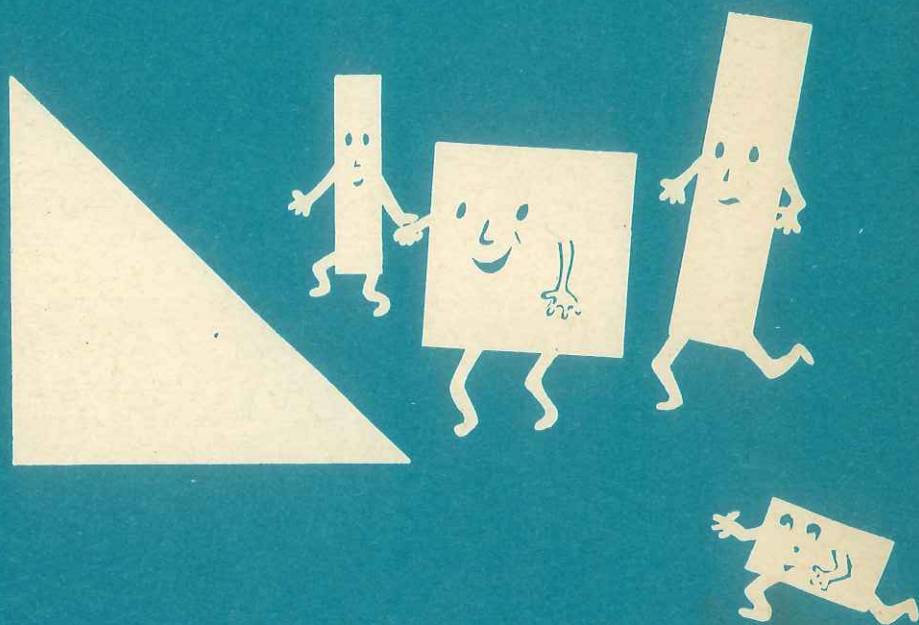


# אוסף עבודות סיכום

## קובץ III



מכון  
לימודים  
מחקריים

המחלקה להוראת המדעים  
מכון ויצמן למדע -  
רחובות



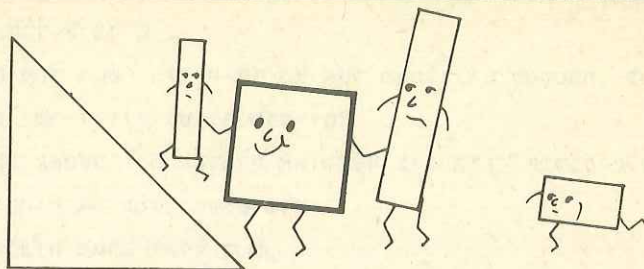
כל הזכויות שמורות

נדפס בישראל, תשל"ז - 1977

## תוכן ענינים

5 . . . . .	מלבנים במשולש
9 . . . . .	אחוזים
13 . . . . .	יום ספורט
21 . . . . .	שעון מטוטלת
25 . . . . .	חבל על כל טיפה
29 . . . . .	צלעות במשולש





I. נתון משולש ישר זווית ושווה שוקיים  $ABC$ .

1. העבר דרך  $M_1$  אנך ל  $BC$  ואנך ל  $AB$ .

2. קח חוט ומדוד בעזרתו את היקף המלבן שנוצר לאחר השרטוט. סמן וגזור את החוט.

3. שרטט מלבן נוסף על ידי שרטוט אנכים שיעברו דרך  $M_2$ .

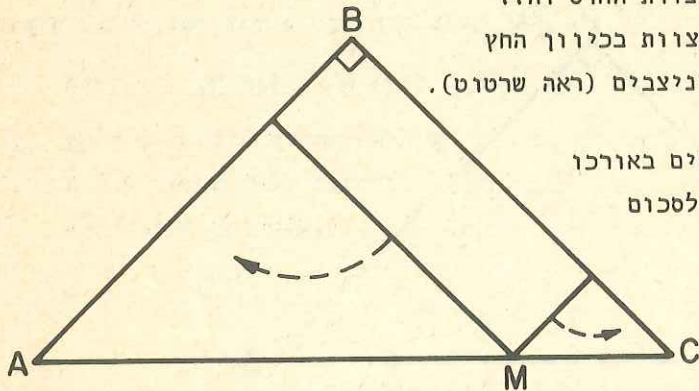
4. מדוד בעזרת אותו חוט את היקפו של המלבן השני. מה מצאת?

5. בחר נקודה כלשהי  $M_3$  על הצלע  $AC$ . שרטט מלבן נוסף ומצא את היקפו. לאיזו מסקנה הגעת?

6. קח את החוט שאורכו שווה להיקף המלבנים והנח אותו לאורך הניצבים החל ב A דרך B עד C .
7. נסה לסכם מהו הקשר בין היקף כל אחד מהמלבנים ששרטטת, לבין הניצבים של משולש ישר זווית ושווה שוקיים?
8. לפניך אחת האפשרויות להדגים את הקשר בין היקף המלבנים לאורך הניצבים:

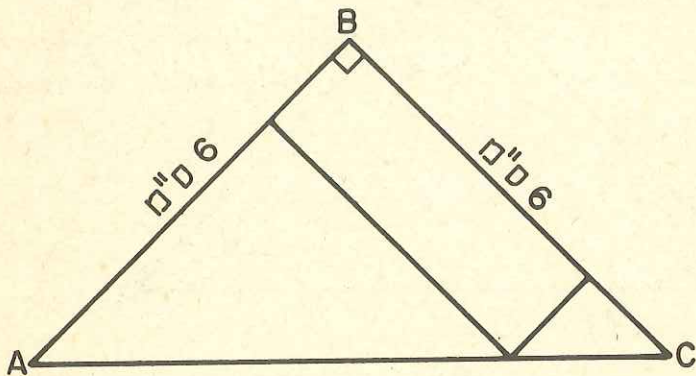
(א) הקף בחוט את המלבן שבשרטוט כך שקצות החוט יהיו ב M .

(ב) הפרד בין קצוות החוט והזז כל אחד מהקצוות בכיוון החץ עד שיגעו בניצבים (ראה שרטוט).



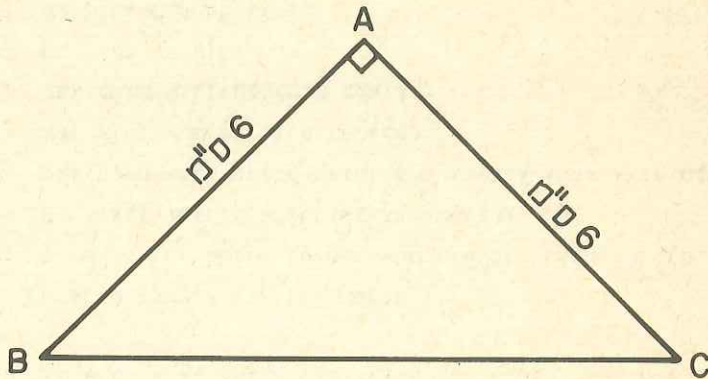
שים לב: החוט שהתאים באורכו להיקף המלבן מתאים לסכום אורכי הניצבים.

- II. לפניך ציור של משולש ישר זווית ושווה שוקיים. אורך כל ניצב במשולש הוא 6 ס"מ.



