נעימה

צוות מתמטיקה

פונקציות	ספר	עמודים	תרגילים
פונקציות רציונאליות (מנה)	ב-2	87-91	54, 52, 45
		103-109	26, 24, 16, 12, 10, 9, 3
		40-41	9, 8 (קשר בין פונק' לנגזרת)
		182-184	10, 5, 2 (קשר בין פונק' לנגזרת)
		170-171	44, 35
		175-176	16, 9
פונקציות שורש	ב-2	146	4
		147	16, 13, 8
		155	3
		156	5
		158	13, 14
		180	10
		259-260	14, 12
גאומטריה – ללא מעגל	ב-1	447-452	20, 19, 18, 12, 11, 7, 4, 3
		456-463	24, 20, 12, 7
גאומטריה – עם מעגל	כל התרגילים שבקובץ הנוסף המצורף. (יש לפתור גם את תרגילים 14 ו- 16 בקובץ המצורף). בנוסף, יש לעשות את התרגילים הבאים (פרופורציה במעגלים) בספר ב-1: עמוד 435 תרגיל 9, עמוד 436 תרגיל 15, עמוד 437 תרגיל 20, עמוד 439 תרגיל 27		
טריגונומטריה	ב-1	532-536	22, 21, 18, 5, 2
		539-541	26, 25, 23, 20, 18
		543-545	20, 16, 9
		549	18, 17
		557-558	24, 23



1. הנקודה D נמצאת על הצלע AC במשולש $\triangle ABC$.

שטחו של המשולש $\triangle ABC$ הוא 8 סמ"ר.

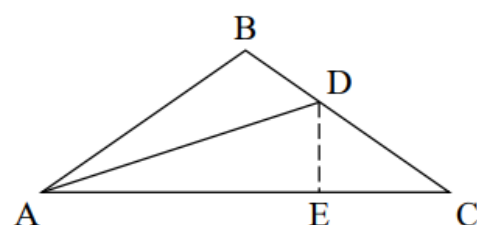
נתון: $\angle BAC = 41^\circ$, $BD = 4$ סמ"מ, $CD = 5$ סמ"מ. חשב את:

א. גודל הזווית $\angle BDC$.

ב. אורך הקטע AB.

ג. שטח המשולש $\triangle ABD$.

ד. שטח המשולש $\triangle ABC$.



2. הישר AD הוא חוצה זווית במשולש $\triangle ABC$ שווה השוקיים

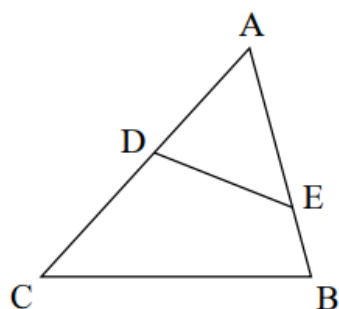
($AB = BC$) ששטחו 45 סמ"ר. במשולש $\triangle ACD$ הקטע DE

הוא גובה. נתון: $\angle ABC = 110^\circ$. חשב את:

א. שטח המשולש $\triangle ADE$.

ב. היקף המשולש $\triangle ADE$.

ג. היקף המשולש $\triangle ABD$.



3. הנקודות D ו-E נמצאות על צלעות המשולש $\triangle ABC$ כמתואר בשרטוט.

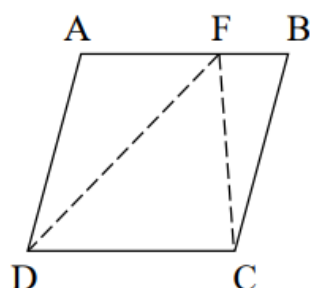
נתון: $AD = 4$ סמ"מ, $AE = 6$ סמ"מ, $DE = 5$ סמ"מ.

א. מצא את גודל הזווית $\angle ADE$.

ב. נתון: $AE = 2BE$. הנקודה D היא אמצע AC.

1. חשב את אורך הצלע BC.

2. חשב את שטח המשולש $\triangle ABC$.



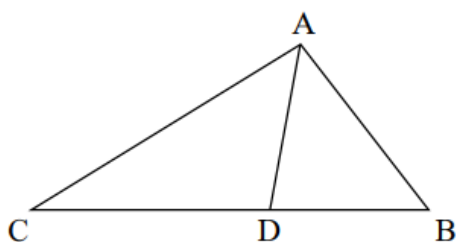
4. הנקודה F נמצאת על הצלע AB במעוין ABCD.

