

מדריך  
לחשבון אבטומטי

לפי

„המחשב רב-בו“

גאת

יעקב זֶדַק



מדריך ל חשבון אבטורמט  
לפי "המחשב רב-בו" מאת י. זוק

ה ק ד מ ה

ה"מחשב רב-בו" למטרד הוא כ"סרגל לוגריתמי" למהנדס. בעזרתו אפשר להוציא לפועל כל מיני חישובים הקשורים בהרבה פעולות כ פ ל או ח ל ל ו ק , כגון: חלוקה פרופורציונלית, אחוזים, קלקולציה, סטטיסטיקה וכדומה. והואיל וצורה עגולה לו, נודעים לו יתרונות אלה על הסרגל:

- (א) א ר כ ו של הסרגל הרגיל הוא 25 ס"מ, ואילו היקף המעגל ל"מחשב" הוא 43 ס"מ. מכאן שפירוטו של המחשב גדול מזה שבסרגל כדי 72%;
- (ב) אין ב"מחשב" חלק "נייד" כעין זה שבסרגל, ולכן אין שום שאלה לאיזה צד להפנותו, ימינה או שמאלה, וכן קל לקבוע לפיהו את מקום הסבר העשרוני בתוצאה;
- (ג) אופן השימוש קל ופשוט, ומספיק ידיעת שברים עשרוניים כדי ללמוד, איך להשתמש בו;
- (ד) ה"מחשב" כולו תוצרת הארץ, ומחירו זול.

פ ר ק א.

קביעת כל מספר על העיגולים.

לפנינו 2 עיגולים, חיצוני ופנימי. בכל עיגול אנו דואים:

- (א) ספרות גדולות, מ-1 עד 9, המסמנות את הספרות הממשיות הראשונה מצד שמאל של המספר;
- (ב) ספרות זעירות, מ-11 עד 99, המסמנות את

ש ת י ה ס פ ר ו ת הממשיות הראשונות מצד שמאל של המספר;

(ג) קווים בין הספרות, הבאים במקום הספרה הממשית השלישית של המספר;

הערה: ראוי לציין, כי בגזרה שבין 1 ובין 3 כל קו מדאה על חלק  $1/10$ ; בגזרה שבין 3 ובין 6 כל קו מדאה על חלק  $2/10$ , ובגזרה האחרונה בין 6 ובין 1 כל קו מדאה על  $5/10$ .

(ד) רוחים שונים בין הקווים, שלפיהם אפשר למצוא לפי טביעת העין עוד ספרה נוספת של המספר.

אלה הן ה ס פ ר ו ת ה מ מ ש י ו ת הראשונות של המספר (שהן בעצם בכל מספר הכי חשובות), ואליהן מותר להוסיף א י ס י ם גם מצד ימין וגם מצד שמאל לפי הצורך. ככה, שהמספר 12 מסמן לא רק את 12, אלא גם 120, גם 1,2, גם 0.012 וכו'.

ת ד ג י ל י ם :

כוון את ה-1 שעל העיגול הפנימי כנגד המספרים הבאים שעל העיגול החיצוני:  
5.2 ; 240 ; 1560 ; 4.44 ; 111 ; 101 ; 1100 ; 0.2.

פ ר ק ב.

ה י ח ס בין שני העיגולים.

שני העיגולים, הפנימי והחיצוני, הם בדרך ככל שווים, ובכל מקום במדרין, איפה שנזכר עיגול "פנימי" או "חיצוני" אפשר להפוך את הסדר, "פנימי" תחת "חיצוני" ו"חיצוני" תחת "פנימי", מבלי שהדבר ישפיע על עצם הפעולה.

כל זמן שה-1 הפנימי מכוון כנגד ה-1 החיצוני - כל המספרים החיצוניים שווים לכל המספרים הפנימיים שעומדים ממולם. (נקרא אותם "מספרים נגדיים").

