



קיץ תשפ"ה

עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי כיתה ז'

תלמידים יקרים,

כמידי סוף שנה אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה ורענון בנושאים השונים שנלמדו השנה.

יש להכין את העבודה בצורה מאורגנת ומסודרת להגשה.

שימו לב! בחלק מהתרגילים מופיעות תשובות סופיות

הגשת העבודה תהיה בקלסר חצי שקוף.

עליכם לפתור את כל הסעיפים הבאים בדף חשבון בנפרד ולא על דפי העבודה:

התרגילים הם : 1/8/9/11/12/13/14

תרגילים המסומנים ב *** הם **רשות** לתלמידי הקבצה ב' **והובה** לתלמידי הקבצה א'.

בתחילת שנת הלימודים תשפ"ו ייערך מבחן במתמטיקה שיכלול את הנושאים המופיעים בעבודה זו, הגשת העבודה תזכה אתכם בנקודות בונים במבחן.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תנחו ותאזרו כוחות לקראת השנה הבאה.

חופשה נעימה !
צוות מתמטיקה



תחום מספרי

סדר פעולות חשבון במספרים מכוונים.

תרגיל 1: פתרו את התרגילים הבאים לפי סדר פעולות חשבון,

הציגו את הפתרון בשיטת הפירמידה ההפוכה.

1	$-24:3 \cdot 2 =$	***9	$\frac{4 \cdot 2 + 12}{54:2 + 3 \cdot 7} + 4 \cdot \frac{1 + 3 \cdot 6}{7 \cdot 7 - 1}$
2	$64:(-2)^4 =$	***10	$\frac{2 \cdot (-7) + (6 - 8) \cdot (-3)}{-2 \cdot [5 - (5 - 8):(-3)]}$
3	$-12 - 3 \cdot (-5) =$	11	$-5^2 \cdot 2 =$
4	$-35:(-2-3) =$	12	$\frac{2}{3}(4^2 - 2^2) + 7 \cdot \frac{1}{2} =$
5	$-50:5 + 4 \cdot 2 =$	***13	$\frac{3 + 4 \cdot 5 - 2 \cdot 6}{35 - 3 \cdot (10 - 2)} =$
6	$3 \cdot [12:(-2) + 4] =$	14	$\frac{4}{5}(6 \cdot 2 - 2) + 3 =$
7	$10 - [6 - 5 \cdot (7 - 9) + 2] =$	15	$[2 + (-2) \cdot 3^2]:2^3 =$
8	$\frac{\sqrt{36} - 1}{\sqrt{25}}$	***16	$\{-4 + 20: [-6 - (3 - 7)]\}:(-7) =$

תשובות:

8	7	6	5	4	3	2	1
1	(-8)	(-6)	(-2)	7	3	4	(-16)
16	15	14	13	12	11	10	9
2	(-2)	11	1	$11\frac{1}{2}$	(-50)	1	2



*** תרגיל 2: חשבו והשלימו את הסימון המתאים: $<$ $>$ $=$.

א) $ -4 \text{ _____ } (-5\frac{1}{9})$	ז) $\sqrt{16} \text{ _____ } 2 \cdot \sqrt{4}$
ב) $ -2.3 \text{ _____ } (-0.4)$	ח) $(-4):(-1) \text{ _____ } (-10):(-2)$
ג) $ 7 \text{ _____ } -7 $	ט) $\sqrt{36}:(-2) \text{ _____ } \sqrt{9} \cdot (-4)$
ד) $ -10 \text{ _____ } -11 $	י) $ -4 - (-5) \text{ _____ } -4 - -5 $
ה) $0 \text{ _____ } (-1\frac{1}{4})$	יא) $(-3) \cdot (+\frac{1}{3}) \text{ _____ } (-\frac{1}{9}) \cdot 18$
ו) $(-\frac{1}{4}) \text{ _____ } (-\frac{1}{3})$	יב) $(-2)^3 \text{ _____ } (-3)^2$

תָּעַל הַיְסְטוֹרִיָּה...