נתון: $\angle ABC = 75^\circ$, $AF = 2BF$.

א. חשב את הזווית $\angle CFD$.

ב. נתון: שטח המשולש $\triangle CDF$ הוא 17 סמ"ר.

חשב את היקף המעוין.



5. הנקודה D נמצאת על הצלע BC במשולש $\triangle ABC$.

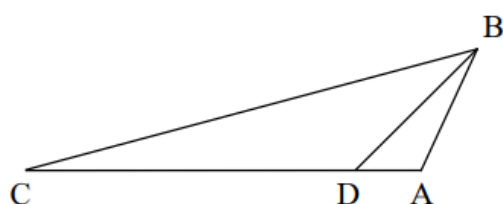
נתון: $BC = 4\text{m}$, $AC = 3\text{m}$, $AB = 2\text{m}$.

א. מצא את גודל הזוויות $\angle BAC$ ו- $\angle ABC$.

ב. נתון ש-AD הוא חוצה זווית במשולש $\triangle ABC$.

1. חשב את גודל הזווית $\angle BAD$.

2. הבע באמצעות m את אורך חוצה הזווית AD.



6. הנקודה D נמצאת על הצלע AC במשולש $\triangle ABC$.

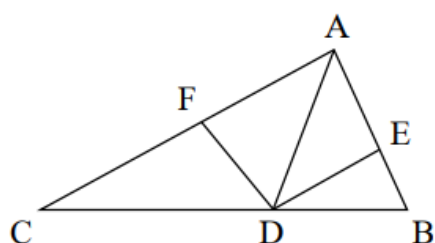
נתון: $AB = 2a$, $AD = a$, $\angle BAC = 115^\circ$.

א. הבע באמצעות a את אורך הקטע BD.

ב. מצא את גודל הזווית $\angle ADB$.

ג. נתון: $CD = 6a$. הבע באמצעות a את אורך הצלע BC.

ד. נתון: היקף המשולש $\triangle ABC$ הוא 23 ס"מ. חשב את שטחו.



7. הקטע AD הוא חוצה זווית במשולש $\triangle ABC$. הקטעים DE ו-DF הם

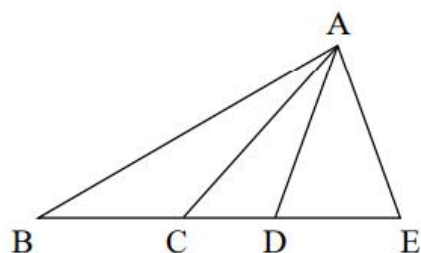
הם בהתאמה חוצי זוויות במשולשים $\triangle ABD$ ו- $\triangle ACD$.

נתון: $4\text{ ס"מ} = BE$, $6\text{ ס"מ} = DE$, $7\text{ ס"מ} = BD$. חשב את:

א. גודל הזווית $\angle AED$.

ב. אורך חוצה הזווית AD.

ג. שטח המשולש $\triangle ADF$.



8. הנקודות C ו-D נמצאות על הצלע BE במשולש $\triangle ABE$.

הקטע AC חוצה את הזווית $\angle BAD$.

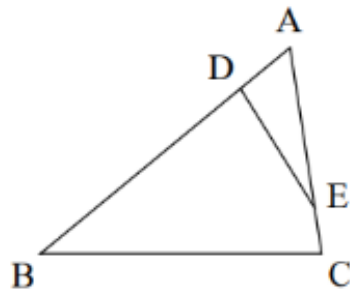
נתון: $AD = AE$, $5\text{ ס"מ} = DE$, $\angle AED = 70^\circ$.

א. חשב את אורך הקטע AD.

ב. נתון: $3\text{ ס"מ} = CD$. חשב את:

1. הזווית $\angle CAD$.

2. שטח המשולש $\triangle ABC$.



9. הנקודות D ו-E נמצאות על צלעות המשולש $\triangle ABC$ כמתואר בשרטוט.
נתון: $AE = 8a$, $CE = 2a$, $BC = 14a$, $AD = 3a$, $BD = 13a$.

א. הבע באמצעות a את אורך הקטע DE.

ב. נתון: היקף המשולש $\triangle ADE$ הוא 36 ס"מ.

