

טריגונומטריה במישור

טריגונומטריה במישור – שאלה 5 בשאלונים 481/804.

שאלון 804

שאלון 481

בחוברת: תקציר תיאוריה ונוסחאות • 3 דוגמאות פתורות • 47 תרגילים מקוריים עם תשובות • 119 שאלות בגרות קודמות בנושא (קישורים).

1. תקציר תיאוריה ונוסחאות

נוסחאות

- משפט הסינוסים: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$.
- משפט הקוסינוסים: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$.
- שטח משולש: $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$.
- במשולש ישר-זווית: $\sin \alpha = \frac{\text{ניצב מול } \alpha}{\text{יתר}}$, $\cos \alpha = \frac{\text{ניצב ליד } \alpha}{\text{יתר}}$, $\tan \alpha = \frac{\text{מול}}{\text{ליד}}$.
- מיתר במעגל: $AB = 2R \sin \alpha$, כאשר α זווית היקפית הנשענת על המיתר.

מתי להשתמש במה

- נתונות שתי זוויות וצלע – סינוסים. שתי צלעות וזווית ביניהן – קוסינוסים. שלוש צלעות – קוסינוסים לזווית.
- שתי צלעות וזווית שאינה ביניהן – סינוסים, ושימו לב לשתי אפשרויות (זווית חדה או קהה).
- מעגל חוסם – $2R$ ממשפט הסינוסים.
- מרובע – פצלו בעזרת אלכסון לשני משולשים.

טיפים

- $\sin \alpha = \sin(180^\circ - \alpha)$ – בגלל זה במציאת זווית מסינוס יש לעיתים שתי תשובות.
- עגלו רק בסוף החישוב; שמרו תוצאות ביניים בזיכרון המחשבון.

דוגמה 1 ★★

במשולש ABC נתון: $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, $BC = 6$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

פתרון:

1. $\angle C = 45^\circ$.
 2. משפט הסינוסים: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} = 2R$.
 3. $AB = \frac{6 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} \approx 4.9$, $AC = \frac{6 \sin 75^\circ}{\sin 60^\circ} \approx 6.69$.
 4. $R = \frac{6}{2 \sin 60^\circ} \approx 3.46$.
 5. $S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB \cdot \sin B \approx 14.2$ סמ"ר.
- תשובה:** א. $AB \approx 4.9$, $AC \approx 6.69$; ב. $R \approx 3.46$; ג. $S \approx 14.2$

דוגמה 2 ★★

במשולש ABC : $AB = 12$, $AC = 9$, ושטח המשולש הוא 27.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

פתרון:

1. $\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 9 \sin A = 27$, לכן $\sin A = \frac{1}{2}$.
2. במשולש $0 < A < 180^\circ$: $A = 30^\circ$ או $A = 150^\circ$.
3. משפט הקוסינוסים: עבור 30° : $BC = \sqrt{225 - 108\sqrt{3}} \approx 6.16$, עבור 150° :
 $BC = \sqrt{108\sqrt{3} + 225} \approx 20.3$

תשובה: א. 30° או 150° ; ב. $\sqrt{225 - 108\sqrt{3}}$, $\sqrt{108\sqrt{3} + 225}$

דוגמה 3☆☆☆

במשולש ABC : $AB = 13$, $AC = 8$, $BC = 7$.
א. חשבו את גודל הזווית C .
ב. חשבו את שטח המשולש.
ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

פתרון:

1. משפט הקוסינוסים: $\cos C = \frac{7^2 + 8^2 - 13^2}{2 \cdot 7 \cdot 8} = -\frac{1}{2}$, לכן $\angle C \approx 120^\circ$.

2. $S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \sin C = 14\sqrt{3} \approx 24.25$.

3. $R = \frac{AB}{2 \sin C} \approx 7.51$.

תשובה: א. $\angle C \approx 120^\circ$; ב. $S = 14\sqrt{3} \approx 24.25$; ג. $R \approx 7.51$.

3. תרגילים

רמת קושי: ★ בסיסי • ★★ בינוני • ★★★ מתקדם. התשובות הסופיות בסוף החוברת; פתרון מלא ורמזים לכל תרגיל זמינים באתר.