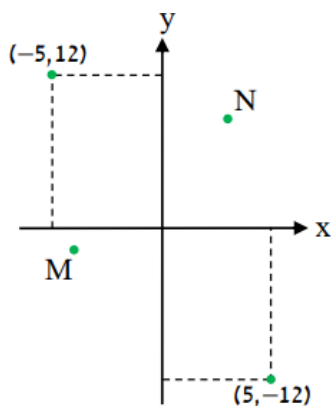


מתי "הומצא" המספר אפס? המספר אפס הומצא בהודו בשנת 628, והוא נקרא במקור "סוניה" שמשמעותו "ריק" בסנסקריט. השימוש באפס התפשט מאוחר יותר לפרסים ולערבים, שהשתמשו בסמל עיגול ריק וקראו לו "סיפר". האפס הגיע לאירופה דרך אנדלוסיה רק חמש מאות שנים לאחר מכן, במאה ה-11. מאז הוא נחשב לאחת ההמצאות החשובות ביותר בהיסטוריה של המתמטיקה.



מערכת צירים

תרגיל 3:



במערכת הצירים מופיעות הנקודות M ו-N.

א. איזו מהנקודות עשויה להיות הנקודה N:

(6, 11) (3, 12) (2, 10) (5, 5)

ב. איזו מהנקודות עשויה להיות הנקודה M:

(-5, -12) (-4, -1) (-6, -1) (-1, 0)

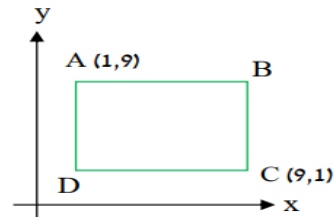
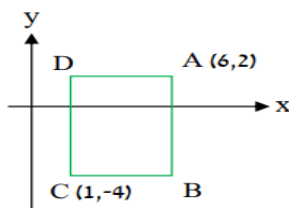
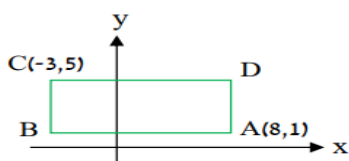
תרגיל 4

בכל סעיף מופיע במערכת הצירים מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים. עבור כל מלבן, מצאו את שיעורי הקודקודים B ו-D, וחשבו את שטח המלבן.

א.

ב.

ג.



תרגיל 5:

במערכת הצירים הנתונה מסומנות הנקודות A ו-B.

א. הוסיפו למערכת הצירים את הנקודות C ו-D מעל ציר

ה-x כך שיתקבל הריבוע ABCD, ומצאו את שיעוריהן.

ב. חשבו את שטח הריבוע.

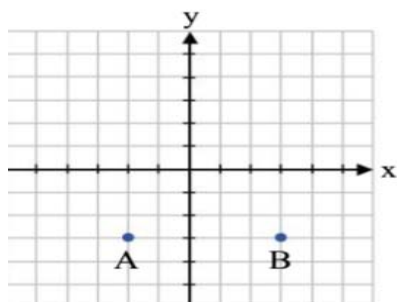
ג. חשבו את היקף הריבוע.

ד. קבעו היכן נמצאת הנקודה (2, 2):

1. בתוך הריבוע.

2. מחוץ לריבוע.

3. על אחת מצלעות הריבוע.



