

גיאומטריה משולבת - המעגל

דף עבודה - שאלון 471



היעזרו ביישומון ,



שלכם, צפו בסרטון



לאחר שתתחברו לחשבון

וענו על השאלות הבאות:



יישומון

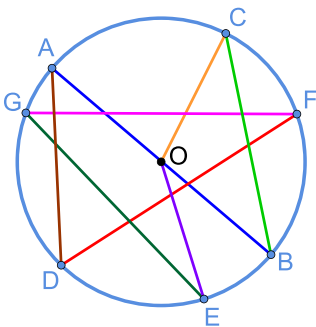


סיכום הגדרות:

- **מעגל** - המקום הגיאומטרי (במילים אחרות: "אוסף") של כל הנקודות במישור שמרחקן מנקודה קבועה הוא גודל קבוע. הנקודה הקבועה נקראת מרכז המעגל.
- **רדיוס (מחוג)** - קטע המחבר את מרכז המעגל עם נקודה על המעגל. מסומן באות R .
- **מיתר** - קטע המחבר שתי נקודות שעל היקף המעגל.
- **קוטר** - מיתר העובר דרך מרכז המעגל. (הקוטר שווה באורכו ל- $2R$).
- **היקף מעגל** - $2 \cdot \pi \cdot R$
- **שטח מעגל** - $\pi \cdot R^2$
- **קשת** - חלק מהיקף המעגל. סימון קשת הוא למשל: \widehat{AB} .
- **גזרה** - חלק משטח המעגל.
- **זווית מרכזית** - זווית שקודקודה במרכז המעגל ושוקיה רדיוסים.
- **זווית היקפית** - זווית שקודקודה על היקף המעגל ושוקיה מיתרים.

חלק א - תרגול בסיסי:

(1) התבוננו בסרטוט משמאל והשלימו את המשפטים הבאים:



- תנו דוגמה ל-3 מיתרים במעגל _____, _____, _____.
- תנו דוגמה ל-3 רדיוסים במעגל _____, _____, _____.
- הציגו את סימן הקשת הקטנה בין הקודקודים A ו-C והדגישו אותה.
- סמנו בצבע אדום את הגזרה BOE.
- תנו דוגמה ל-3 זוויות מרכזיות _____, _____, _____.
- תנו דוגמה ל-3 זוויות היקפיות _____, _____, _____.
- נזיז את נקודה F על היקף המעגל כך שהקטע DF יעבור דרך הנקודה O. במקרה זה DF הוא _____.
- נתון: 5 יח' = OE אז היקף המעגל הוא _____ ושטח המעגל הוא _____.
- כשהשטח של המעגל הוא 153.935 יח'² אז רדיוסו הוא _____ והיקפו הוא _____.

חלק ב - מעגל בגיאומטריה אנליטית:

צפו בסרטון הבא והכירו את המעגל בגיאומטריה אנליטית. היעזרו ביישומון , ושנו את אורך הרדיוס ואת נקודת מרכז המעגל. התבוננו כיצד משתנה נוסחת המעגל וענו על השאלות הבאות:



סיכום:

משוואת מעגל שמרכזו בנקודה: $M(a,b)$ ורדיוסו R היא: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.
 משוואת מעגל קנוני (שמרכזו בראשית הצירים): $M(0,0)$ ורדיוסו R היא: $x^2 + y^2 = R^2$.

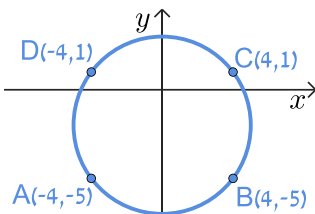
(2) נתון מעגל קנוני שמשוואתו: $x^2 + y^2 = 36$.

- א. סרטטו סקיצה של המעגל על מערכת צירים. סמנו ב-O את נקודת מרכז המעגל. סמנו את הנקודות A, B, D ו-E על היקף המעגל כרצונכם וסרטטו את הרדיוס AO, קוטר היוצא מנקודה B והמיתר DE. חשבו את שטח המעגל.
- ג. כתבו את משוואתו של מעגל קנוני **שקוטר** באורך 16 יחידות אורך.

(3) נתון מעגל שמרכזו: $M(3,-4)$ ושנקודות האפס שלו הן: $A(0,0)$, $B(6,0)$.

- א. מצאו את משוואת המעגל.
- ב. מצאו את נקודת החיתוך הנוספת של המעגל עם ציר ה-y, סרטטו את המעגל עם הנקודות הנתונות וסמנו את הנקודה שמצאתם ב-C. חשבו את היקף המעגל.
- ד. הוסיפו את קוטר המעגל שמקביל לציר ה-x וסמנו אותו ב-DE. הוכיחו כי הצורה ABED היא טרפז שווה שוקיים וחשבו את שטחו.

(4) נתון מעגל שחותך את ציר ה-y בנקודות: $(0,3)$, $(0,-7)$ שאורך רדיוסו הוא 5 יחידות אורך.



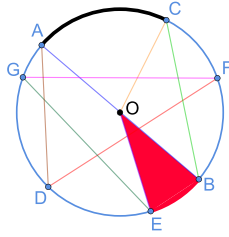
- א. מצאו את מרכז המעגל וכתבו את משוואת המעגל.
- ב. התבוננו בסרטוט המעגל ובנקודות המסומנות עליו. איזה מרובע הוא המרובע ABCD? הוכיחו בצורה מנומקת. חשבו את היקף המרובע ABCD ואת שטחו.

(5) שאלות לתרגול נוסף עם פתרונות מלאים מתוך גול: ש.1, ש.2, ש.3, ש.4, ש.5, ש.6, ש.7.



תשובות סופיות:

ג + ד. להלן סרטוט:



א. AD, BC, GE, GF, OE, CO, BO, AO. ב.

ה. $\angle COA$, $\angle EOB$, $\angle AOE$, $\angle COB$.

ו. $\angle EGF$, $\angle ADF$, $\angle DAB$, $\angle ABC$, $\angle GFD$.

ז. קוטר המעגל, מרכז המעגל, קוטר המעגל.

ח. היקף: $2\pi \cdot 5 = 10\pi$, שטח: $\pi \cdot 5^2 = 25\pi$.

ט. רדיוס: 7 יח', היקף: 43.98 יח' $\approx 2\pi \cdot 7 = 14\pi$.

(2) א. להלן סרטוט אפשרי:

(יש כמובן עוד אינסוף אפשרויות לקוטר, רדיוס ומיתר).

ב. 36π .

ג. משוואה: $x^2 + y^2 = 64$.

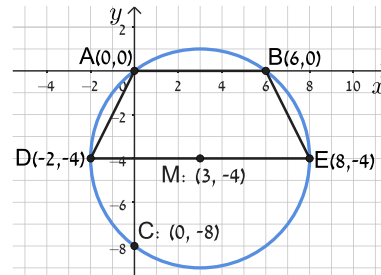
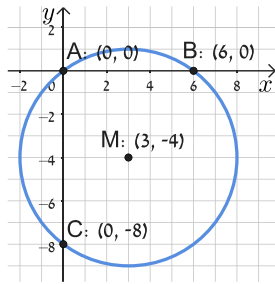
(3) א. $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$

ג. $P = 10\pi$

ד. $S_{ABED} = 32$, להלן סרטוט:

ב. הנקודה: C(0,-8)

להלן סרטוט:



ב. ABCD הוא מלבן.

(4) א. $x^2 + (y+2)^2 = 25$

ג. $P_{ABCD} = 28$, $S_{ABCD} = 48$