1. חשב היקף המלבן שבציור.
  2. רוחב של אחד המלבנים שבמשולש 2 ס"מ. מהו אורך המלבן?
  3. חשב את שטח המלבן.
  4. נסה לחשוב, האם כל המלבנים שנקבל על ידי העברת אנכים יהיו שווים בשטחם?
  5. חשב שטחם של מלבנים במשולש אשר אורכם:
    - (א) 4 ס"מ
    - (ב) 3 ס"מ
    - (ג)  $4\frac{1}{2}$  ס"מ
    - (ד) 5.5 ס"מ
- איזה מהמלבנים הנ"ל בעל שטח גדול ביותר? כיצד קוראים למלבן כזה?

6. העתק את המשולש שלפניך וגזור אותו.  
 שרטט בו את המלבן בעל השטח הגדול ביותר, שמצאת. בסעיף 5. נסה בעזרת  
 קיפול מתאים לכסות את הריבוע על ידי שני המשולשים הקטנים. מה מצאת?



7. נסה לסכם מהו הקשר בין שטח הריבוע לשטח המשולש.
8. חשב את שטח המשולש הגדול ואת שטח הריבוע. הראה כי מסקנתך בסעיף 7 נכונה.
9. (א) העתק שוב את המשולש שבסעיף 6, שרטט בו מלבן אחר.  
 (ב) נסה למצוא בעזרת קיפול האם גם הפעם מכסים המשולשים בדיוק את שטח המלבן?  
 (ג) מה יותר קטן - שטח המלבן או שטח המשולשים?  
 (ד) שרטט מלבנים נוספים וחזור על הקיפול ובכל פעם בחר במשפט הנכון מבין המשפטים שלפניך:  
 שטח המלבן שווה למחצית שטח המשולש הגדול.  
 שטח המלבן קטן ממחצית שטח המשולש הגדול.  
 שטח המלבן גדול ממחצית שטח המשולש הגדול.
10. בסעיפים 7,8 מצאת ששטח הריבוע שווה למחצית שטח המשולש הגדול.  
 בסעיף 9 מצאת ששטחי המלבנים תמיד קטנים ממחצית שטח המשולש הגדול.  
 לכן שטח הריבוע \_\_\_\_\_ משטח כל אחד מהמלבנים.

1.III. שטחו של משולש ישר זווית ושווה שוקיים הוא 50 סמ"ר.

- (א) מה שטחו של הריבוע אשר נשרטט במשולש?  
 (ב) מה אורך צלע הריבוע?  
 (ג) מה היקף הריבוע?  
 (ד) מצא סכום אורך הניצבים במשולש.  
 (ה) מהו אורך אחד הניצבים במשולש?  
 (ו) השווה את אורך הניצב לאורך צלע הריבוע ומצא איזה חלק מהווה אורך צלע הריבוע מאורך הניצב במשולש?  
 (ז) בדוק על ידי מדידה וחישוב האם מסקנתך נכונה גם לגבי ריבוע שנשרטט במשולש המצוייר בסעיף II .

2. לסיכום העבודה על משולש ישר זווית ושווה שוקיים ניעזר בטבלה.

השלם:

(א)

ניצב המשולש	היקף המלבן	שטח המשולש	שטח הריבוע	צלע הריבוע
10 ס"מ				

(ב) אורך הניצב במשולש הוא a ס"מ. השלם:

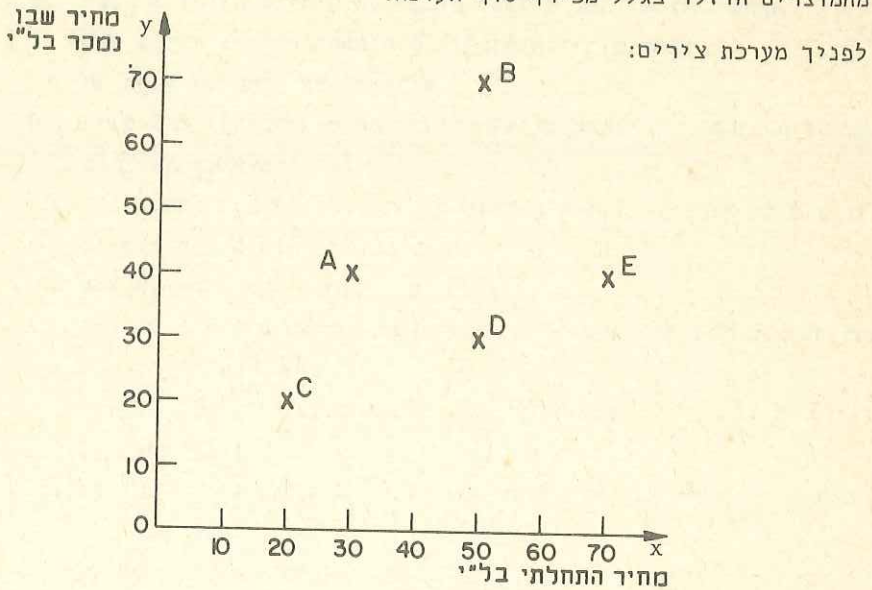
ניצב המשולש	היקף המלבן	שטח המשולש	שטח הריבוע	צלע הריבוע
a ס"מ				

1. IV. שרטט משולש ישר זווית שאינו שווה שוקיים.

- (א) שרטט בו מלבנים אחדים על ידי שרטוט אנכים כמו קודם.  
 (ב) בדוק האם גם במשולש זה לכל המלבנים אותו היקף?  
 (ג) שרטט במשולש זה ריבוע. (רמז: חוצה הזווית הישרה הוא אלכסון הריבוע).  
 (ד) בדוק האם שטח הריבוע שבמשולש זה שווה למחצית שטח המשולש?



I. בבית חרושת מסוים חלק מהמוצרים התייקרו בגלל פיחות בערך הלירה וחלק מהמוצרים הוזלו בגלל מכירף סוף העונה.



הנקודות במערכת מייצגות זוגות מחירים של מוצר מסוים. שער  $x$  מייצג מחירו ההתחלתי ושער  $y$  מייצג את המחיר שבו נמכר.

- שערי הנקודה A הם  $(30, 40)$ , הנקודה A מייצגת מוצר שמחירו בהתחלה היה 30 ל"י והוא נמכר ב 40 ל"י. המוצר המסומן על ידי A התיקר ב \_\_\_\_\_ ל"י.
- מה היה המחיר בהתחלה של מוצר המסומן על ידי D? בכמה נמכר המוצר? האם המוצר הוזל או התיקר? בכמה?
- ציין נקודה, מתוך הנקודות B, C, E, המייצגת מוצר שהתיקר. בכמה ל"י התיקר המוצר?
- ציין נקודה מתוך הנקודות B, C, E, המייצגת מוצר שהוזל. בכמה ל"י הוזל המוצר?
- איזו נקודה מסמנת מוצר שמחירו לא השתנה?
- צבע באדום נקודות B, A ובכחול D, E.
- אלו נקודות מייצגות מוצרים שהיה להם אותו מחיר בהתחלה?