תחום אלגברי

תרגיל 6	נתון המספר t. נתון מספר שני הגדול ממנו ב-8. א. קבעו איזה מהביטויים האלגבריים הבאים מייצג את המספר השני: i. $t-8$ ii. $8-t$ iii. $t+8$ iv. $8 \cdot t$ ב. קבעו איזה מהביטויים הבאים מייצג את הסכום של שני המספרים: i. $t-(t+8)$ ii. $t+(t+8)$ iii. $t+(8-t)$ iv. $t+(t-8)$
תרגיל 7	לפניכם תיאורים של מספרים. בכל סעיף כתבו ביטוי אלגברי המייצג את המספר השני. א. המספר הראשון הוא a. המספר השני גדול ממנו פי 2. ב. המספר הראשון הוא b. המספר השני קטן ממנו ב-9. ג. המספר הראשון הוא c. הסכום שלו ושל המספר השני הוא 89.
*** תרגיל 8:	(*) נתונים המשתנים a ו-b. נתון: $a+b=23$. חשבו את ערכי הביטויים הבאים: א. $b+a$ ב. $a+15+b$ ג. $3 \cdot (a+b)$ ד. $(a+b):(a+b)$
*** תרגיל 9	במשולש שווה השוקיים שלפניכם האורך של כל אחת משתי השוקיים השוות הוא $p+5$. אורך הבסיס המודגש הוא $3p$. א. כתבו ביטוי אלגברי המייצג את היקף המשולש. ב. חשבו את היקף המשולש כאשר: 1. $p=2$ 2. $p=3.5$ 3. $p=\frac{1}{5}$
*** תרגיל 10:	מחיר לחמנייה הוא מחצית ממחיר כיכר לחם. מחיר כיכר לחם הוא x שקלים. א. איזה מהביטויים הבאים מתאר את מחיר הלחמנייה? 1) $x-2$ 2) $x+2$ 3) $x:2$ ב. איזה מהביטויים הבאים מתאר את המחיר של 5 לחמניות? 1) $2 \cdot x - 5$ 2) $5 \cdot (x-2)$ 3) $5 \cdot x : 2$ 4) $2 \cdot (x+5)$ ג. כתבו ביטוי למחיר שיש לשלם בקניית כיכר אחת של לחם וחמש לחמניות.



הצבה בביטוי אלגברי

תרגיל 11: השלימו את החסר בטבלה הבאה ע"י הצבה בביטוי ופתרון התרגיל:

הצבה (דרך) ותשובה סופית	המספר שיש להציב	התבנית
	$a=5$	$3a - 4$
	$x = -5$	$2 - x5$
	$a=2$	$a^2 - a$
	$a=3$	$***(-a)^2 - a$
	$b = -, a = 1$ 1	$b - 2(a - 1)$
	$x = -2$	$\frac{x^2 + 8}{x^2 - 4}$

תרגיל 12:

לפניכם הביטוי האלגברי: $-(5 + 2x) - (-8x + 3)$.

א. כנסו איברים, ופשטו את הביטוי.

ב. חשבו את ערך הביטוי עבור $x = -3$.

ג. מצאו את x שעבורו ערך הביטוי יהיה שווה 8-.



תרגיל 13 : משוואות

פתרו את המשוואות הבאות, הציגו את כל שלבי הפתרון. (שימו לב, יש תשובה סופית בסוגריים)

תרגילים 14-17 הם תרגילי רשות לרמה ב'

- | | |
|---|--------------------|
| 1) $7x + 3 - 2x + 3 = -4$ | $(X=2)$ |
| 2) $5(3-x) - 2(x-1) = 3$ | $(X=2)$ |
| 3) $4x - 8 - 2x - 2 = 4$ | $(X=7)$ |
| 4) $-(x+1) = 8$ | $(X=-9)$ |
| 5) $7 + 6(4-x) = 1$ | $(X=5)$ |
| 6) $5(x+2) = 4(x-1)$ | $(X=-14)$ |
| 7) $3(2+5x) - 7(3x+2) = 0$ | $(X=-\frac{4}{3})$ |
| 8) $6(2x-3) - 2(3x-1) = 0$ | $(X=\frac{8}{3})$ |
| 9) $5(3x-1) - 2x = 5 + 2(4x+5)$ | $(X=4)$ |
| 10) $8(3x-4) + (3-4x)4 = 36$ | $(X=7)$ |
| 11) $6(3x-2) - 10(2x-1) = -2 + 10x$ | $(X=0)$ |
| 12) $-9(5-2x) - (3x-2)5 = 7-4x$ | $(X=6)$ |
| 13) $8(3x-2) - (7x-3)5 = -3(-2x-11)$ | $(X=-2)$ |
| 14) $\frac{x}{3} + 4 = 10$ | $(X=18)$ |
| 15) $2 + \frac{x}{9} = 9$ | $(X=49)$ |
| 16) $\frac{2}{3}x + x - \frac{1}{3}x = 8$ | $(X=6)$ |
| 17) $\frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x + 2 = 3$ | $(X=30)$ |