אבל אם נכוון את ה-1 הפנימי כנגד איזה שהוא מספר אחר  
 שבעיגול החיצוני, אזי ה י ח ס בין כל המספרים  
 הפנימיים למספרים הנגדיים יהיה כיחס ה-1 אל אותו המספר  
 המכוון. דרך משל, אם נכוון את ה-1 הפנימי כנגד המספר  
 2 שבעיגול החיצוני, אזי נקבל בכל העיגול  
 ה ח י צ ו נ י מספרים פי שנים גדולים מהמספרים הנגדיים  
 בעיגול הפנימי; אם כנגד 25 נכוון את ה-1 הפנימי, אזי  
 כל המספרים החיצוניים יהיו גדולים מן הפנימיים פי 25,  
 או 2.5, וכן הלאה. תזכור תמיד את הכלל: ה י ח ס ב י ן  
 ה מ ס פ ר י מ ה פ נ י מ י י ם ל ב י ן  
 ה מ ס פ ר י מ ה ח י צ ו נ י י ם  
 ה נ ג ד י י ם א ח ד ו י צ י ב ה ר א ב מ צ ב ,  
 המסויים ההדדי של העיגולים. ואם, למשל,  
 העיגולים מכוונים ככה שמספר אחד מן  
 העיגול החיצוני הוא  $\frac{5}{4}$  מן המספר הנגדי,  
 אזי כל המספרים בעיגול החיצוני יהיו  
 $\frac{5}{4}$  מן המספרים הנגדיים (עד שלא ישנו את המצב ההדדי של  
 העיגולים).

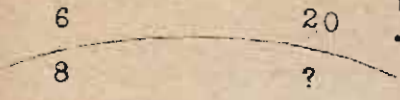
פ ר ק ג

ע ר ר ך מ ש ר ל ש

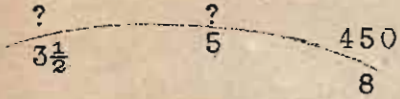
כאמור לעיל אנו יכולים ע"י סיבוב קל לקבל יחס  
 מסויים בין 2 מספרים. זה נותן לנו ית היחידות ל יוד  
 בקלות שאלות שונות, הקשורות ביחס קבוע בין 2 מספרים.  
 דוגמה א) המחיר של אמת בד תלוי (מחוץ לסיב) ברחכו  
 של הבד. ואם יריעת בד שרחבה 140 ס"מ מחירה 650 מא"י,  
 אזי אפשר להניח, כי מחיר הבד מתיחס לרוחב, כהתיחס 650  
 אל 140, ואם הרוחב יוקטן או יוגדל, אזי בהתאם לזה יוקטן  
 או יוגדל גם המחיר, אבל תמיד יהיה היחס בין המחיר לרוחב  
 כ-650 ל-140. ובכן נכוון את המספר 140 שבעיגול אחד כנגד  
 המספר 650 שבעיגול השני. ע"י זה נקבל בעיגול הראשון  
 רוחב כל שהוא של היריעה ולעומתה בעיגול השני את מחירה,  
 ככה נקבל בשביל הרוחב 100 - 464, בשביל 90 - 418 וכיוצא  
 בזה.

דוגמה ב) לפנינו תמונה שרח בה 22 ס"מ וארכה 28 ס"מ  
 ע"י צילום אפשר להגדיל את התמונה או להקטינה. אבל היחס  
 בין ארכה לרחבה ישאר תמיד כיחס 28 אל 22.  
 שאלה: מה ארכה של התמונה אם הרוחב התקבל ע"י הצילום  
 15 ס"מ? " ר חבה " " " האורך " 9 ס"מ?

דרגמה ג) מוט התקוע באדמה וגבהו מעל לאדמה 8 מסר מטיל צל שארכו 6 מסר. היחס איפוא בין הגוף ובין צלו הוא כ-8:6. מה גבהו של מגדל המטיל צל של 20 מסר? מה גבהו של הילד שצלו באותו הזמן הוא 95 ס"מ?



דרגמה ד) שכר העבודה תלוי בדרך כלל ממספר השעות. אם פועל מרויח בעד עבודת 8 שעות 450 מא"י, כמה הוא צריך לקבל בעד עבודת 5 שעות?  $3\frac{1}{2}$  שעות?  $11\frac{1}{4}$  שעות?  $2\frac{1}{4}$  שעות?



פ ר ק ד

חלוקה פרופורציונלית וחישובי שותפויות.

א. בין שלש מושבות סללו כביש משותף. הסלילה עלתה 2320 לא"י בהוצאות השתתפו המושבות לפי מספר התושבים שבנקודה:

במוטבה הראשונה	450 תושבים	?
"	375 "	1640
"	815 "	375

סך הכל 1640 תושבים. בכמה השתתפה כל מושבה בסלילה? נכוון את המספר 1640 כנגד 2320 וכו'.