8. אילו נקודות מליצגות מוצרים שנמכרו באותו מחיר?
9. רשום 3 זוגות סדורים המליצגים מוצרים שמחירם לא השתנה.  
סמן בשחור נקודות המתאימות לזוגות הסדורים האלו.  
מה תקבל אם תחבר את הנקודות?
10. רשום 3 זוגות סדורים המליצגים מוצרים שהתייקרו וסמן באדום את הנקודות המתאימות.
11. סמן בכחול 3 נקודות המליצגות מוצרים שהוזלו (היעזר ברישום זוגות סדורים מתאימים).
12. סמן רק את המשפטים הנכונים:
- (א) כל הנקודות באדום נמצאות ברביע הראשון בין ציר  $y$  לישר שהתקבל בסעיף 9.
- (ב) כל הנקודות באדום נמצאות ברביע הראשון בין ציר  $x$  לישר שהתקבל בסעיף 9.
- (ג) כל הנקודות בכחול נמצאות ברביע הראשון בין ציר  $y$  לישר שהתקבל בסעיף 9.
- (ד) כל הנקודות בכחול נמצאות ברביע הראשון בין ציר  $x$  לישר שהתקבל בסעיף 9.
- (ה) הנקודות בכחול נמצאות ברביע הראשון משני צידי הישר שהתקבל בסעיף 9.
13. צבע בכחול את חלק הרביע הראשון בו נמצאות כל הנקודות המתאימות למוצרים שהוזלו.
14. צבע באדום את חלק הרביע הראשון בו נמצאות כל הנקודות המתאימות למוצרים שהתייקרו.  
בחר נקודה בשטח הצבוע באדום ובדוק אם המוצר אמנם התייקר.
- II. 1. מצא את מחירם הסופי של המוצרים הבאים אם כל אחד מהם התייקר ב 20%:

מחיר סופי (ל"י)	גובה ההתיקרות (ל"י)	מחיר התחלתי (ל"י)
		50
		40
		25
		20
		10

2. שרטט מערכת צירים וסמן נקודות המתאימות למוצרים המתוארים בטבלה שבסעיף 1 וחבר את הנקודות. איזה קו קיבלת?
3. שרטט מערכת צירים נוספת וסמן בה את הנקודות:  
 $P(50,55)$  ,  $N(20,25)$  ,  $M(60,75)$  ,  $L(25,30)$  ,  $K(40,50)$
4. כל הנקודות האלו מסמנות מוצרים אשר התייקרו/הוזלו (מחק את המיותר).
5. השלם שלושה טורים ראשונים שבטבלה:

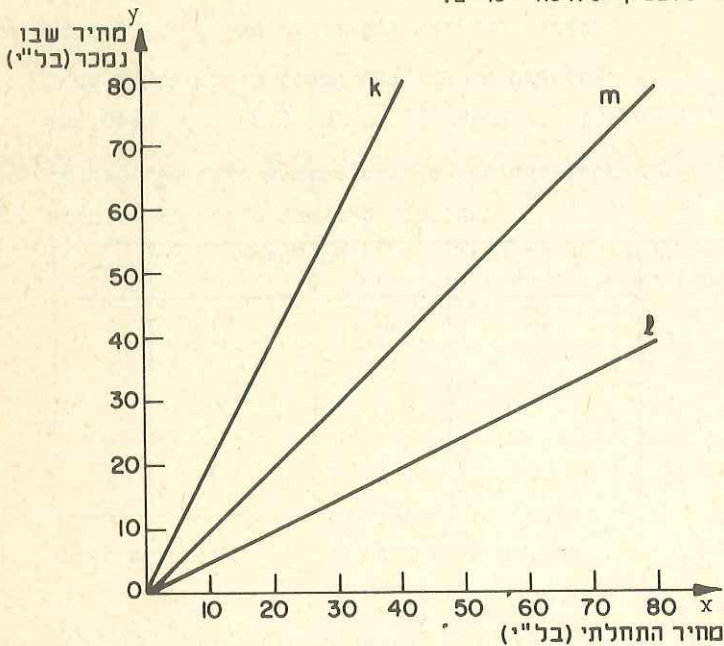
נקודה	מחיר התחלתי (ל"י)	מחיר סופי (ל"י)	גובה ההתיקרות (ל"י)	אחוז ההתיקרות
K	40	50	10	
L				
M				
N				
P				

6. המוצר המיוצג על ידי K עלה בהתחלה 40 ל"י .  
 הוא התייקר ב 10 ל"י. ההתיקרות היא ב 25% .  
 מצא בכמה % התייקרו יתר המוצרים (רשום על יד כל מוצר).
7. מצא 3 נקודות לפחות אשר דרכן אפשר להעביר ישר אחד.
8. התבונן בתשובתך לסעיף 7 ומצא מה משותף לכל המוצרים המיוצגים על ידי הנקודות שעל הישר?
9. מצא את מחירם הסופי של המוצרים הבאים, אם הוזלו ב 25%:

מחיר התחלתי (ל"י)	גובה הנחה (ל"י)	מחיר סופי (ל"י)
80		
60		
40		
20		

10. העבר במערכת הצירים ישר שכל הנקודות עליו מסמנות מוצרים לגביהם ניתנה הנחה של 25% .
11. העבר במערכת הצירים ישר שכל הנקודות עליו מסמנות מוצרים שהוזלו ב 50% (מצא תחילה מספר נקודות כאלו וחבר אותן בעזרת ישר).

III. במערכת הצירים שלפניך שלושה ישרים.



1. הישר אשר הנקודות עליו מייצגות מוצרים שמחירם לא השתנה הוא \_\_\_\_\_.
2. הישר עליו מסומנות נקודות המייצגות מוצרים שמחירם התייקר הוא \_\_\_\_\_.
3. הישר עליו מסומנות נקודות המייצגות מוצרים שמחירם הוזל הוא \_\_\_\_\_.
4. מצא על הישר k את השעור השני של הנקודות הבאות:  
(10, ) , (15, ) , (30, ) , (40, )
5. מצא בכמה ל"י התייקר כל מוצר המיוצג על ידי הנקודות בסעיף 4 ?
6. מצא בכמה % התייקר כל מוצר?
7. כל הנקודות על הישר k מייצגות מוצרים שהתייקרו ב % \_\_\_\_\_.
8. מצא על הישר l את השעור השני של הנקודות הבאות:  
(20, ) , (40, ) , (60, ) , (80, )
9. מצא כמה ל"י הנחה ניתנה לכל מוצר המיוצג על ידי הנקודות בסעיף 8 .
10. מצא את % ההנחה לכל מוצר בסעיף 8 .
11. כל הנקודות על הישר l מייצגות מוצרים עליהם ניתנה הנחה של % \_\_\_\_\_.

- I. 1. עם סיום יום הספורט התווכחו רמי מכיתה 1/ט, דני מכיתה 2/ט ודוד מכיתה 3/ט על תוצאות התחרות.  
 כמובן - אמר רמי - שכיתתל במקום ראשון.  
 קיימות איפוא שתי אפשרויות, או שכיתה 2/ט במקום שני וט/3 במקום שלישי או שט/2 במקום שלישי ...  
 כאן התפרצו חבריו וכל אחד מהם טען לנצחון כיתתו.  
 השלם את טבלת האפשרויות;  
 ציין בצד הטבלה מי הציע לדעתך כל אחת מהאפשרויות.

מקום ראשון	מקום שני	מקום שלישי	
1/ט	2/ט	3/ט	רמי
1/ט	3/ט		

2. (א) כמה אפשרויות יש כאשר משתתפות שתי כיתות?  
 (ב) השלם טבלה

מקום ראשון	מקום שני

3. נמצא את מספר האפשרויות כאשר משתתפות ארבע כיתות.