**תרגיל 14: פתרון שאלות מילוליות בעזרת משוואות**

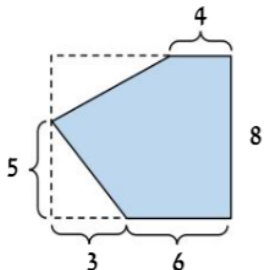
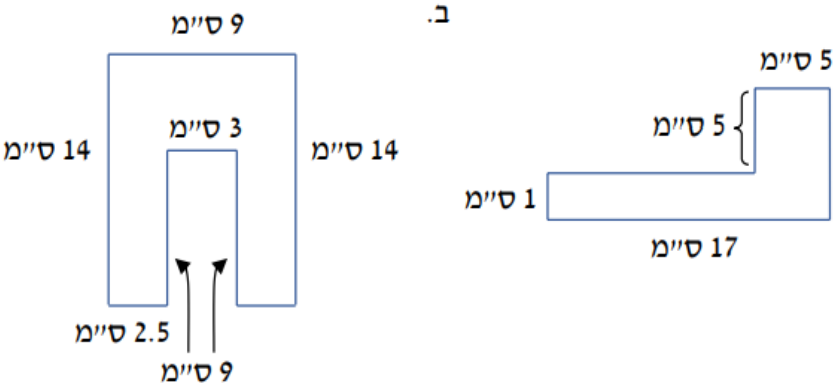
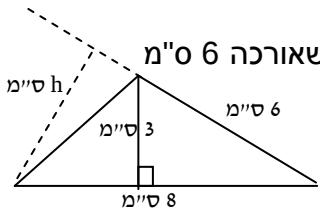
בכל השאלות עליכם להגדיר את המשתנים המתאימים, לבנות משוואה מתאימה, לפתור ולענות על השאלה.

א.	מצאו מספר שאם נכפיל אותו פי 3 ונוסיף לתוצאה 9, תתקבל התוצאה הסופית 42. א. נסמן בעזרת x את המספר שעלינו למצוא. קבעו איזו מהמשוואות מייצגת את נתוני השאלה: 1. $3x-9=42$ 2. $9x-3=42$ 3. $3x+9=42$ 4. $9x+3=42$ ב. פתרו את המשוואה, ומצאו את x .
ב.	נתון מספר. למספר זה הוסיפו 7. את התוצאה הכפילו פי 3. התוצאה שהתקבלה היא 27. א. כתבו משוואה מתאימה לתיאור המילולי. ב. מצאו את המספר המקורי.
ג.	אלכסיי מבוגר ב־5 שנים מענת. סכום הגילים של שניהם הוא 55. נסמן ב־ x את גילה של ענת. א. הביעו באמצעות x את גילו של אלכסיי. ב. כתבו משוואה מתאימה לנתוני השאלה ומצאו את גילה של ענת.
ד.	נתונים שלושה מספרים. נסמן את המספר הראשון ב־ x . נתון שהמספר השלישי גדול ב־9 מהמספר הראשון. המספר השני גדול פי 3 מהמספר הראשון. א. כתבו ביטויים אלגבריים המייצגים את שני המספרים האחרים. ב. נתון שסכום שלושת המספרים הוא 14. מצאו את שלושת המספרים.
ה.	דני קנה שלושה משחקים שמחירם ביחד 50 ₪. מחירו של המשחק השני גדול ב-2 שקלים מהמחיר של המשחק הראשון. מחירו של המשחק השלישי הוא פי 2 ממחירו של המשחק השני. x מייצג את המחיר של המשחק הראשון. כתבו ביטויים אלגבריים המייצגים את שני המשחקים האחרים בנו משוואה מתאימה ומצאו את המחיר של כל אחד מהמשחקים?
ו.	רוחב המלבן קטן ב-4 ס"מ מאורכו. היקף המלבן הוא 24 ס"מ. אורך המלבן הוא x ס"מ. א. רשום ביטוי אלגברי לרוחב המלבן ב. רשום ביטוי אלגברי להיקף המלבן ג. בנה משוואה מתאימה לשאלה ומצא את אורך ורוחב המלבן חשבו את שטח המלבן. 8