חשב את שטח המשולש $\triangle BDE$.

תשובות:

1) א. 53.13° . ב. 4.88 ס"מ. ג. 2.05 סמ"ר. ד. 10.05 סמ"ר.

2) א. 19.22 סמ"ר. ב. 26.11 ס"מ. ג. 25.06 ס"מ.

3) א. 82.82° . ב. 1. 8 ס"מ. 2. 29.76 סמ"ר.

4) א. 48.19° . ב. 23.76 ס"מ.

5) א. $\angle BAC = 104.48^\circ$, $\angle ABC = 46.57^\circ$. ב. 1. 52.24° . 2. 1.47m.

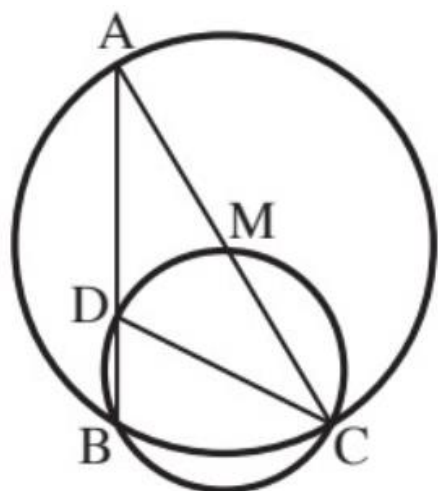
6) א. 2.59a . ב. 44.36° . ג. 8.06a . ד. 11.56 סמ"ר.

7) א. 93.58° . ב. 7.64 ס"מ. ג. 19.63 סמ"ר.

8) א. 7.31 ס"מ. ב. 1. 18.68° . 2. 17.95 סמ"ר.

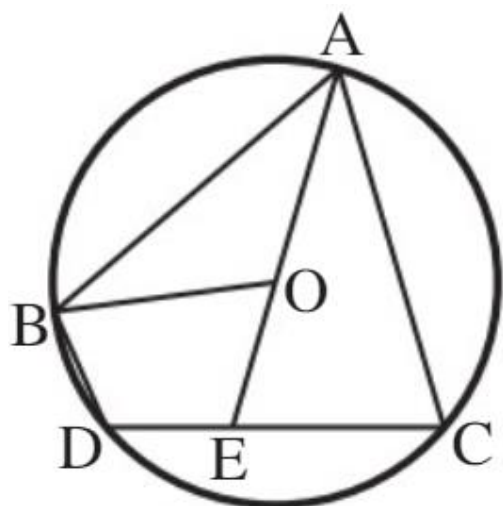
9) א. $DE = 7a$. ב. 180.13 סמ"ר.

4.



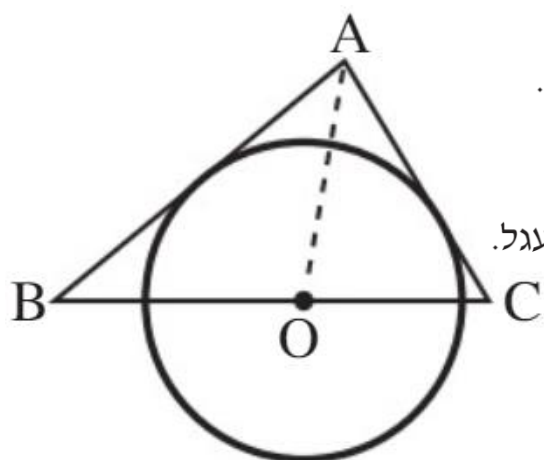
- שני מעגלים נחתכים בנקודות B ו-C. המעגל הקטן עובר דרך הנקודה M שהיא מרכז המעגל הגדול. המשך CM חותך את המעגל הגדול בנקודה A. חותך את המעגל הקטן בנקודה D.
- א. הוכח: CD הוא קוטר במעגל הקטן.
- ב. הוכח: $AD = CD$.
- ג. סמן ב-N את מרכז המעגל הקטן. הוכח: $MN \parallel AB$.

5.

