

# עבודה לחופשת הקיץ

## תלמידים העולים לכיתה יא' - 5 י"ל (שאלון 581)



שלום לכולם,

זוהי העבודה לחופשת הקיץ. ●

נא תכננו את זמנכם את העבודה כבר בתחילת החופשה. ●

העבודה כוללת תרגילים מספר ארכימדס וכן תרגילים נספחים משלושה נושאים שאינם מופיעים בספר

(פיתול ותחומי קעירות, טריגו במעגל, בעיות תנועה). ●

הספר הוא של ארכימדס לכיתה יוד שלמדנו ממנו השנה מהדורת 2021! ●

בספר מופיעים גם סיכומים בנושאים שלמדנו למי שמתקשה בנושא מסויים. ●

נא עבדו באופן מסודר, סמנו ב ✓ על הדף את התרגיל שפתרתם על מנת שתוכלו לעבוד בשיטתיות. אין חובה

לפתור לפי הסדר ומומלץ אפילו שלא, על מנת שבכל פעם תעבדו במגוון הנושאים. ●

בתחילת השנה הבאה יהיה עליכם להגיש את העבודה ולהיבחן עליה. 🌸🌸

**שימו לב שהשלמת העבודה במלואה וכנדרש תקדם אתכם בהבנת החומר לקראת שנת הלימודים הבאה, שהיא שנת בחינת הבגרות.**

**בהצלחה וחופשה נעימה !**

נושא	עמ'	תרגילים
<b>משוואות ואי שיוויונות</b>	9	9,10
	10	4,10,12,15
	26	1,6,13,18
	27	8,16
	28	3,6
	35	1-ד, 2-א, 3-ד, 7-א,ו
	38	1-א,י,יב,יד
<b>גיאומטריה</b>		
<b>משולש ישר זווית</b>	11	3,4,5
<b>מרובעים</b>	15	13,14,16
	17	3
	51	3,6,12
	55	3,7,8,10
<b>משפט התיכונים</b>	58	3,4,6,10
<b>משפט עזר בשטחים</b>	63	8,9,10,15
<b>משפט תלס</b>	68	3,5,6,15,18,22
<b>משפט חוצה הזווית</b>	74	3,7,8,14
<b>דמיון משולשים</b>	82	2
	84	3,7,9
	88	2
	92	3
	94	2,5,16,23
	104	2
<b>מעגל</b>	108	3
	110	2,8
	112	3,4
	114	3,5
	116	3,5
	118	3,5
	119	2,4
	121	5
	122	2,4,7
	125	2
<b>מעגל ודמיון</b>	131	4,7
	132	1,4,5
	134	1,3,5,9,11
	137	2,3,4
	141	2,3
<b>טריגונומטריה במישור</b>		
<b>משולש ישר זווית</b>	160	2,3,9
<b>משפט הסינוסים</b>	163	2,5
	165	2,4,8
<b>משפט הקוסינוסים</b>	169	3,4,5,10
	172	5
<b>טריגונומטריה במעגל</b>		6, 7, א., 8
<b>בעיות תנועה</b>		1-7
		השאלות מצורפות בהמשך בעמ' 4
		השאלות מצורפות בהמשך בעמ' 5

חשבון דיפרנציאלי		
10,14,15,17,18,19,21,22,24,25,27,32	307	
5,7,8	323	
3	330	
שאלות חשיבה אמריקאיות	331	
10,13	השאלות מצורפות בהמשך	<b>קעירות ונקודות פיתול</b>
		<b>בעיות קיצון</b>
17,18,22	374	<b>גיאומטריות</b>
14,20,22	380	<b>גרפיות</b>

**נקודות פיתול ותחומי קעירות מסוג  $\cup$  וקעירות מסוג  $\cap$**

10. גרף הפונקציה:  $f(x) = \frac{x^2}{(x+a)^2} + b$  משיק לישר  $y = -4$  ויש לו נקודת פיתול יחידה כאשר  $x = 3$ .

א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:

1. הפרמטרים  $a$  ו- $b$  ותחום ההגדרה.

2. שיעורי נקודת הקיצון ואת סוגה.

3. שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים.

4. האסימפטוטות.

5. תחומי הקעירות  $\cup$  והקעירות  $\cap$ .

ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ג. לגרף הפונקציה  $f(x)$  יש שתי נקודות קיצון בקצות התחום:  $p \leq x \leq k$ .

אחת מנקודות הקיצון הללו נמצאת על ציר ה- $x$  והשנייה על ציר ה- $y$ . מצא את  $p$  ו- $k$ .

13. שיפוע המשיק לגרף הפונקציה:  $f(x) = \frac{k(x+2)}{x^2} + n - 2$  בנקודת הפיתול שלה הוא  $-0.25$ .

האסימפטוטות של גרף הפונקציה  $f(x)$  נחתכות בראשית הצירים.

א. מצא את  $n$  ו- $k$ .

ב. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:

1. שיעורי נקודת החיתוך עם הצירים.