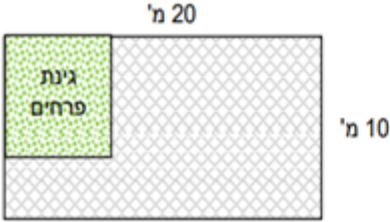


תחום גיאומטרי:

תרגיל 15: שטחים והיקפים

א. לפניכם מלבן שמחולק לשטח לבן ולשטח הצבוע בכחול. הנתונים בשרטוט הם בסנטימטרים. חשבו את השטח הצבוע בכחול. 	
ב. א. חשבו את השטח ואת ההיקף של כל צורה. היעזרו בפירוק הצורות למלבנים: ב. 	
ג. 1. א. חשבו את שטח המשולש על פי הנתונים הרשומים על השרטוט. (השרטוט איננו מדויק) הציגו דרך חישוב. *** ב. חשבו את האורך של הגובה לצלע שאורכה 6 ס"מ ומסומן ב- h ס"מ. 	



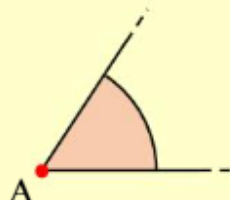
לפניכם סרטוט מוקטן של מגרש מלבני. מידות המגרש 20 מ' ו-10 מ'. בפינת המגרש הוקצה שטח ריבועי לגינת פרחים. שאר המגרש רוצף. שטח החלק המרוצף הוא 119 מ"ר. מהו אורך צלע הגינה? 	ד.
--	-----------



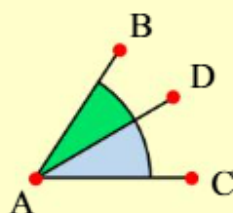
זוויות

סימון זוויות

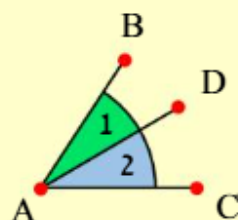
נתבונן בזווית משמאל.



הנקודה A היא קודקוד הזווית שממנו יוצאות שתי הקרניים.
לכן נתייחס לזווית זו בתור הזווית A, ונוסיף את סימן הזווית $\angle$.
לסיכום, הזווית המופיעה משמאל היא הזווית $\angle A$.



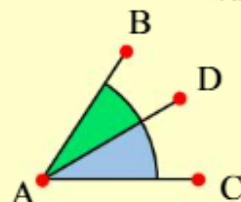
כעת נתבונן בשרטוט השני, שבו הקודקוד A הוא הקודקוד של
שתי זוויות שונות - הכחולה והירוקה. במקרה זה, שתי הזוויות
מסומנות בתור $\angle A$.
לפניכם שלוש דרכים שבעזרתן נוכל להציג זוויות:



דרך א': נוסיף מספר לאות המסמנת את הקודקוד.
בשרטוט משמאל:

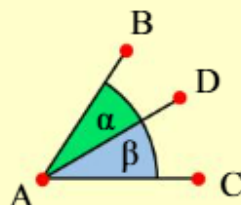
הזווית $\angle A_1$ היא הזווית הירוקה.