ב. שלושה פרדסנים שלחו את פריים לחו"ל באניה אחת למכרו בשותפות. הראשון שלח 1520 תיבות, השני - 2380, והשלישי - 1960. המכירה הכניסה 822 לא"י. מה יהיה חלקו של כל פרדסן בהכנסה זו? כלל סכום התיבות היה 5860. נכוון את המספר הזה שבעיגול הפנימי כנגד 822 שבעיגול החיצוני ואז נמצא מול 1520 - 213 לא"י, מול 2380 - 334 לא"י ומול 1960 - 275 לא"י.

ג. שלושה סוחרים השקיעו בעסק סכומים שונים. האחד 22%, השני 37% והשלישי 41%, ואת הרווחים התנו לחלק לפי אחוז הכסף המושקע. כמה רווחים קבל כל אחד, אם ס"ה של ההכנסה היה 550 לא"י?

ד. שלוש קבוצות פועלים עבדו בסלילת כביש. הקבוצה הראשונה השקיעה בעבודה 450 ימי עבודה, השנייה 645 והשלישית 825. ס"ה הם השתכרו 720 לא"י. איך צדיכים היו לחלק ביניהם את השכר?

פ ר ק ה.

י ח ס ב א ח ו ז י מ.

אם אחד משני מספרים הקטורים ביחס מסוים הוא 100, אזי היחס השני אליו נקרא י ח ס ב א ח ו ז י מ .

למשל 65 : 100. יחס שכל שהוא אפשר להעביר ליחס באחוזים. למשל: יש לנו שני מספרים המתיחסים אחד לשני כ-3 : 4. נכוון את המספר 3 כנגד המספר 4, ואז נמצא ש-3 מתיחס ל-4 כהתיחס 75 ל-100, ו-4 מתיחס ל-3 כ-133.3 ושליש ל-100. מצאנו איפוא ש-3 הם 75% של 4, ו-4 הם 133.3 אחוז מ-3.

יחס ב א ח ו ז י מ בין שני מספרים אפשר להשיג גם ע"י כוון אחד משני המספרים אל 100, והמספר השני יראה באופן אבסולוטי את האחוזים. למשל, אנו רוצים לדעת את היחס 7 : 8 באחוזים? נכוון את המספר 8 אל המספר 100, ואז 7 יראה על 87.5, היינו 87.5%.

א. אניה נטענה 27000 תיבות פרי למסלוח לחו"ל. בהגיעה לתעודתה נמצאו בה 2250 תיבות פרי רקוב. מהו האחוז הרקוב? נכוון את המספר 27000 כנגד 100, זה יהיה כל 100 האחוזים. ואז כנגד 2250 נמצא 8.35. כ"ז מהוה דוקא 8.35 אחוז ולא 0.835 או 83.5 אנו למדים מתוך ההסתכלות במספר הנתון ש-1% הוא 270 ו-10% הם 2700. ובכן, את "כמות הפרי הרקוב היא פחות מ-270 תיבות, הדי האחוזים הם למטה מ-1%, אם הכמות היא בין 270 ל-2700 (כמו במקרה שלנו) אחוז הרקוב מבוטא בטורח שלמה אחת. ולו כמות הפרי היתה למעלה מ-2700, אזי מספר האחוזים היה מבוטא בשתי ספרות שלמות.

ב. אחד קבל הלואה בבנק 180 לא"י ובמסך השנה הראשונה הספיק לשלם 47 לא"י. איזה אחוז מן ההלואה הוא הספיק לשלם בשנה הראשונה? - לכוון את 180 כנגד 100 וכ"ז.

ג. לפי אחוז הפירות הרקובים קובעים את סוגי תפוחי הזהב. אם בתיבה יש

לא יותר מ-	2%	פרי רקוב היא נחשבת לסוג א.
" "	5%	" " " " " ב.
" "	10%	" " " " " ג.
" "	25%	" " " " " ד.
" "	50%	" " " " " ה.

(השאלה היא באותו הדף מתחת לקו.)

ד. כורם הביא ליקב בימי הבאיר ענבים שמטקלם 72 קנטר. מהם 45 מוסקט ו-27 אליקנס. מה אחוז המוסקט מהכמות הכללית ומה אחוז האליקנס? מה אחוז המוסקט לגבי האליקנס (אם לקבל את כמות האליקנס בתורת 100%) ומה אחוז האליקנס לגבי המוסקט (אם לקבל את כמות המוסקט כ-100%)?

פ ק ר

ע ל י ה ו י ר י ד ה ב א ח ו ז י ם .