תרגיל 1☆☆☆ (T07-004)

במעגל שרדיוסו 4 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 55^\circ$.
א. חשבו את אורך המיתר AB .
ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 2☆☆☆ (T07-005)

במרובע $ABCD$: $AB = 3$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$, $CD = 7$ ו- $\angle ACD = 45^\circ$.
א. חשבו את האלכסון AC .
ב. חשבו את AD .
ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 3☆☆☆ (T07-006)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 12$) זווית הבסיס היא 70° .
א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 4☆☆☆ (T07-007)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 65^\circ$, $BC = 12$ ס"מ.
א. חשבו את AC ואת AB .
ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
ג. חשבו את שטח המשולש.
(דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 5 ★★☆☆ (T07-008)

במשולש ABC : $AB = 7$, $AC = 5$, $BC = 3$.
 א. חשבו את גודל הזווית C .
 ב. חשבו את שטח המשולש.
 ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

תרגיל 6 ★★☆☆ (T07-009)

במשולש ABC : $AB = 8$, $AC = 14$, ושטח המשולש הוא 28.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 7 ★★☆☆ (T07-010)

במעגל שרדיוסו 4 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 50^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 8 ★★☆☆ (T07-011)

במרובע $ABCD$: $AB = 8$, $BC = 15$, $\angle ABC = 90^\circ$, $CD = 4$ ו- $\angle ACD = 60^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 9 ★★☆☆ (T07-012)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 10$) זווית הבסיס היא 30° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 10 ★★☆☆ (T07-013)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, $BC = 10$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 11 ★★☆☆ (T07-014)

במשולש ABC : $AB = 8$, $AC = 6$, $BC = 4$.
 א. חשבו את גודל הזווית C .
 ב. חשבו את שטח המשולש.
 ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

תרגיל 12 ★★☆☆ (T07-015)

במשולש ABC : $AB = 12$, $AC = 9$, ושטח המשולש הוא $27\sqrt{2}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 13 ★★☆☆ (T07-016)

במעגל שרדיוסו 6 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 40^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 14 ★★☆☆ (T07-017)

במרובע $ABCD$: $AB = 5$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$, ו- $CD = 6$ ו- $\angle ACD = 30^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 15 ★★☆☆ (T07-018)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 8$) זווית הבסיס היא 70° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 16 ★★☆☆ (T07-019)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $BC = 15$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 17 ★★☆☆ (T07-020)

במשולש ABC : $BC = 5$, $AC = 8$, $AB = 7$.
 א. חשבו את גודל הזווית C .
 ב. חשבו את שטח המשולש.
 ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

תרגיל 18 ★★☆☆ (T07-021)

במשולש ABC : $AB = 6$, $AC = 9$, ושטח המשולש הוא $\frac{27\sqrt{2}}{2}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 19 ★★☆☆ (T07-022)

במעגל שרדיוסו 5 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 20^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 20 ★★☆☆ (T07-023)

במרובע $ABCD$: $AB = 6$, $BC = 10$, $\angle ABC = 120^\circ$, $CD = 4$ ו- $\angle ACD = 30^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 21 ★★☆☆ (T07-024)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 65^\circ$, $BC = 8$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 22 ★★☆☆ (T07-025)

במשולש ABC : $AB = 14$, $AC = 10$, $BC = 6$.
 א. חשבו את גודל הזווית C .
 ב. חשבו את שטח המשולש.
 ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

תרגיל 23 ★★☆☆ (T07-026)

במשולש ABC : $AB = 12$, $AC = 5$, ושטח המשולש הוא $15\sqrt{2}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 24 ★★☆☆ (T07-027)

במעגל שרדיוסו 10 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 55^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 25 ★★☆☆ (T07-028)

במרובע $ABCD$: $AB = 5$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$, $CD = 4$ ו- $\angle ACD = 45^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 26 ★★☆☆ (T07-029)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, $BC = 8$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה).

תרגיל 27 ★★☆☆ (T07-030)

במשולש ABC : $AB = 8$, $AC = 7$, ושטח המשולש הוא 14.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 28 ★★☆☆ (T07-031)

במעגל שרדיוסו 10 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 35^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 29 ★★☆☆ (T07-032)

במרובע $ABCD$: $AB = 8$, $BC = 15$, $\angle ABC = 90^\circ$, $CD = 4$ ו- $\angle ACD = 30^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 30 ★★☆☆ (T07-033)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 10$) זווית הבסיס היא 50° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 31 ★★☆☆ (T07-034)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 55^\circ$, $BC = 10$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה).