הזווית $\angle A_2$ היא הזווית הכחולה.



דרך ב': כתיבת הזווית בעזרת שלוש האותיות המופיעות על השוקיים שלה.

במרכז נמקם את האות המייצגת את קודקוד הזווית
ובצדדים יופיעו האותיות המייצגות את קצות השוקיים.
הזווית הירוקה היא $\angle DAB$ או $\angle BAD$.
הזווית הכחולה היא $\angle DAC$ או $\angle CAD$.



דרך ג': נהוג לסמן את גודל הזווית בעזרת אותיות יווניות:

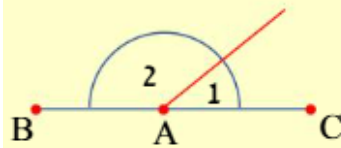
לדוגמה: α אַלפָּה, β בֵּטָה, γ גַּמָּה, δ דֵּלְטָה.

נסמן את גודל הזווית הירוקה בעזרת α .

נסמן את גודל הזווית הכחולה בעזרת β .



מהן זוויות צמודות?

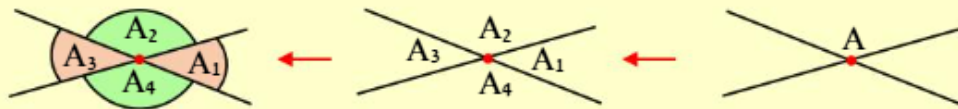


זוויות צמודות הן שתי זוויות אשר נוצרות על ידי קרן המחלקת זווית שטוחה לשתי זוויות. זוויות צמודות משלימות ל- 180° .

בשרטוט משמאל, הזווית $\angle BAC$ שטוחה, והזוויות $\angle A_1$ ו- $\angle A_2$ הן זוויות צמודות.

זוויות קודקדיות

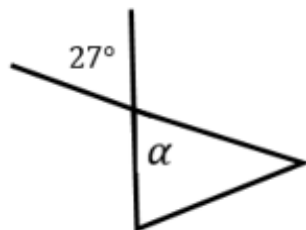
נתבונן בקטעים הנחתכים בנקודה A ויוצרים את ארבע הזוויות $\angle A_1, \angle A_2, \angle A_3$ ו- $\angle A_4$.



זוויות קודקדיות הן שתי זוויות הנמצאות זו מול זו, והן שוות זו לזו.

תרגיל 16: זוויות צמודות וזוויות קודקדיות. חשב את α .

ב.



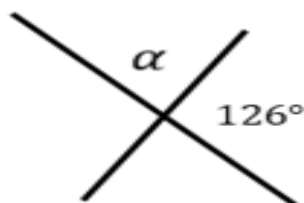
_____ = α
נימוק: _____
ד.

א.

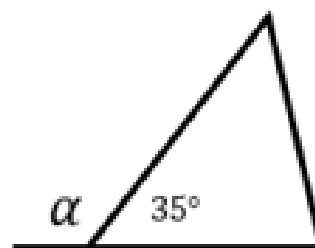


_____ = α
נימוק: _____

ג.