(א) כמה אפשרויות יש אם 1/ט במקום ראשון? (היעזר בטבלה)

מקום ראשון	מקום שני	מקום שלישי	מקום רביעי
1/ט			

(ב) השלם את האפשרויות אם 2/ט במקום ראשון

מקום ראשון	מקום שני	מקום שלישי	מקום רביעי
2/ט	1/ט	3/ט	
2/ט		4/ט	3/ט
2/ט	3/ט	1/ט	
2/ט	3/ט		
2/ט		1/ט	3/ט
2/ט			1/ט

(ג) כמה אפשרויות יש, בהן 3/ט במקום ראשון?

(ד) כמה אפשרויות יש, בהן 4/ט במקום ראשון?

(ה) מספר האפשרויות כאשר משתתפות ארבע כיתות הוא (מחק את המיותר):

4•6

3•6

4•3

א. 4444

כי יש \_\_\_\_\_ כיתות שיכולות להיות במקום הראשון. ובכל מקרה כזה

יש \_\_\_\_\_ אפשרויות לסידור יתר הכיתות.

4. בטבלה רשומות מספר האפשרויות כאשר משתתפות כיתה אחת, שתיים, שלוש וארבע.

(א) השווה עם התוצאות שקבלת עד עתה.

מספר האפשרויות	מספר הכיתות
1 = 1	1
1·2 = 2	2
1·2·3 = 6	3
1·2·3·4 = 24	4
	5
	6

(ב) השלם את הטבלה.

(ג) כמה אפשרויות יש כאשר משתתפות 8 כיתות?

(ד) כמה אפשרויות יש כאשר משתתפות  $n$  כיתות?

5. במקום  $1·2·3$  אפשר לכתוב  $3!$  (קוראים שלוש עֶצְרֶת), כלומר,

$$3! = 1·2·3 = 6$$

במקום  $1·2·3·4$  אפשר לכתוב  $4!$  (קוראים ארבע עֶצְרֶת), כלומר,

$$4! = 1·2·3·4 = 24$$

(א) כמה הם  $5!$   $6!$  ?

(ב) תן דעתך האם  $11!$  מתחלק במספר 7 ללא שארית?

(ג) האם  $9!$  מתחלק במספר 14 בלי שארית?

(ד) בכמה אפסים מסתיימות המכפלות  $5!$  ,  $10!$  ?

(ה) בכמה אפסים מסתיימת המכפלה  $17!$  ?

II. בזמן שרוב התלמידים עסקו בניחושים, התכנסה הועדה המארגנת לסיכום

תוצאות התחרויות. ארגן את התוצאות ורשום את נקודות הזכות בטבלת

הסיכום המצורפת.

1. בשלוש כיתות ט' יש בס"ה 107 תלמידים.

בכיתה ט/1 בשני תלמידים יותר מאשר בכיתה ט/2 ובכיתה ט/3 אותו

מספר כמו בכיתה ט/2.

כמה תלמידים בכל כיתה? (השלם בטבלה המצורפת.)

2. בועדה המארגנת 11 תלמידים.

מספר התלמידים שנבחרו מכיתות ט/2 ו-ט/3 שווה. מספר התלמידים שנבחרו משתי כיתות אלו ביחד גדול ב 1 ממספר התלמידים שנבחרו מכיתה ט/1.

(א) כמה תלמידים מכל כיתה השתתפו בועדה? (השלם בטבלה המצורפת).  
(ב) שים לב! חברי הועדה לא השתתפו בתחרויות.  
כמה תלמידים מכל כיתה השתתפו בתחרויות? (השלם בטבלה המצורפת).

3. תחרויות כיתתיות התקיימו בחמישה ענפים:

מלוי בקבוקים במים

קליעה לדלי

מרוץ בשקים

הדיפת כדור ברזל

קפיצה לרוחק

(א) מלוי הבקבוקים במים נעשה על ידי לקיחת מים בפה והכנסתם לבקבוקים. בסיום הזמן הקצוב צורפו כל הבקבוקים שמלאה הכיתה, כאשר כל בקבוק מזכה במספר נקודות המתאים לכמות המים בבקבוק. בקבוק מלא מזכה ב-24 נקודות.

בכיתה ט/1 מלאו  $3\frac{1}{2}$  בקבוקים

בכיתה ט/2 מלאו  $2\frac{3}{4}$  בקבוקים

בכיתה ט/3 מלאו  $3\frac{1}{3}$  בקבוקים

כמה נקודות צברה כל כיתה? (השלם בטבלה המצורפת).





(ב) הניקוד עבור קליעת כדור לדלי ניתן באופן הבא:  
 עבור קליעה לתוך הדלי זוכים בשתי נקודות.  
 עבור פגיעה בדלי לא זוכים כלל בנקודות.  
 עבור החטאה מפסידים נקודה אחת.

כיתה 1/ט זכתה ב 20 נקודות. (השלם בטבלת הסיכום המצורפת).  
 ידוע ש 8 תלמידים לא פגעו כלל בדלי.  
 כמה תלמידים קלעו את הכדור לתוך הדלי?

בכיתה 2/ט היה מספר הקולעים לתוך הדלי כמו ב 1/ט. בדלי פגעו  
 9 תלמידים והשאר בחוץ.

בכמה נקודות זכתה 2/ט? (השלם בטבלת הסיכום)

כיתה 3/ט זכתה ב 3 נקודות פחות מ 1/ט.

בכמה נקודות זכתה 3/ט? (השלם בטבלת הסיכום המצורפת).



(ג) למרוץ בשקים הוקצבו לכל כיתה 10 דקות.  
 כל תלמיד שעבר את המסלול הלוך וחזור  
 זיכה את כיתתו ב 2 נקודות.

מספר התלמידים שעברו הלוך ושוב	הכיתה
19	1/ט
23	2/ט
21	3/ט

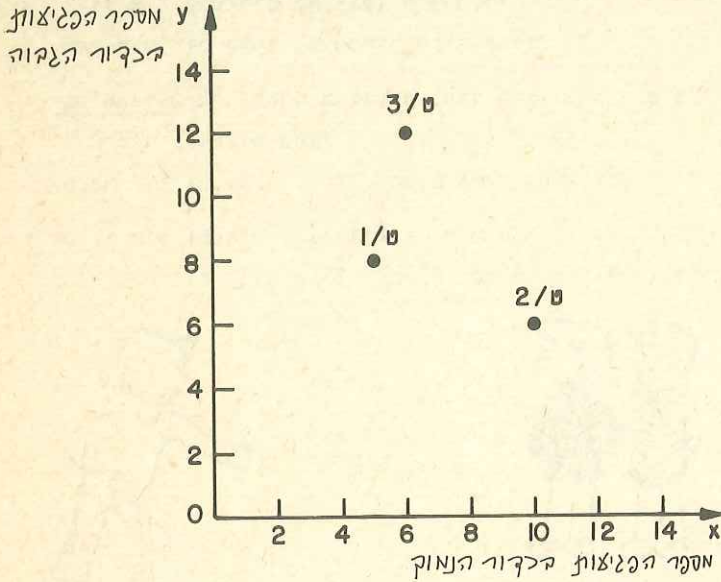
כמה נקודות צברה כל כיתה? (השלם בטבלת הסיכום המצורפת).

ד) בהדיפת כדור ברזל, כל תלמיד ניסה לקלוע בשני כדורי תלי התלויים בגבהים שונים.

