



עבודת קיץ במתמטיקה לעולים מכיתה י' לכיתה יא' ברמת 5 יח"ל

לתלמידי 5 יח"ל:

להלן רשימת התרגילים מספרי הלימוד לכיתה יא' שאלון 581 בני גורן כרכים ב-1, ב-2. יש לפתור את כל התרגילים על גבי דפי פוליו משובצים באופן מסודר ומנומק.

בנוסף, מצורפות שאלות בנושא פונקציות בהמשך העבודה.

לכל השאלות בגיאומטריה – חובה להעתיק את השרטוטים.

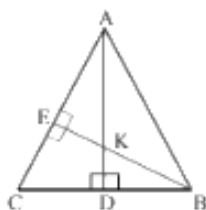
את הפתרונות יש לאגוד בתיקיית פלסטיק לדפי פוליו עם חזית שקופה, יש לציין את שם התלמיד להגיש בשבוע הראשון לתחילת הלימודים.

כשבוע אחרי תחילת הלימודים יערך מבחן שיכלול נושאים שנלמדו מתחילת השנה ונושאים שניתנו בעבודת הקיץ. ציון המבחן יקבע אם התלמיד/ה מתאימים לרמת 5 יח"ל.

שאלות	עמודים	הנושא	
7, 9, 16, 17, 13, 14, 43, 44, 29, 30, 64, 66, 38, 40, 68, 69, 76, 79	השאלות מצורפות בהמשך העבודה	Sin, Cos, Tan , משפט הסינוסים, משפט הקוסינוסים	טריגונומטריה
23	51	פונקציית מנה	חשבון דיפרנציאלי בני גורן 581 – כרך ב-2
2, 5, 6,	58-59		
39, 40, 44, 52, 53	87-90		
18, 19, 38	127-129	פונקציית שורש	
16, 17, 23	133-134		
17,19,20	147-148		
1, 5	155-156		
4, 6, 10, 12, 16, 19	448-451		גיאומטריה בני גורן 581 – כרך ב-1
2	456		
15, 18	459		
29	462		
13	467		

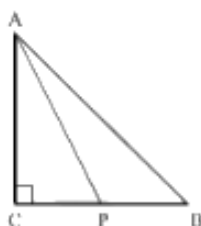


טריגונומטריה

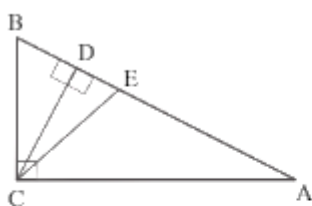


7. במשולש שווה-שוקיים $(AB = AC)$, AD ו- BE הם הגבהים היוצאים בהתאמה מהקדקודים A ו- B , ונפגשים בנקודה K . אורך שוק המשולש AB הוא 32.5 ס"מ וזווית הבסיס C היא 62.2° .
חשב את אורך הקטעים BK ו- KE .
תשובה: 17.14 ס"מ, 9.681 ס"מ.

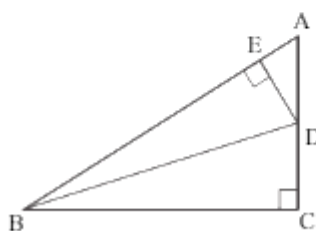
8. היקפו של משולש שווה-צלעות הוא 36 ס"מ.
חשב את אורך התיכון במשולש.
תשובה: 10.39 ס"מ.



9. ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$) ושווה-שוקיים $(CA = CB)$.
אורך היתר AB הוא 21 ס"מ.
 AP הוא תיכון לניצב BC .
חשב את הזווית BAP .
תשובה: 18.43° .

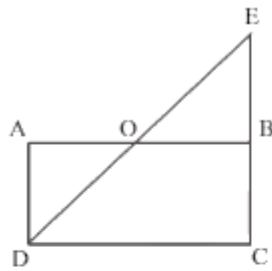


16. ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle C = 90^\circ$).
 CD גובה ליתר ו- CE חוצה את הזווית $\angle ACB$.
נתון: $BC = m$, $\angle ABC = \beta$, $(\beta > 45^\circ)$.
הבע באמצעות m ו- β את אורך הקטע AE .
תשובה: $m \sin \beta [\tan \beta - \tan(\beta - 45^\circ)]$.



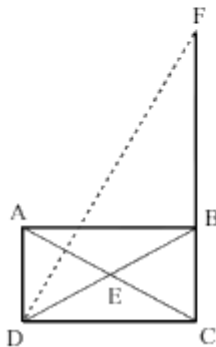
17. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$) נתון: $BC = m$, $\angle ABC = \beta$.
 BD חוצה את הזווית ABC , $DE \perp AB$.
הבע על-ידי m ו- β את אורך הקטע AE .