תרגיל 32 ★★☆☆ (T07-035)

במשולש ABC : $BC = 5$, $AC = 7$, $AB = 8$.
 א. חשבו את גודל הזווית C .
 ב. חשבו את שטח המשולש.
 ג. חשבו את רדיוס המעגל החוסם.

תרגיל 33 ★★☆☆ (T07-036)

במשולש ABC : $AB = 10$, $AC = 5$, ושטח המשולש הוא $\frac{25}{2}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 34 ★★☆☆ (T07-037)

במרובע $ABCD$: $AB = 8$, $BC = 15$, $\angle ABC = 90^\circ$, $CD = 6$ ו- $\angle ACD = 45^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 35 ★★☆☆ (T07-038)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 12$) זווית הבסיס היא 80° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 36 ★★☆☆ (T07-039)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $BC = 10$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 37 ★★☆☆ (T07-040)

במשולש ABC : $AB = 12$, $AC = 9$, ושטח המשולש הוא $27\sqrt{3}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 38 ★★☆☆ (T07-041)

במעגל שרדיוסו 5 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 25^\circ$.
 א. חשבו את אורך המיתר AB .
 ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

תרגיל 39 ★★☆☆ (T07-042)

במרובע $ABCD$: $AB = 7$, $BC = 8$, $\angle ABC = 120^\circ$, $CD = 5$ ו- $\angle ACD = 30^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 40 ★★☆☆ (T07-043)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 6$) זווית הבסיס היא 80° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 41 ★★☆☆ (T07-044)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $BC = 6$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 42 ★★☆☆ (T07-045)

במשולש ABC : $AB = 12$, $AC = 7$, ושטח המשולש הוא $21\sqrt{3}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

תרגיל 43 ★★☆☆ (T07-046)

במרובע $ABCD$: $AB = 7$, $BC = 8$, $\angle ABC = 120^\circ$, $CD = 4$ ו- $\angle ACD = 30^\circ$.
 א. חשבו את האלכסון AC .
 ב. חשבו את AD .
 ג. חשבו את שטח המרובע.

תרגיל 44 ★★☆☆ (T07-047)

במשולש שווה-שוקיים ABC ($AB = AC = 12$) זווית הבסיס היא 50° .
 א. הביעו את הבסיס BC וחשבו אותו.
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.

תרגיל 45 ★★☆☆ (T07-048)

במשולש ABC נתון: $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $BC = 6$ ס"מ.
 א. חשבו את AC ואת AB .
 ב. חשבו את רדיוס המעגל החוסם את המשולש.
 ג. חשבו את שטח המשולש.
 (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה.)

תרגיל 46 ★★☆☆ (T07-049)

במשולש ABC : $AB = 6$, $AC = 7$, ושטח המשולש הוא $\frac{21\sqrt{3}}{2}$.
 א. מצאו את גודל הזווית A (מצאו את כל האפשרויות).
 ב. עבור כל אפשרות חשבו את BC .

במעגל שרדיוסו 5 ס"מ חסום משולש ABC , ו- $\angle ACB = 35^\circ$.
א. חשבו את אורך המיתר AB .
ב. חשבו את מרחק המיתר AB ממרכז המעגל.