א. אם לקבל את מחיר של איזה שהוא מצרך מלפני המלחמה בתורת 100%, מה יהיה אחוז העליה, אם המחיר נשתנה מ-560 לא"י ל-1220 לא"י? נכוון ? 100  
 את המספר 560 שבעיגול אחד אל המספר 100 שבעיגול השני. בעיגול 1220 560  
 הראשון יהיו אז המחירים ובשני האחוזים. כנגד 1220 נמצא 218, ז"א אם לקבל את המספר 560 בתורת 100%, אז המספר 1220 יהיה 218%, והעליה איפוא היא 118 אחוזים.

ב. אם לקבל את מחיר תיבת תפוזים מלפני המלחמה כ-100%, מהן אחוז הירידה, אם במקום 700 מא"י מקבלים לתיבה 300 מא"י? אם תחת 820 - 230? תחת 950 - 280? לכוון 700 כנגד 100 וכ"י.

שאלה: לאיזה סוג שייכת חיבה, אם מצאו בה פרי רקוב?

מן	128	-	5	רקובים?	77	?	26	?	34	?	46	?	60	?	90
"	150	-	12	"	?	18	?	25	?	40	?	56	?	77	
"	210	-	14	"	?	8	?	24	?	38	?	67	?	110	

סטטיסטיקה באחרזים

א. הקרן הקימת רכשה בעיר ובכפר במשך הזמן:

?	%	22	אלף דונם	-	עד 1920	
?	%	142	" "	-	1925	1921
?	%	115	" "	-	1930	26
?	%	79	" "	-	1935	31
?	%	158	" "	-	1940	36
<u>100%</u>		<u>אלף דונם 516</u>				

כמה אחוזים מהמספר הכללי (516) רכשה הקה"ק בכל פרק זמן?  
 נכוון את המספר 516 אל המספר 100 ואז נקבל כנגד כל מספר ומספר את האחוז המאטים.

ב. הכנסות מחלקת החינוך של הסוכנות היהודית והוצאותיה בטבות תרצ"א ו-תרצ"ב:

תרצ"ב		תרצ"א		
%		%		
?	43 298	?	74 153	<u>הכנסות:</u>
?	5 500	?	5 620	מהסוכנות היהודית
?	19 205	?	19 175	מחברת פיק"א
?	24 002	?	18 219	ממשלת א"י
?	12 423	?	14 398	מועדי המקומות
?	714			משכר לימוד
				מתרומות שונות
100	105 142	100	131 565	
<u>הוצאות:</u>				
				החזקת בתי ספר:
?	2 854	?	11 202	גני ילדים
?	72 701	?	84 334	בתי ספר עממיים
?	6 944	?	10 433	" " תיכוניים
		?	737	" " מקצועיים
?	5 615	?	3 844	מוסדות חינוך שונים
?	4 997	?	8 216	עבודה תרבותית
?	6 431	?	2 326	פנסיה למורים
?	5 600	?	10 873	הוצאות אדמיניסטרציה
100	105 142	100	131 565	



נכוון את סך הכל של הכנסות כל שנה או

100	?	100	מהוצאותיה כנגד
1315	741		ואז יחבלו האחוזים
			של כל סעיף וסעיף
100	?	100	מההכנסות או מההוצאות
1315	112		של כל שנה ושנה.

ג. אדם משכר 15 500 לחודש ומוציא את הכסף באופן כזה:

100	?	?	שכר דירה	3.500	לא"י
		?	כלכלה	8.500	"
15.5	3.5	?	שונות	1.500	"
		?	מסים	0.600	"
		?	חובות	1.400	"
		100		15.500	לא"י

ד. עשו מפקד של נקודה מסוימת בישוב ומצאו ס"ה 1070 איש מהם:

100	?	%	גברים מבוגרים	456	?
		?	נשים	375	?
1070	456	?	ילדים עד גיל 15	158	?
		?	זקנים	67	?
		?	אורחים	14	?
		100		1070	

פ ר ק ח

כ מ ר ת ה ס פ ר ו ת ב מ ס פ ר .

בקביעת כמות הספרות במספר מביאים בחשבון רק את כמות הספרות השלמות, ככה:

במספר יש ספרות	במספר יש ספרות	במספר יש ספרות
1 - 4.7	- 1 - 0.025	2 - 45.6
0 - 0.47	- 2 - 0.0025	3 - 456
- 1 - 0.047	4 - 2500	1 - 4.5
3 - 470	1 - 2.5	0 - 0.45

יוצא איפוא, שישנם מספרים, שמספר הספרות שלהם הוא חיובי, ישנם מספרים שמספר הספרות שלהם הוא אפסי, וכאלה שמספרן שלילי, פחות מאפס.