כל פגיעה בכדור הגבוה מזכה ב 2 נקודות.

כל פגיעה בכדור הנמוך מזכה בנקודה אחת.

מטעמי נוחיות, רשם המורה את התוצאות במערכת צירים (ראה שרטוט).



העזר בשרטוט ובנוסחה  $S = 2y + x$  לסיכום הנקודות בטבלה.

ה) בקפיצה לרוחק, קבעו שכל קפיצה במרחק שבין 130 ס"מ ל 170 ס"מ מזכה

ב 2 נקודות וכל קפיצה במרחק הגדול מ 170 ס"מ מזכה ב 3 נקודות.

בכיתה 1/ט - 12 תלמידים קפצו במרחק שבין 130 ס"מ ל 170 ס"מ

4 תלמידים קפצו במרחק הגדול מ 170 ס"מ

בכיתה 2/ט - צברו 75% ממספר הנקודות של 1/ט.

בכיתה 3/ט - צברו 125% ממספר הנקודות של 1/ט.

כמה נקודות קיבלה כל כיתה? (השלם בטבלה)

3/ט	2/ט	1/ט
11	45	26

4. מתחרויות אישיות צברו את הנקודות הבאות:



איזו כיתה נצחה בתחרות?

טבלת סיכום

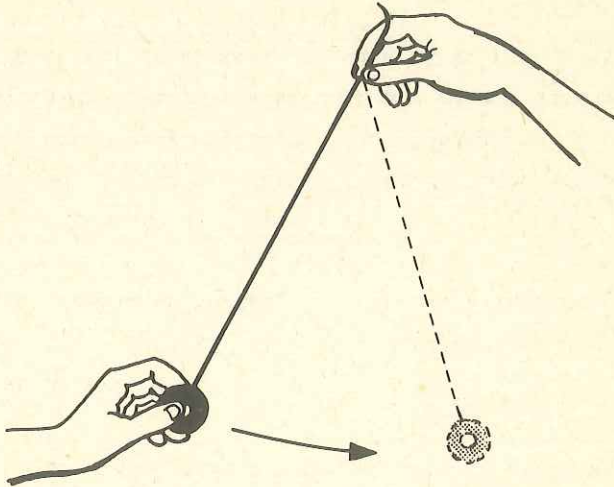
3/ט	2/ט	1/ט	
			מספר התלמידים בכל כיתה
			הרכב הוועדה המארגנת
			מספר התלמידים מכל כיתה שהשתתפו בתחרות
			מלוי בקבוקים
			קליעה לדלי
			מרוץ בשקים
			הדיפת כדור ברזל
			קפיצה לרוחק
			תחרויות אישיות
			סי"ה





I. לפניך חוט ודיסקיות אחדות המשמשות כמשקולת כדי ליצור מטוטלת.

1. א) חבר דיסקית אחת בקצה החוט וסמן על ידי צבע או קשר מקום כלשהו על החוט.  
 אחוז באצבעות יד אחת במקום המסומן. בעזרת היד השניה הגבה מעט את הדיסקית והרפה (ראה הדגמה).



- ב) ספור ומצא כמה תנודות (הלוך וחזור) מבצעת המטוטלת במשך דקה?  
 ג) ערוך ניסוי דומה כאשר אורך החוט אינו משתנה, אך מחוברות שלוש דיסקיות. (הקפד לאחוז את החוט במקום המסומן).  
 ערוך ניסוי דומה עם חמש דיסקיות.  
 ד) כיצד משפיעות המשקולות השונות על מספר התנודות בזמן מסוים?

2. א) בקש את המורה להשלים טור ראשון בטבלה:

מספר התנודות בדקה	אורך החוט בס"מ

- ב) הכן מטוטלת שאורך החוט הוא המספר הראשון בטבלה.  
 ג) ספור ומצא כמה תנודות מבצעת המטוטלת במשך דקה והשלם בטור השני בטבלה.  
 ד) ערוך ניסוי דומה לגבי שאר המידות הנתונות בטבלה.  
 ה) בסה להגיע למסקנה, מה קובע את מספר התנודות בזמן מסוים?

1) בחר מטוטלת אחת. הדבק ניר דבק על הסימון. גש ללוח והדבק את המטוטלת במקום בו רשום מספר התנודות שביצעה מטוטלת זו.

2) כיצד משפיע אורך החוט על מספר התנודות?

3. אם מטוטלת מבצעת 20 תנודות בדקה (כלומר ב-60 שניות) חשב בכמה שניות תבצע תנודה אחת.

4. התבונן בחוטים המודבקים על הלוח וענה:

א) האם מטוטלת אשר אורך החוט שלה 50 ס"מ תבצע יותר או פחות תנודות ממטוטלת אשר אורך החוט שלה 10 ס"מ?

ב) אם בידך מטוטלת המבצעת 40 תנודות בדקה, מה תעשה כדי שהמשקולת בקצה החוט תנוע יותר מהר?

5. נסה להכין שעון מטוטלת. התבונן בחוטים המודבקים על הלוח ומצא על ידי ניסוי מה צריך להיות אורך החוט כך שתנודה אחת תבצע בשניה אחת. (או 60 תנודות בדקה).

6. כדי לתקן שעון מטוטלת שממהר או מפגר יש לכוון את אורך המטוטלת. כיצד תתקן שעון ממהר?

II. הנוסחה  $M = \frac{300}{\sqrt{\ell}}$  משמשת לחישוב (מקורב) של מספר התנודות בדקה.  $\ell$  מיליצג

אורך החוט בסנטימטר,  $M$  מיליצג מספר התנודות בדקה.

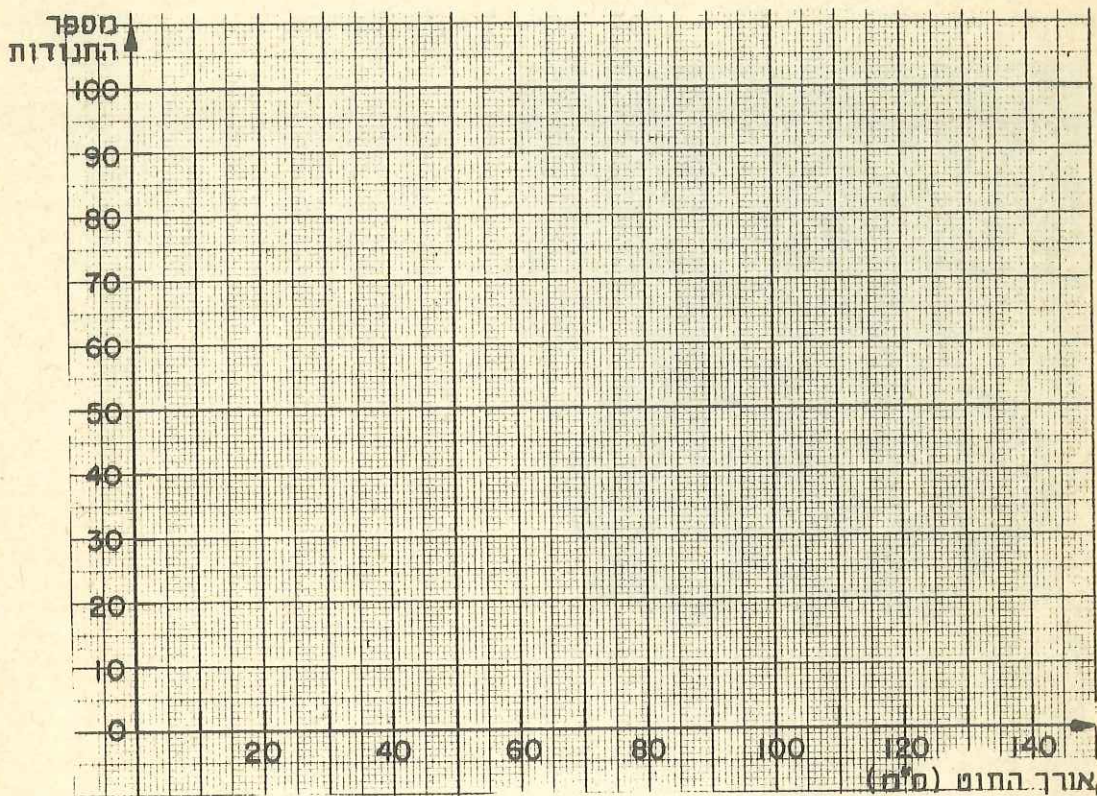
1. חשב בעזרת הנוסחה כמה תנודות בדקה, תבצע מטוטלת אשר אורך החוט 49 ס"מ?