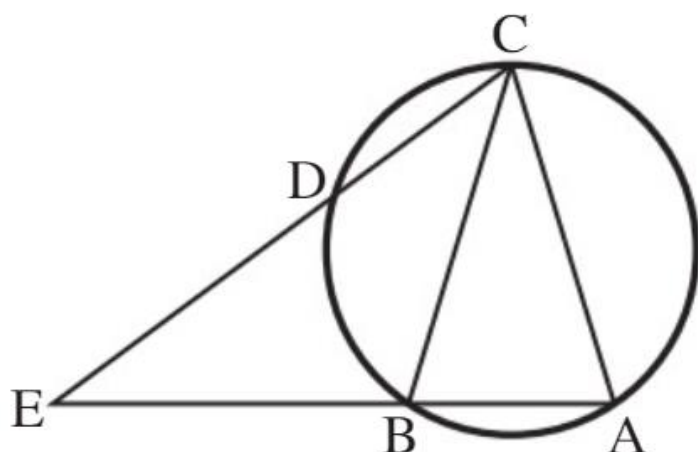


- AB ו-AC הם מיתרים שווים במעגל שמרכזו O. המשך הקטע AO חותך את המיתר DC בנקודה E.
- א. הוכח: המרובע DBOE הוא בר חסימה.
- ב. נתון: $AE = AC$. נסמן: $\angle BAC = \alpha$. הבע באמצעות α את זווית המרובע DBOE.
- ג. מצא את α עבורה $BO \parallel DC$.

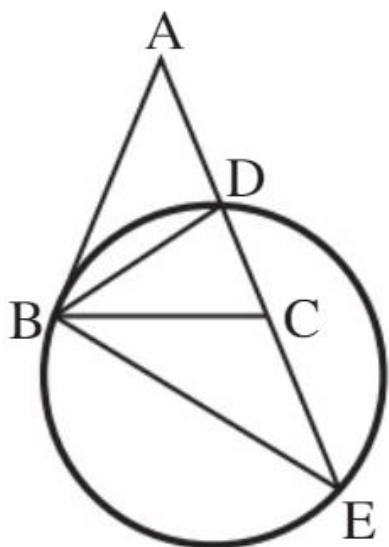
6.



- הצלעות AB ו-AC של משולש ABC משיקות למעגל שמרכזו O. הצלע BC עוברת דרך המרכז O. נתון: $AB = 14$ ס"מ, $AC = 10$ ס"מ.
- א. חשב את היחס: $\frac{S_{ABO}}{S_{ACO}}$.
- ב. נתון: $S_{ABC} = 60$ סמ"ר. חשב את רדיוס המעגל.



7. משולש שווה שוקיים ABC ($BC = AC$) חסום במעגל. הנקודה D היא אמצע הקשת CB . המשך המיתר CD חותך את המשך הצלע AB בנקודה E .
- א. הוכח: $\angle DAC = \angle AEC$.
- ב. הוכח: $AC^2 = DC \cdot CE$.



8. המשולש ABC הוא שווה שוקיים ($AB = AC$). השוק AB משיקה למעגל בנקודה B . השוק AC חותכת את המעגל בנקודה D והמשכה חותך את המעגל בנקודה E .
- א. הוכח: $\triangle ABD \sim \triangle AEB$.
- ב. נתון: BD חוצה את הזווית ABC . הוכח: $BC = CE$.
- ג. נסמן: $AB = b$, $BC = a$. הבע באמצעות a ו- b את יחס הדמיון בין המשולש ABD למשולש AEB .
- ד. הבע באמצעות a ו- b את היחס $\frac{S_{BDC}}{S_{BCE}}$.

9. משולש ABC חסום במעגל. הנקודות D ו- E נמצאות בהתאמה על הצלעות AB ו- AC . נתון: $AB \cdot AD = AC \cdot AE$.
- א. הוכח: הקטע DE מקביל לישר המשיק למעגל בנקודה A .
- ב. הוכח: המרובע $BDEC$ הוא בר חסימה.

10. הנקודות A, B, C ו-D נמצאות על המעגל

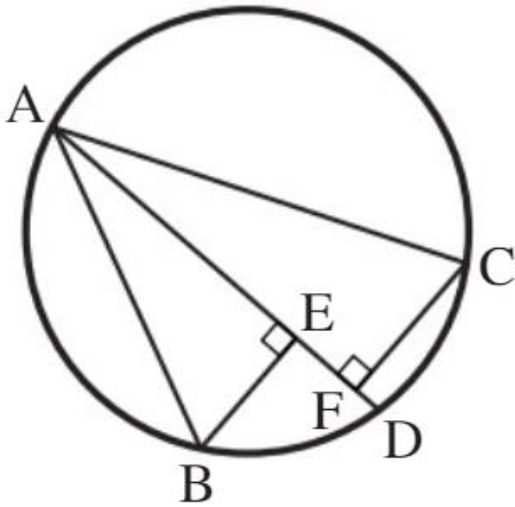
והנקודות E ו-F נמצאות על המיתר AD כמתואר בציור. נתון: $BE \perp AD$, $CF \perp AD$,