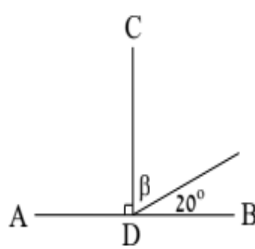
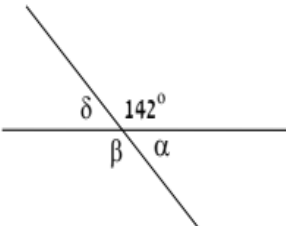
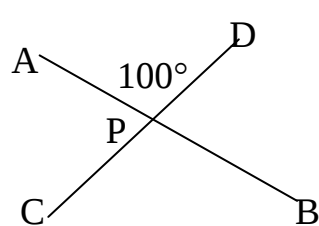
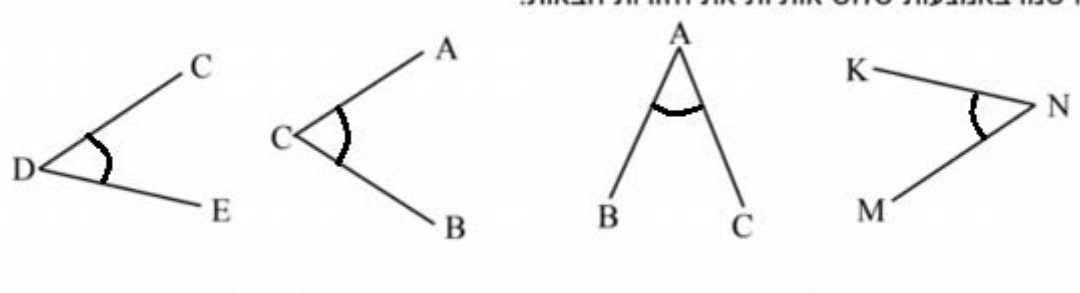
_____ = α
נימוק: _____



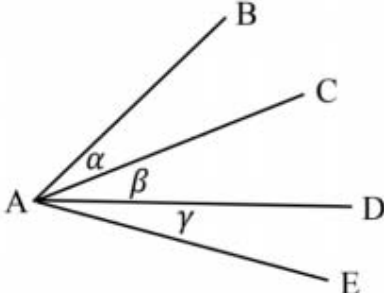
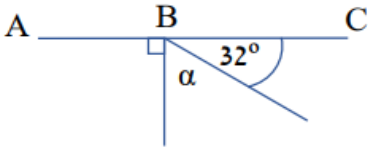
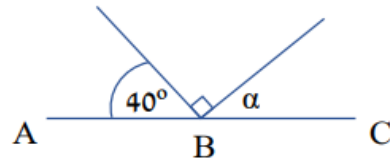
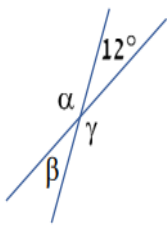
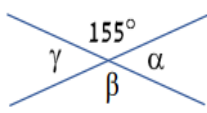
_____ = α
נימוק: _____



תרגיל 17: חישובי זוויות

בשרטוט נתונים הישרים AB ו-CD המאונכים זה לזה. גודל הזווית β הוא: א. 65° ב. 30° ג. 70° ד. 160° 	א.
בשרטוט נחתכים שני ישרים. היעזרו בנתונים שבשרטוט וחשבו את הזוויות: א. $\alpha = \square$ ב. $\beta = \square$ ג. $\delta = \square$ 	ב.
הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה P. על פי הנתונים שבשרטוט, מה גודלה של $\angle CPB$? נמקו. i. 80° ii. 90° iii. 100° iv. 105° 	ג.
רשמו באמצעות שלוש אותיות את הזוויות הבאות:  _____	ד.



ה.	לפניכם זוויות α, β, γ. רשמו את שמותיהם באמצעות שלוש אותיות: $\alpha =$ _____ $\beta =$ _____ $\gamma =$ _____ $\alpha + \beta =$ _____ $\beta + \gamma =$ _____ $\alpha + \beta + \gamma =$ _____ 
ו.	בכל סעיף הזווית $\angle ABC$ היא שטוחה. מצאו את α בעזרת הנתונים: א.  ב. 
ז.	בכל סעיף מופיעים ישרים נחתכים. מצאו את גודל הזוויות α, β ו-γ בעזרת הנתונים: א.  ב.  ג. 