2. חשב מה אורך החוט של מטוטלת אשר מבצעת 30 תנודות בדקה?

3. השלם את הטבלה:

9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	$\ell$
										$M = \frac{300}{\sqrt{\ell}}$

4. א) סמן את הנקודות שבטבלה במערכת הצירים הנתונה וחבר את הנקודות.

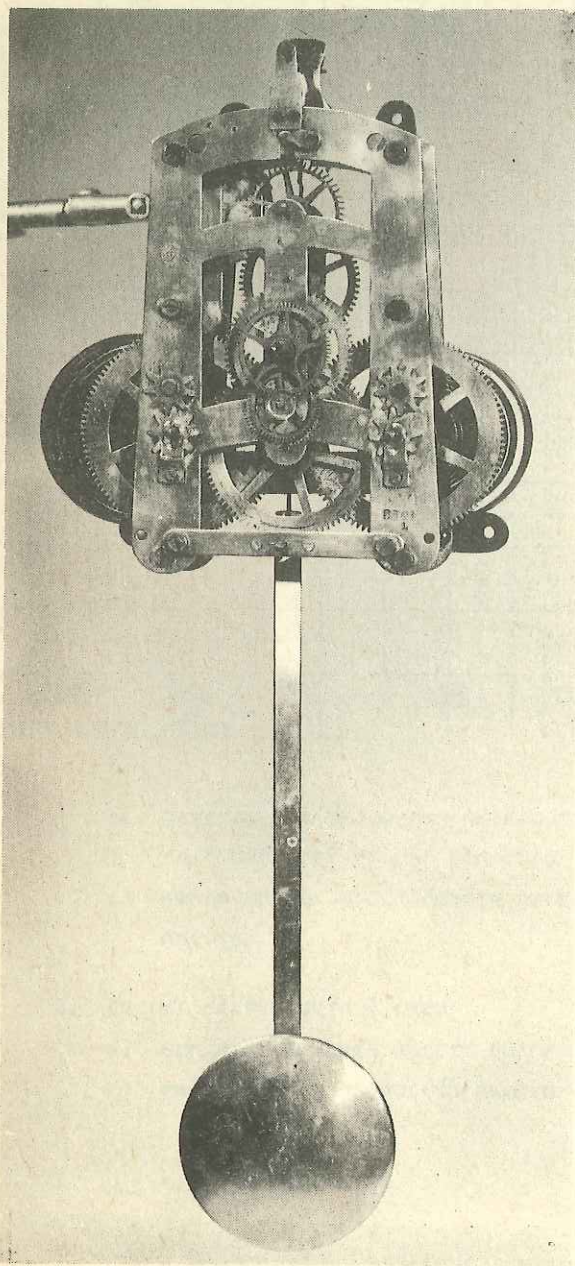


- ב) סובב את הדף שבו מערכת הצירים כך שהציר עליו רשום מספר התנודות יהיה בחלק העליון כפי שזה רשום על הלוח.  
 ג) השווה את הקו שקבלת במערכת הצירים לקו שיוצרות הדיסקיות שבקצות החוטים.

5. התבונן בגרף שבטעיף 4 ומצא:

- א) כמה תנודות מבצעת מטוטלת שאורך החוט שלה 70 ס"מ?  
 ב) מה אורך החוט של מטוטלת המבצעת 30 תנודות בדקה?

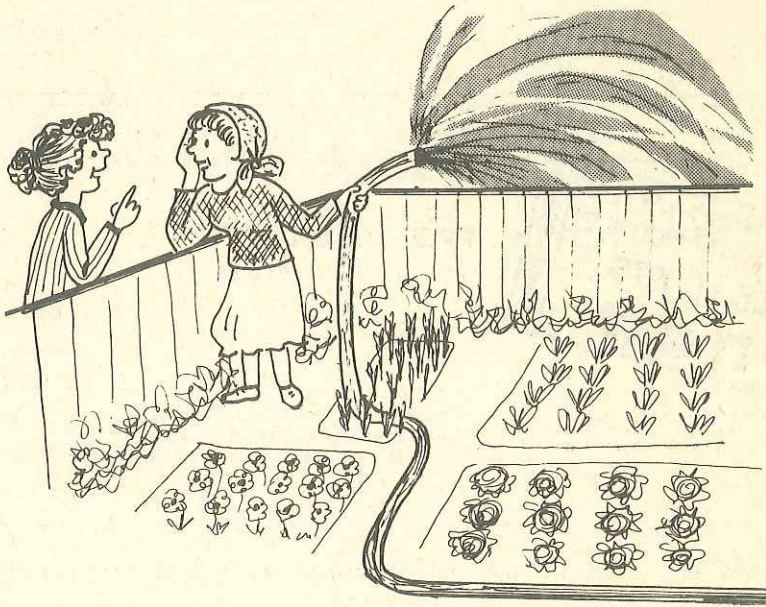
הידעת? רק בסוף המאה השש עשרה, כשגילו באירופה את סוד תנודותיה של המטוטלה, זכו השעונים הראשונים לשכלולים.



בצולם נראה שעון מטוטלת אשר  
הסירו ממנו את לוח השעות  
והמחוגים.



- I. 1. פתח מעט את הברז כך שתהיה דליפה של טיפות מים. הנח כוס שגובהה כ- 10 ס"מ, מתחת לברז ומצא על ידי ספירה כמה טיפות מים דולפות במשך דקה.
2. לאיזה גובה הגיעו המים בכוס, במשך דקה?
3. מצא על ידי ספירה או חישוב תוך כמה דקות תתמלא הכוס.
4. כמה כוסות ניתן למלא במים מדליפת ברז במשך יממה?
5. כמה ליטר מים עשויים להתבזבז אם נשאיר את הברז פתוח במשך יממה? (ליטר מים מכיל חמש כוסות מים בערך.)



6. כמה ליטר מים עשויים להתבזבז על ידי דליפת ברז אחד במשך חודש (30 יממות)? במשך שנה?
7. חשב (עגל) כמה מ"ק מים עשויים להתבזבז על ידי ברז אחד בחודש (1000 ליטר הם 1 מ"ק)?
8. בבית משותף 16 דירות, ובכל דירה 3 ברזים. כרבע ממספר הברזים דולפים בגלל חוסר תשומת לב. כמה ליטר מים מתבזבזים בחודש? בשנה?