$$\widehat{BD} = \widehat{CD}, AB < AC$$

$$\text{הוכח: א. } \frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CF}$$

$$\text{ב. } S_{\triangle ABE} < S_{\triangle ACF}$$

$$\text{ג. } S_{\triangle ABD} < S_{\triangle ACD}$$



11. ABCD הוא טרפז ($AB \parallel DC$). דרך הנקודות

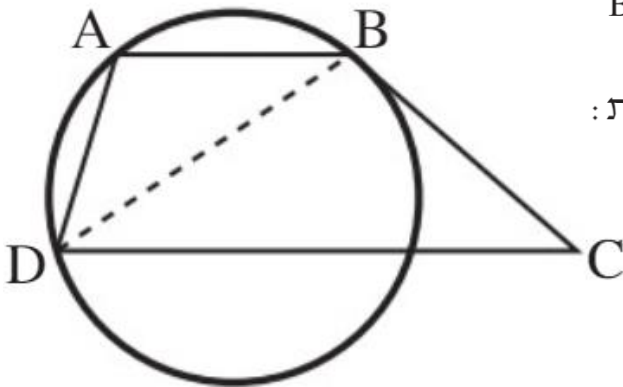
A, B ו-D עובר מעגל כך שהצלע BC משיקה למעגל

בנקודה B. נתון: $BD = 6$ ס"מ, $\frac{AD}{BC} = \frac{5}{8}$.

א. חשב את הבסיסים AB ו-DC.

ב. נסמן: $S_{ABD} = S$. הבע באמצעות S את:

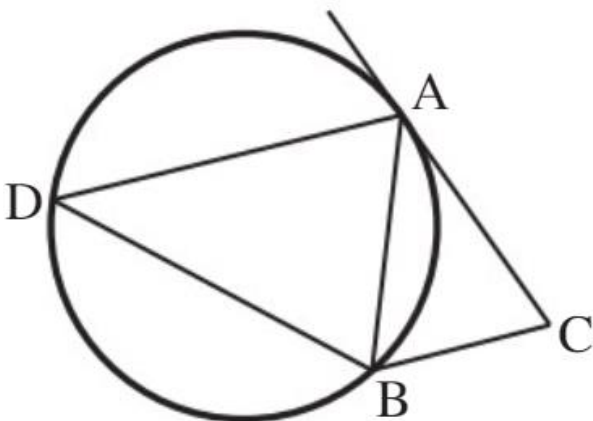
$$S_{BDC} \quad (1) \quad S_{ABCD} \quad (2)$$



12. המשולש ABC הוא שווה שוקיים ($AB = AC$). השוק AC משיקה למעגל בנקודה A והשוק AB חותכת את המעגל בנקודות A ו-B. הנקודה D היא אמצע הקשת הגדולה AB.

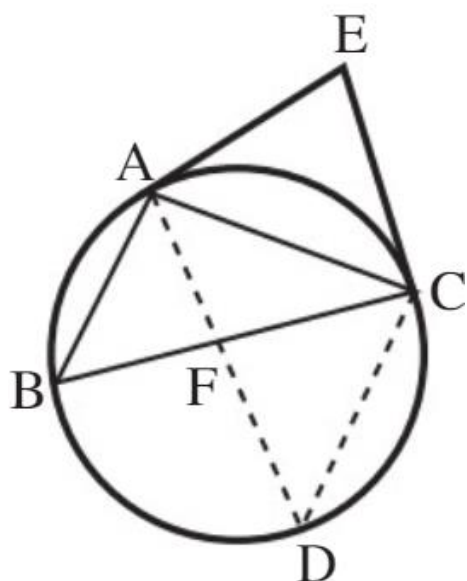
נתון: $DB = a$, $BC = b$ ושטח המרובע ADBC הוא S.

הבע באמצעות a, b ו-S את שטח המשולש ADB ואת שטח המשולש ABC.