4. תשובות סופיות לתרגילים

1. א. $AB \approx 6.55$; ב. $2.29 \approx$
2. א. $AC = 7$; ב. $AD \approx 5.36$; ג. $27.72 \approx$
3. א. $BC \approx 8.21$; ב. $R \approx 6.39$
4. א. $AB \approx 14.2$, $AC \approx 14.2$; ב. $R \approx 7.83$; ג. $S \approx 77.2$
5. א. $\angle C \approx 120^\circ$; ב. $S = \frac{15\sqrt{3}}{4} \approx 6.5$; ג. $R \approx 4.04$
6. א. 30° או 150° ; ב. $\sqrt{260 - 112\sqrt{3}}$, $\sqrt{112\sqrt{3} + 260}$
7. א. $AB \approx 6.13$; ב. $2.57 \approx$
8. א. $AC = 17$; ב. $AD \approx 15.39$; ג. $89.44 \approx$
9. א. $BC \approx 17.32$; ב. $R \approx 10$
10. א. $AB \approx 10.69$, $AC \approx 12.61$; ב. $R \approx 6.53$; ג. $S \approx 51.64$
11. א. $\angle C \approx 104.48^\circ$; ב. $S = 3\sqrt{15} \approx 11.62$; ג. $R \approx 4.13$
12. א. 45° או 135° ; ב. $\sqrt{225 - 108\sqrt{2}}$, $\sqrt{108\sqrt{2} + 225}$
13. א. $AB \approx 7.71$; ב. $4.6 \approx$
14. א. $AC = 7$; ב. $AD \approx 3.5$; ג. $27.82 \approx$
15. א. $BC \approx 5.47$; ב. $R \approx 4.26$
16. א. $AB \approx 15$, $AC \approx 19.28$; ב. $R \approx 9.79$; ג. $S \approx 110.79$
17. א. $\angle C \approx 60^\circ$; ב. $S = 10\sqrt{3} \approx 17.32$; ג. $R \approx 4.04$
18. א. 45° או 135° ; ב. $\sqrt{117 - 54\sqrt{2}}$, $\sqrt{54\sqrt{2} + 117}$
19. א. $AB \approx 3.42$; ב. $4.7 \approx$
20. א. $AC = 14$; ב. $AD \approx 10.72$; ג. $39.98 \approx$
21. א. $AB \approx 7.57$, $AC \approx 8.37$; ב. $R \approx 4.62$; ג. $S \approx 27.43$
22. א. $\angle C \approx 120^\circ$; ב. $S = 15\sqrt{3} \approx 25.98$; ג. $R \approx 8.08$
23. א. 45° או 135° ; ב. $\sqrt{169 - 60\sqrt{2}}$, $\sqrt{60\sqrt{2} + 169}$
24. א. $AB \approx 16.38$; ב. $5.74 \approx$
25. א. $AC = 7$; ב. $AD \approx 5.04$; ג. $27.22 \approx$
26. א. $AB \approx 9.8$, $AC \approx 10.93$; ב. $R \approx 5.66$; ג. $S \approx 37.86$
27. א. 30° או 150° ; ב. $\sqrt{113 - 56\sqrt{3}}$, $\sqrt{56\sqrt{3} + 113}$
28. א. $AB \approx 11.47$; ב. $8.19 \approx$
29. א. $AC = 17$; ב. $AD \approx 13.68$; ג. $77 \approx$
30. א. $BC \approx 12.86$; ב. $R \approx 6.53$
31. א. $AB \approx 8.72$, $AC \approx 8.72$; ב. $R \approx 5.32$; ג. $S \approx 35.7$
32. א. $\angle C \approx 81.79^\circ$; ב. $S = 10\sqrt{3} \approx 17.32$; ג. $R \approx 4.04$
33. א. 30° או 150° ; ב. $\sqrt{125 - 50\sqrt{3}}$, $\sqrt{50\sqrt{3} + 125}$
34. א. $AC = 17$; ב. $AD \approx 13.44$; ג. $96.06 \approx$

- 35.** $R \approx 6.09$ ב. $BC \approx 4.17$ א.
- 36.** $S \approx 39.43$ ג. $R \approx 5.77$ ב. $AC \approx 8.16$, $AB \approx 11.15$ א.
- 37.** $3\sqrt{37}$, $3\sqrt{13}$ ב. 120° או 60° א.
- 38.** $AB \approx 4.23$ א. $BC \approx 4.53$ ב.
- 39.** $AD \approx 9.02$ ב. $AC = 13$ א. $40.5 \approx$ ג.
- 40.** $R \approx 3.05$ ב. $BC \approx 2.08$ א.
- 41.** $S \approx 23.88$ ג. $R \approx 4.67$ ב. $AC \approx 9.19$, $AB \approx 8.08$ א.
- 42.** $\sqrt{277}$, $\sqrt{109}$ ב. 120° או 60° א.
- 43.** $AD \approx 9.74$ ב. $AC = 13$ א. $37.25 \approx$ ג.
- 44.** $R \approx 7.83$ ב. $BC \approx 15.43$ א.
- 45.** $S \approx 15.51$ ג. $R \approx 4.67$ ב. $AC \approx 5.35$, $AB \approx 9.02$ א.
- 46.** $\sqrt{127}$, $\sqrt{43}$ ב. 120° או 60° א.
- 47.** $AB \approx 5.74$ א. $BC \approx 4.1$ ב.