1. II. משפחה אחת צורכת בממוצע כ-20 מ"ק מים לחודש. מהי צריכת המים בחודש, בבית משותף שבו 16 דירות.
2. מהי צריכת המים בחודש בישוב המונה כ-10,000 משפחות?
3. במסגרת מבצע חיסכון במים ערכו עובדי העירייה בקורת ומצאו 800 ברזים דולפים והברזים תוקנו. כמה מים חסכו במשך חודש לאחר התיקון?
4. בישוב שצורך 180,000 מ"ק מים לחודש, 2% מצריכת המים בוזבזו בשל דליפת ברזים. כמה מ"ק בוזבזו?
5. לפניך צילום חשבון בעד צריכת מים לחודשיים:

300-0220-003-11 מספר חשבון

4110	840	3270	31	3	ה	28	78	50	1	223
סה"כ חשבון מים	אגרת כיוב	סכום מים	סה"כ צריכה	צריכה לגעה	צריכה נושטת	שמוש	קריאה קודמת	קריאה קודמת	סוג תעריף	סוג רכוש



**חשבון בעד צריכת מים**  
לתקופה יוני



עייית בני ברק  
הגזברות  
מחלקת גבית מים

411
-----

070176
--------

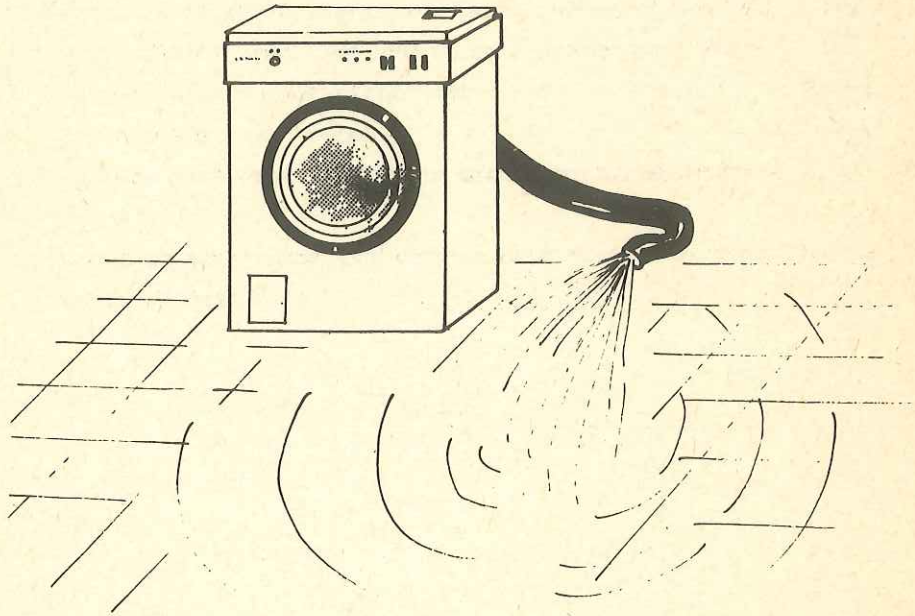
אין טופס זה מהווה אישור לתשלום. אלא שהוטבעה עליו חותמת הבנק או קופת העירייה.

בכל פניוהד נא לציין מספר החשבון המופיע במשבצת הראשונה מצד ימין.

חשבון זה יש לשלם תוך 10 ימים מיום קבלתו.

- (א) אם נניח שחשבון זה מראה צריכה ממוצעת לחודשיים. מה תהיה הצריכה השנתית?
  - (ב) בכמה מ"ק מים משתמש בעל החשבון לצרכי הבית בחודש?
  - (ג) כמה מ"ק מים שימשו להשקאת הגינה בחודש, אם התשלום עבור הצריכה מתחלק באופן שווה בין 16 בעלי הדירות שבבנין?
  - (ד) בכמות המים שצרכו לגינה בכללה למעשה כמות של 6 מ"ק מים שבוזבזו כתוצאה מדליפת ברזים בגינה. סמן את אחוז המים שבוזבזו מכלל המים שצרכו לגינה בחודשיים.
- 100% , 12.5% , 8% , 25% , 10%

6. בשעת רצוף חצר התקלקל ברז סמוך. כדי למנוע טפטוף על הרצפה הניחו דלי מתחת לברז. הדלי בצורת גליל שרדיוס בטיסו 10 ס"מ וגובהו 30 ס"מ. תוך כמה זמן צריך להגיע בעל מלאכה על מנת לתקן את הברז כך שהמים בדלי לא יעלו על גדותיו? (ליטר שווה 0.001 מ"ק.)
7. רותי הפעילה את מכונת הכביסה ושכחה לשים את הצינור להרקת מים בכיור. היא חזרה כעבור שעה וחצי. ידוע שהכביסה כוללת שלושה שלבים:  
השריה: הצורכת 15 ליטר מים המוצאים כעבור 15 דקות.  
כביסה: הצורכת 15 ליטר מים המוצאים כעבור 15 דקות.  
4 שטיפות: כל שטיפה צורכת 15 ליטר המוצאים כעבור 5 דקות.

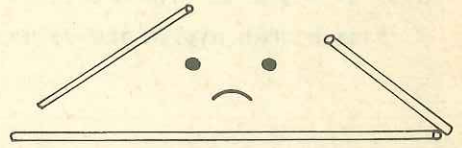
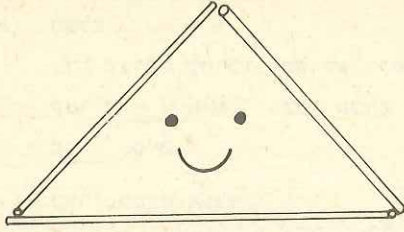


- (א) כמה מים נשפכו על הריצפה? (ענה בליטרים ובמ"ק.)
- (ב) מכונת הכביסה נמצאת במרפסת סגורה שאורכה 3 מ' ורוחבה  $1\frac{1}{2}$  מ' ליד דלתות המרפסת הגבהה בת 1 ס"מ. חשב כמה מ"ק מים יכולים להצטבר במרפסת מבלי שיעברו לחדרים.
- (ג) חשב איזה חלק מהמים שנשפכו ממכונת הכביסה, עבר לחדרים.

8. עקרת בית הבחינה בקלקול של צינור תת קרקעי כחצר ביתה. התיקון היה צריך לעלות 500 ל"י. היתה אפשרות לקבל הלואה של 500 ל"י ל 10 חודשים תמורת ריבית חד פעמית של 25% על הסכום כולו. אפשרות אחרת היתה לדחות את התיקון עד קבלת המשכורת בחודש הבא. היא בחרה באפשרות השניה. בינתיים הלכו לאיבוד 600 מ"ק מים (1 מ"ק מים עולה בערך 1.20 ל"י). תן דעתך, האם הבחירה היתה נכונה? (הבא לפחות שני נימוקים.)