2. שיעורי נקודת הקיצון ואת סוגה.

3. תחומי הקעירות  $\cup$  והקעירות  $\cap$ .

ג. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ד. בתחום:  $-6 \leq x \leq m$  לגרף הפונקציה  $f(x)$  יש שתי נקודות מקסימום מוחלט.

חשב את המרחק ביניהן.

**תשובות:**

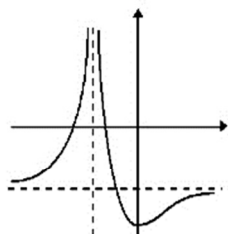
10 א. 1  $a = 6, b = -4$ . תחום ההגדרה:  $x \neq -6$ . 2  $\min(0, -4)$ .

3  $(0, -4), (-4, 0), (-12, 0)$ . 4  $x = -6, y = -3$ .

5 קעירות  $\cup$ :  $-6 < x < 3$  או  $x < -6$ .

קעירות  $\cap$ :  $x > 3$ .

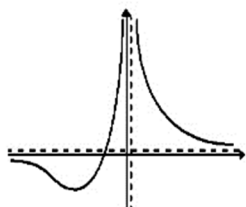
ב. השרטוט משמאל. ג.  $k = 0, p = -4$  או  $p = -12$ .



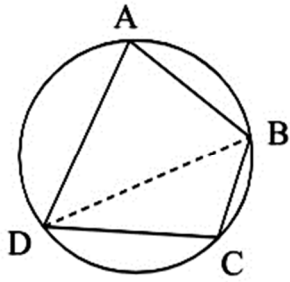
13 א. 1  $n = 2, k = 27$ . ב. 1  $(-2, 0)$ . 2  $\min(-4, -3.375)$ .

3 קעירות  $\cup$ :  $0 < x$  או  $-6 < x < 0$ . קעירות  $\cap$ :  $x < -6$ .

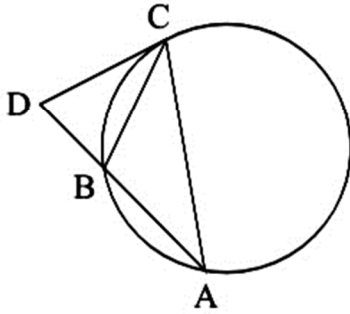
ג. השרטוט משמאל. ד. 3 יח' אורך.



תרגילים - טריגונומטריה במעגל

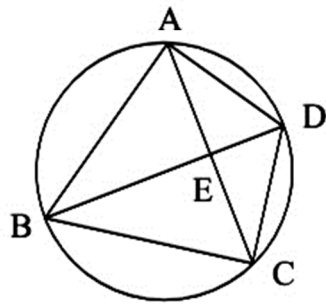


6. המרובע ABCD חסום במעגל.  
 נתון: 6 ס"מ  $AB =$ , 4 ס"מ  $BC =$ , 7 ס"מ  $AD =$  ו-5 ס"מ  $CD =$ . חשב את:  
 א. גודל הזווית  $\angle BAD$ .  
 ב. אורך רדיוס המעגל.  
 ג. שטח המרובע ABCD.



7. המשולש  $\triangle ABC$  שווה השוקיים ( $AB = BC$ ) חסום במעגל שרדיוסו R. הישר CD משיק למעגל בנקודה C. נתון:  $\angle BAC = \beta$ .  
 א. הבע באמצעות R ו- $\beta$  את שטחי המשולשים:  
 1.  $\triangle ABC$  . 2.  $\triangle ACD$ .

ב. נתון היחס בין שטחי המשולשים:  $\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle ABC}} = 2 \cos \beta$ . מצא את  $\beta$ .



8. הנקודות A, B, C ו-D נמצאות על היקפו של מעגל שרדיוסו R. אלכסוני המרובע ABCD נחתכים בנקודה E.  
 נתון:  $AB = AC$ , BD חוצה את הזווית  $\angle ABC$ . נסמן:  $\angle ACD = \alpha$ .  
 א. נתון: שטח המשולש  $\triangle ABE$  גדול פי שלושה משטח המשולש  $\triangle CDE$ . מצא את  $\alpha$ .  
 ב. קבע האם ניתן לחסום מעגל במרובע ABCD. נמק.

תשובות: 6) א.  $69.21^\circ$  . ב. 3.97 סמ"ר. ג. 28.98 סמ"ר.

7) א. 1)  $2R^2 \cdot \sin^2 \beta \cdot \sin 2\beta$  . 2)  $\frac{2R^2 \cdot \sin^3 2\beta \cdot \sin \beta}{\sin 3\beta}$  . ב.  $\beta = 36^\circ$ .