5. שאלות בגרות קודמות בנושא (119)

הקישורים מובילים לקובץ הבחינה הרשמי במאגר משרד החינוך (או לעותק ציבורי כשהקובץ אינו במאגר) ולסרטון פתרון ביוטיוב. השאלות עצמן אינן מועתקות לחוברת. "ראשי" = הנושא המרכזי של השאלה; "משני" = סעיף או רכיב בשאלה.

שנה	מועד	שאלון	שאלה	סוג	בחינה	סרטון פתרון
2026	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2026	קיץ מועד ב	471	5	משני	PDF (רשמי)	–
2026	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	–
2026	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2026	חורף	481	4	משני	PDF (רשמי)	–
2026	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2025	קיץ מועד א	471	5	משני	PDF (רשמי)	אמיתי סער
2025	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2025	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2025	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2025	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2025	חורף	471	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2025	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	–
2024	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2024	קיץ מועד ב	471	5	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2024	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2024	חורף	471	5	משני	PDF (רשמי)	רפי מאיר
2024	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד מיוחד	471	5	משני	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד מיוחד	481	5	ראשי	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי

2023	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד ב	471	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	חורף	471	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	חורף	471	5	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2023	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף נבצרים	471	5	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף נבצרים	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2022	חורף נבצרים	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד מיוחד	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד מיוחד	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד מיוחד	481 (ניסוי)	4	משני	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד מיוחד	481 (ניסוי)	5	משני	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד א	481 (ניסוי)	4	משני	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף	481 (ניסוי)	5	משני	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2021	חורף מאוחר	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2021	חורף נבצרים	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2020	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2019	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי

2018	חורף	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	חורף	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2018	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	קיץ מועד ב	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	חורף	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	חורף	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2017	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	481	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	קיץ מועד ב	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	חורף	481	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2016	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	קיץ מועד א	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	קיץ מועד ב	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	קיץ מועד ב	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2015	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ב	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ב	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ב	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2014	קיץ מועד ג	804	5	ראשי	PDF (עותק)	עובד לב ארי
2014	חורף	804	5	משני	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2014	חורף	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	—
2013	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2013	קיץ מועד א	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	MY.GEVA - אתר פתרונות

2013	קיץ מועד ב	804	4	משני	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2013	קיץ מועד ב	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2013	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	—
2013	חורף	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	—
2012	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2012	קיץ מועד א	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	cOronaMath
2012	קיץ מועד ב	804	5	משני	PDF (רשמי)	דני בן יצחק - המורה הפ
2012	קיץ מועד ב	804	6	משני	PDF (רשמי)	cOronaMath
2012	חורף	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2011	קיץ מועד א	804	5	משני	PDF (רשמי)	nerdsmath
2011	קיץ מועד א	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	nerdsmath
2011	קיץ מועד ב	804	5	משני	PDF (רשמי)	My Math
2011	קיץ מועד ב	804	6	משני	PDF (רשמי)	My Math
2011	חורף	804	5	משני	PDF (רשמי)	—
2011	חורף	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	My Math
2010	קיץ מועד א	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2010	קיץ מועד א	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	Ori Mosenzon
2010	קיץ מועד ב	804	4	ראשי	PDF (רשמי)	—
2010	קיץ מועד ב	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2010	קיץ מועד ב	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	—
2010	חורף	804	5	ראשי	PDF (רשמי)	עובד לב ארי
2010	חורף	804	6	ראשי	PDF (רשמי)	—

התרגילים בחוברת מקוריים (נוצרו בהשראת סגנון הבגרות ואינם העתקה של שאלות משרד החינוך), וכל תשובה נבדקה אוטומטית ב־sympy. סרטוני הפתרון שייכים ליוצריהם ומקושרים בלבד.