III. כ-12,000,000 מ"ק מים היו יורדים בשנה מהרלי השומרון ונשפכים לים. עתה הם נאספים במאגר מים.

1. דונם אחד של פרדס צורך כ-800 מ"ק מים לשנה. כמה דונם פרדס ניתן להשקות כשנה אחת במים שנאספו במשך שנה במאגר?
2. דונם אחד של גידולי תפוחי אדמה צורך כ-400 מ"ק מים לשנה. כמה דונם גידולי תפוחי אדמה ניתן להשקות במים מהמאגר בשנה אחת?
3. א) חשב איזה שטח של גידולי תפוחי אדמה ניתן להשקות ב 1% מהמים הנאספים במאגר בשנה?  
ב) מצא איזה יכול ניתן לאסוף בשנה משטח זה, אם מכל דונם ניתן לאסוף 4 טון?
4. כמה דונם תפוחי אדמה ניתן להשקות במים שבזבזו על ידי דליפת הכרזים בישוב בפרק II סעיף 4.



I. לפניך קשי שתיה באורך 24 ס"מ.

1. קח קש אחד.

(א) חלק אותו לשלושה חלקים.

רשום את המידות בטבלה.

(ב) התוכל להרכיב משולש משלושת החלקים שקבלת?

אם הצלחת, סמן  $\checkmark$  בצד, אם לא סמן  $\times$ .

2. קח קש אחר וחזור על הנסיון שבסעיף 1 רק

השתדל לחלק לשלושה חלקים אחרים מאשר

קבלת בסעיף 1.

3. חזור על אותו נסיון, אך הפעם חלק את

הקש לשלושה חלקים שווים.

4. בטבלה שלפניך רשום אורך אחד החלקים

בארבעה מקרים שונים. בכל מקרה חלק

את הקטע שנשאר כרצונך. רשום את

המידות בטבלה.

סמן אם אתה יכול להרכיב משולש או לא.

5. בטבלה שלפניך בטור הסימנים התחלפו

שני סימנים זה בזה.

מצא את הטעות ותקן.

6. התבונן בתוצאות שקבלת בכל הסעיפים הקודמים ורשום את מידות הצלע

הארוכה ביותר:

(א) בכל מקרה שהצלחת להרכיב משולש.

(ב) בכל מקרה שלא הצלחת להרכיב משולש.

אורך הצלעות  
בס"מ

$\checkmark$  או  $\times$

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

<input type="checkbox"/>	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	12	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	14	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	6	8	10
<input checked="" type="checkbox"/>	10	3	11
<input checked="" type="checkbox"/>	5	13	6
<input checked="" type="checkbox"/>	5	4	15

7. (א) השלם:

כדי שנוכל להרכיב משולש מקש שאורכו 24 ס"מ אורך כל צלע חייב להיות קטן מ \_\_\_\_\_ ס"מ. ולכן סכום האורכים של שתי הצלעות האחרות גדול מ \_\_\_\_\_ ס"מ.

(ב) בחר במשפט הנכון:

אורך כל צלע חייב להיות גדול ממחצית הקש.  
אורך כל צלע חייב להיות קטן ממחצית הקש.  
אורך כל צלע חייב להיות שווה למחצית הקש.

8. כדי לקבל שלושה חלקים מקש אחד יש כמובן לחתוך פעמיים.

נניח שאתה וחברך משחקים; לך זכות לבצע חלוקה פעם ראשונה. חברך יחתוך אחריו אחד מהקטעים לשנים כך שיוכל להרכיב משולש. התוכל לחתוך כך שחברך לא יוכל להרכיב משולש בכל דרך שהיא?

9. קש נחתך לשני חלקים לא שווים - אחד גדול מהשני.

באיזה חלק צריך לבחור כדי לחתוך אותו פעם נוספת, כך שאפשר להרכיב משולש?

10. תלמיד חתך קש לשני חלקים שאורכם 20 ס"מ, 4 ס"מ. הוא בחר בקטע שאורכו 4 ס"מ כצלע אחת במשולש.

(א) חבריו התבקשו לסמן על הקטע שאורכו 20 ס"מ נקודת חלוקה כך שתתקבלנה שתי צלעות ויוכלו להרכיב משולש. התקבלו הסימנים המודפסים בעמוד 31.

בדוק כל שרטוט והקף במעגל את נקודות החלוקה שאינן מאפשרות להרכיב משולש. (היעזר בקשים במידת הצורך.)

(ב) סמן על הקטע המשוורטט בעמוד 31 למטה את כל נקודות החלוקה המוקפות במעגל.

צבע באדום את המקום בקטע בו אסור לחתוך את הקש שנתר כדי לקבל משולש.

11. חילקו קש שתיה לשני חלקים שאורכם 16 ס"מ ו 8 ס"מ.

(א) באיזה חלק תבחר כדי לחתוך פעם נוספת כך שתוכל להרכיב משולש?

(ב) שרטט את אורך הקטע שבחרת במחברתך וסמן עליו בצבע את הקטעים בהם לא יכולה להיות נקודת החלוקה השניה.

שרטוטים לסעיף 10 .

**20 ס"ח**

(א. 10)

The drawing area consists of 20 horizontal lines. Each line has a small vertical tick mark on its left side, positioned at a regular interval along the length of the line. The lines are evenly spaced and extend across most of the page width.

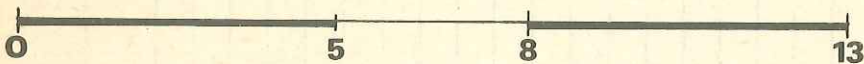
(ב. 10)

II. בפרק זה תעסוק במשולשים המתקבלים מקשי שתיה שאורכם שונה מ 24 ס"מ וכך במשולשים העשויים מחומרים אחרים.

1. השלם את הטבלה.

אורך הקש ממנו מרכיבים משולש	אורך כל צלע במשולש
18 ס"מ	קטן מ _____ ס"מ
22 ס"מ	קטן מ _____ ס"מ
15 ס"מ	קטן מ _____ ס"מ
17 ס"מ	קטן מ _____ ס"מ

\*2. לקחנו קש באורך מסוים וחתכנו חלק שימשם כצלע אחת במשולש, ובקטע הנוותר סימנו את המקום בו אסור לבצע חלוקה שניה. שרטוט הקטע הנוותר לפניך.



(א) מה היה אורך הקש בתחילה?

(ב) מה אורך הצלע שקבלנו בחלוקה הראשונה?

3. מחוט שאורכו 36 ס"מ הרכיבו שני משולשים כך שהיקף אחד המשולשים גדול פי שתיים מהיקף המשולש השני.

(א) מצא היקף המשולשים.

(ב) השלם: כל צלע במשולש האחד קטנה מ \_\_\_\_\_ ס"מ.

כל צלע במשולש השני קטנה מ \_\_\_\_\_ ס"מ.

(ג) מצא אורך הצלעות במשולש הקטן אם צלע אחת מהווה 25% מהיקף המשולש וצלע שניה מהווה  $\frac{1}{3}$  מהיקף המשולש.

(ד) בדוק האם אורכי הצלעות של המשולש הקטן אומנם מקיימות את התנאי שרשמת ב ב'.

(ה) שרטט את המשולש הקטן ושים לב לזוויותיו. איזה משולש קבלת?

(ו) מצא את שטח המשולש הקטן.

(ז) במשולש הגדול גדולה כל צלע פי 2 מאשר במשולש הקטן.

שרטט את המשולש ומצא את שטחו.

4. חילקו חוט לשלושה קטעים כך שאחד מהם מהווה 10% מאורך החוט, שני

מהווה 25% ושלישי מהווה 65% מאורך החוט.

האם תוכל להרכיב מהם משולש? (נמק.)