8) א.  $30^\circ$  . ב. ניתן לחסום

## תרגילים - בעיות תנועה

1. רוכב אופניים תכנן לנסוע במהירות קבועה מרחק של 60 ק"מ מביתו לכנרת. בפועל, שעה לאחר יציאתו, הגביר את מהירותו ב-10 קמ"ש ונסע במהירות זו במשך שעתיים. הרוכב עצר למנוחה בחורשה למשך שעה. הוא חידש את נסיעתו במהירות בה החל את נסיעתו באותו יום והגיע לכנרת שעה לפני השעה המתוכננת. חשב:
  - א. באיזו מהירות תכנן הרוכב לנסוע את המרחק כולו לפני יציאתו.
  - ב. את המרחק בין ביתו של הרוכב לבין החורשה בה עצר למנוחה.
2. מכונית יוצאת מתל אביב לטבריה, דרך שאורכה 210 ק"מ. עשרים דקות לאחר יציאתה יוצא מתל אביב שליח על אופנוע שמהירותו 120 קמ"ש כדי להעביר למכונית חבילה שנשכחה. ברגע שהאופנוע מגיע למכונית, החבילה מושארת בה והוא מסתובב ושב לתל אביב. המכונית ממשיכה בדרכה באותה מהירות וברגע בו הגיעה לטבריה הגיע האופנוע בחזרה לתל אביב. מצא את מהירות המכונית.
3. אצן יוצא לריצה מצפת לביתו במושב, דרך שאורכה 52 ק"מ, במהירות קבועה של עשרה קמ"ש. שעה לאחר יציאתו יוצא מצפת רוכב אופניים כדי לתת לאצן בקבוק מים. ברגע שהרוכב נותן לאצן את הבקבוק, הוא מסתובב ושב לצפת באותה מהירות רכיבה. האצן ממשיך בדרכו באותה מהירות. האצן מגיע לביתו 12 דקות אחרי שהרוכב הגיע בחזרה לצפת. מצא את מהירות הרוכב.
4. המרחק בין הנקודות A ו-B הוא 120 ק"מ. בשעה 9:00 יצאה מכונית מהנקודה A לנקודה B. בשעה 9:00 יצא גם רוכב אופניים מהנקודה B לנקודה A. השניים חלפו זה על פני זה בשעה 10:00 והמשיכו ליעדם. זמן הנסיעה של הרוכב מרגע פגישתם ועד שהגיע ליעדו היה ארוך פי 25 מזמן הנסיעה של המכונית מרגע הפגישה ועד הגעתה ליעדה. חשב:
  - א. את מהירות הרוכב ואת מהירות המכונית.
  - ב. כמה זמן חלף מהרגע בו הגיעה המכונית ליעדה ועד הרגע בו הגיע הרוכב ליעדו.
5. משאית יוצאת מהמפעל לחנות, מרחק של 180 ק"מ. שעה לאחר יציאתה, יצא מהמפעל רוכב אופנוע כדי לתת לנהג המשאית את מפתחות החנות ששכח במפעל. השניים נפגשו במרחק 80 ק"מ מהמפעל ובאותו רגע הסתובב רוכב האופנוע והחל בנסיעה בחזרה למפעל. רוכב האופנוע הגיע למפעל שעה וחצי לפני שהמשאית הגיעה ליעדה. חשב:
  - א. את מהירות הרוכב ואת מהירות המשאית.
  - ב. חשב מה היה המרחק בין המשאית לבין רוכב האופנוע ברגע בו הגיע בחזרה למפעל.
6. ספינה יצאה לשיט מהיבשה לכיוון האי. במקביל יצאה סירת מנוע מהאי לכיוון היבשה. השתיים נפגשו בשעה 10:00 והמשיכו לשיט ליעדן. סירת המנוע הגיעה ליבשה שעה אחרי הפגישה והספינה הגיעה לאי ארבע שעות לאחר הפגישה.
  - א. חשב כמה שעות שטו הספינה והסירה עד נפגשו.
  - ב. נתון: עד שנפגשו, עברה הסירה 60 ק"מ יותר מהספינה. חשב את המרחק בין היבשה לבין האי.
7. מקריית שמונה ומטבריה יוצאים שני רוכבי אופניים, האחד לקראת השני. הרוכב מטבריה יצא במהירות 25 קמ"ש 20 דקות לאחר יציאת הרוכב האחר מקריית שמונה. הרוכבים חלפו זה על פני זה במרחק של 20 ק"מ מקריית שמונה. הרוכב שיצא מקריית שמונה הגיע לטבריה 52 דקות אחרי שהרוכב מטבריה הגיע לקריית שמונה. חשב את:
  - א. מהירות הרוכב שיצא מקריית שמונה.
  - ב. המרחק בין קריית שמונה לטבריה.

### **תשובות:**

1. א. 10 קמ"ש. ב. 50 קמ"מ. 2. 90 קמ"ש. 3. 15 קמ"ש. 4. א. הרוכב: 20 קמ"ש. המכונית: 100 קמ"ש.
2. א. 4 שעות ו-48 דקות. 5. א. הרוכב: 80 קמ"ש. המשאית: 40 קמ"ש. ב. 120 ק"מ. 6. א. שעתיים.
3. א. 180 ק"מ. 7. א. 15 קמ"ש. ב. 45 ק"מ.