תשובה: $\frac{m \tan \beta \sin \frac{\beta}{2}}{\cos \frac{\beta}{2}}$



13. הנקודה O נמצאת על הצלע AB של מלבן ABCD. המשך הקטע DO חותך את המשך הצלע CB בנקודה E. נתון: $DE = 16$ ס"מ, $BE = 6$ ס"מ, $\angle EOB = 40^\circ$. חשב את שטח המלבן.

תשובה: 52.52 סמ"ר.

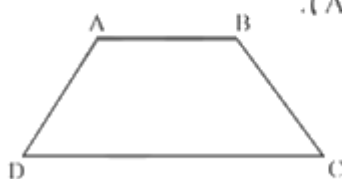


14. אלכסוני המלבן ABCD נפגשים בנקודה E. הנקודה F נמצאת על המשך הצלע CB כך שמתקיים $AC = BF$. נתון: $\angle DEC = 124^\circ$, $BC = 6$ ס"מ. א. חשב את הזווית $\angle DFC$. ב. חשב את אורך הקטע DF.

תשובה: א. 31° . ב. 21.91 ס"מ.

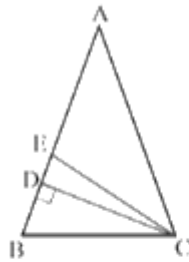
43. בטרפז שווה-שוקיים ABCD ($AD = BC$, $AB \parallel DC$), נתון: $AB = 10$ ס"מ, $BC = 4$ ס"מ, $DC = 5$ ס"מ. א. חשב את הזוויות $\angle DAB$ ו- $\angle DBA$. ב. אלכסוני הטרפז נפגשים בנקודה O. חשב את המרחק בין הנקודה O לבין כל אחד מבסיסי הטרפז.

תשובה: א. 51.32° , 22.60° . ב. 2.082 ס"מ, 1.041 ס"מ.

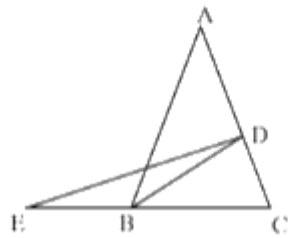


44. ABCD טרפז שווה-שוקיים ($AD = BC$, $AB \parallel DC$). הבסיס הקטן AB שווה לשוק. נתון: $\angle ADC = \alpha$, $AB = k$. הבע באמצעות k ו- α את היקף הטרפז ואת שטחו.

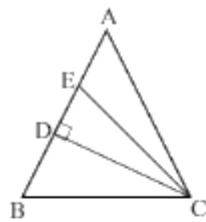
תשובה: $4k + 2k \cos \alpha$, $k^2 \sin \alpha (1 + \cos \alpha)$.



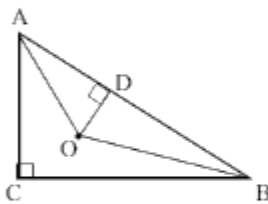
- 29 (המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 CD הוא הגובה לשוק AB , ו- CE הוא חוצה הזווית של זווית הבסיס ACB .
 נתון: 8 ס"מ $AE = m$, $\angle ABC = 74^\circ$.
 חשב את אורך הקטע DE .
תשובה: 2.524 ס"מ.



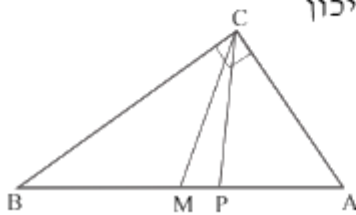
- 30 המשולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$).
 נתון: 8.5 ס"מ $CB = m$, $\angle ACB = 67^\circ$.
 BD הוא חוצה הזווית של $\angle ABC$.
 E על המשך CB , $\angle DEB = 20^\circ$.
 חשב את אורך הקטע BE .
תשובה: 5.431 ס"מ.



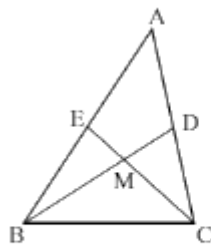
64. ABC הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$) שבו זווית הבסיס היא β ($\beta > 60^\circ$).
 CD הוא הגובה לשוק AB ו-CE הוא חוצה-הזווית של $\angle ACD$. נתון: $AE = k$.
 הבע את אורך הקטע DE באמצעות k ו- β .
תשובה: $k \sin 2\beta$.



65. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$), הנקודה O היא מפגש חוצי-הזוויות של המשולש.
 OD מאונך ליתר AB (ראה ציור). נתון: $\angle CAB = 2\alpha$, $AB = c$.
 הבע את OD באמצעות c ו- α .
תשובה: $\frac{c \sin \alpha \sin(45^\circ - \alpha)}{\sin 135^\circ} = \sqrt{2} c \sin \alpha \sin(45^\circ - \alpha)$

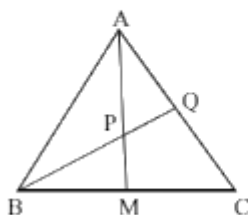


66. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle C = 90^\circ$), תיכון CM ליתר AB ו-CP הוא חוצה הזווית הישרה.
 נתון: $\angle CAB = \alpha$, $AB = c$ ($\alpha > 45^\circ$).
 הבע את אורך הקטע MP באמצעות c ו- α .
תשובה: $\frac{c \sin(\alpha - 45^\circ)}{2 \sin(45^\circ + \alpha)}$

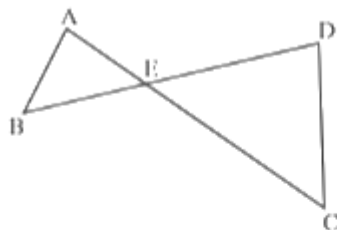


38. BD ו-CE הם התיכונים לצלעות AC ו-AB במשולש ABC. נתון: $BC = 16$ ס"מ, $BD = 18$ ס"מ, $CE = 15$ ס"מ.
 חשב את גודל הזווית MBC.
תשובה: 38.62° .

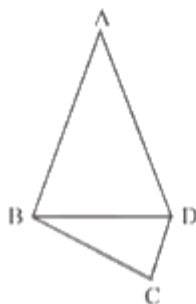
39. אורך אחת הצלעות במשולש הוא 11 ס"מ ואורכי התיכונים לשתי הצלעות האחרות הם 12 ס"מ ו-9 ס"מ.
 חשב את אורכן של שתי הצלעות האחרות.
תשובה: 15.81 ס"מ, 12.88 ס"מ.



40. AM ו-BQ הם תיכונים במשולש ABC. נתון: $\angle BPM = 64^\circ$, $BQ = 39$ ס"מ, $AM = 36$ ס"מ.
 א. חשב את היקף המרובע PMCQ.
 ב. חשב את שטח המשולש ABC.
תשובה: א. 70.09 ס"מ. ב. 841.3 סמ"ר.



68. הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה E.
נתון: $AE = 6$ ס"מ, $BE = 8$ ס"מ,
 $DE = 10$ ס"מ, $CE = 16$ ס"מ, $DC = 2AB$.
חשב את הזווית $\angle AEB$.
תשובה: 46.57° .



69. במרובע ABCD נתון: $DC = 3$ ס"מ,
 $AD = 12$ ס"מ, $BC = 6$ ס"מ,
 $BA = 2BD$, $\angle DAB = \angle DBC = \alpha$.
א. חשב את אורך האלכסון BD.
ב. חשב את גודל הזווית α .
תשובה: א. 6 ס"מ. ב. 28.96° .

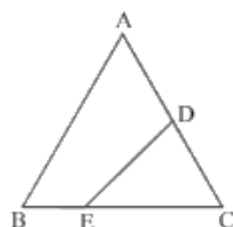
76. במשולש ABC נתון: $AB = 6$, $AC = 7$, $\angle A = \alpha$.
הבע באמצעות α את אורך הצלע BC.

תשובה: $\sqrt{85 - 84 \cos \alpha}$.

77. במשולש שווה-שוקיים שווה אורך השוק ל- k וזווית הראש ל- α .
הבע את אורך התיכון לשוק באמצעות k ו- α .

תשובה: $k \sqrt{1 - \frac{1}{4} \cos \alpha}$.

78. במשולש ABC נתון: $AB = 2a$, $AC = a - 2$, $BC = \sqrt{3a^2 + 4}$, $a > 2$.
הוכח: $\angle BAC = 60^\circ$.



79. ABC הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).
D היא נקודה על השוק AC, כך ש- $AD = DC$.
E היא נקודה על הבסיס BC, כך ש- $CE = 2BE$.
הבע באמצעות השוק b והבסיס a:
א. את הקוסינוס של זווית ACB.
ב. את אורך הקטע DE.

תשובה: א. $\frac{a}{2b}$. ב. $\sqrt{\frac{a^2}{9} + \frac{b^2}{4}}$.