13.

המשולש ABC חסום במעגל. המיתר CD מקביל לצלע AB. AE ו-CE משיקים למעגל בנקודות A ו-C בהתאמה. הוכח: $AF = BF$.



ב. נתון: $EA = 8$ ס"מ, $AD = 13$ ס"מ.

6 ס"מ $BF =$ ושטח המשולש EAC הוא S.

(1) הבע באמצעות S את שטח המשולש DFC.

(2) הבע באמצעות S את שטח המרובע ABDC.

14.

הנקודות E, C, B, A נמצאות על מעגל כמתואר בציור.

המיתר BE חותך את המיתר AC בנקודה D.

נתון: $\triangle BAE \sim \triangle ADE$, $AB = BC$.

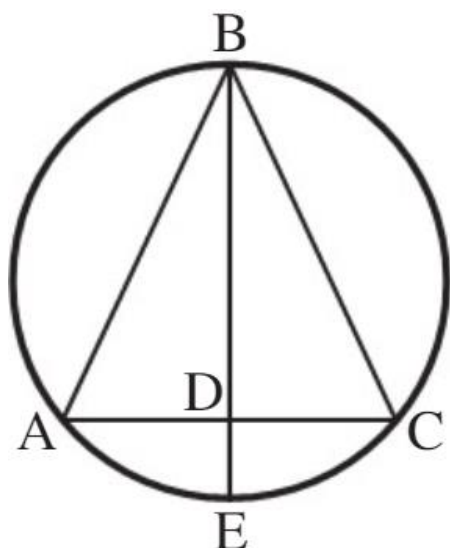
א. הוכח: BE הוא קוטר במעגל.

ב. נתון: $R = 25$ ס"מ (הרדיוס), $\frac{BD}{DE} = \frac{16}{9}$.

חשב את שטח המשולש ABC. נמק כל שלב

בחישוביך.

ג. הנקודה F היא אמצע BC. חשב את DF.



15.

AB משיק למעגל בנקודה B ו-ACD הוא

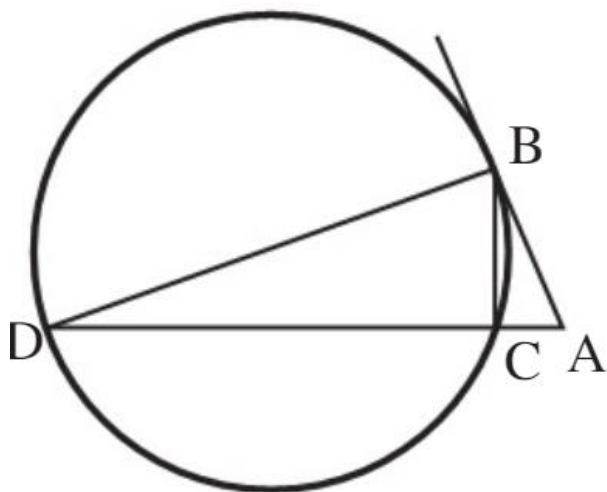
חותך למעגל. נתון: $BC \perp AD$, $AB = m$.

שטח המשולש BDC גדול פי 8 משטח

המשולש ABC.

א. הבע באמצעות m את רדיוס המעגל.

ב. הבע באמצעות m את BC.



תשובות:

$$(5) \text{ ב. } 90^\circ - \frac{\alpha}{4}, 180^\circ - \alpha, 90^\circ + \frac{\alpha}{4}, \alpha \text{ , ג. } 72^\circ$$

$$(6) \text{ א. } \frac{7}{5} \text{ ב. } 5 \text{ ס"מ}$$

$$(8) \text{ ג. } \frac{b}{a+b} \text{ ד. } \frac{b}{a+b}$$

$$(11) \text{ א. } 3.75 \text{ ס"מ , } 9.6 \text{ ס"מ ב. (1) } \frac{64}{25} S \text{ ב. (2) } \frac{89}{25} S$$

$$(12) \frac{a}{a+b} S, \frac{b}{a+b} S$$

$$(13) \frac{49}{64} S, \frac{169}{64} S$$

$$(14) \text{ ב. } 768 \text{ ס"מ ג. } 20 \text{ ס"מ}$$

$$(15) \text{ א. } \sqrt{2} \text{ m ב. } \frac{\sqrt{8}}{3} \text{ m}$$