פ ר ק ט

ח י ב ו ר ו ח י ט ו ר מ ס פ ר ה ס פ ר ו ת

לפעמים יש צורך לחבר מספר ספרות של מספר אחד אל מספר ספרות של מספר שני, ולפעמים יש צורך לחסר מספר ספרות של מספר אחד ממספר ספרות של מספר שני, וכיון שמספר הספרות יכול להיות חיובי, אפסי וגם שלילי, לכן יש לשמור על הכללים דלקמן:

- (1) מחיבור 2 מספרים חיוביים מתקבל ג"כ מספר חיובי.  $1 + 3 = 4$
- (2) מחיבור שני מספרים שליליים מתקבל ג"כ מספר שלילי.  $(-3) + (-2) = -5$
- (3) מחיבור מספר חיובי עם מספר שלילי נשאר רק ההפרש בין המספר היותר גדול לבין המספר היותר קטן, והסימן + או - נשאר זה של היותר גדול.  $3 - (-5) = 8$ ;  $2 + (-3) = -1$ .
- (4) מחיבור או סחזור של אפס המספר לא משתנה.  $0 + 0 = 0$ ;  $2 + 0 = 2$ ;  $0 - (-3) = 3$ .
- (5) מחיסור מספר חיובי קטן ממספר חיובי גדול מתקבל מספר חיובי.  $4 - 3 = 1$
- (6) מחיסור מספר חיובי גדול ממספר חיובי קטן מתקבל מספר שלילי.  $5 - 7 = -2$ .
- (7) ע"י חיסור מספר שלילי מגדילים את המספר המחוטר.  $0 - (-4) = 4$ ;  $1 - (-3) = 4$ .

פ ר ק י

כ פ ל

- (1) צריך להכפיל 16 בג-15. ז.א. למצוא מספר שיהיה גדול פי 15 מ-16. אם נכוון את ה-1 הפנימי כנגד 15 החיצוני, אזי כל המספרים שבעיגול החיצוני יהיו גדולים מהמספרים הנגדיים פי 15. ואם נביט על המספר 16 שבעיגול הפנימי, נמצא ממולו את המספר 240. כדי שתדע לקרוא

במקרה זה 240 ולא 24, או 2400-נקוט כלל זה בידך:  
מספר הספרות בכל מכפלה הוא כסכום מספרי הספרות  
בשני הגורמים יחד או ב-1 פחות. וכיון שהכפלנו  
 מספר בעל שתי ספרות במספר בעל שתי ספרות, המכפלה  
 יכולה להיות או של 4 ספרות או של 3. קל להכיר  
 מתי המכפלה מלאה (ספרות) ומתי היא חסרה (ספרה  
 אחת). אם לאחר שכווננו את ה-1 אל הגורם האחד  
 ופנינו ימינה אל הגורם השני, לא עברנו על ה-1  
 החיצוני (ז"א לא עשינו יותר מהיבוב שלם, כי גם  
 הדרך מה-1 החיצוני אל הגורם הראשון הנאה בחשבון),  
 הרי זה סימן שהמכפלה חסרה (כמו במקרה  
 שלנו), ואם כן עברנו על ה-1 החיצוני (מה שמראה  
 שעשינו יותר מהיבוב שלם) - סימן שהמכפלה היא  
 מ ל א ה.

2) להכפיל 325 ב-12 ? נכוין את ה-1 כנגד  
 325 ואזי כנגד 12 נמצא -  
 39. כיון שגם במקרה זה  
 לא עברנו על  
 ה-1 החיצוני, סימן  
 שבמכפלה מספר ספרות חסר.  $4 = 1 - 2 + 3$ .

3) להכפיל 32 ב-37? המכפלה מלאה - 1184.  
 4) להכפיל 840 ב-2,5? מספר הספרות 4. המכפלה  
 מלאה - 2100.

5) להכפיל 0.54 (מספר הספרות 0) במספר 0.0012  
 מספר הספרות 2-)? המכפלה חסרה.

6) כמה מטרים מעוקבים של עצים יש ב-45 קרשים  
 בני 4 מטר האורך, 0.15 מטר הרוחב ו-0.024 העובי?  
 פעולה. נכוין את ה-1 כנגד 45 ואז אנו  
 מוצאים כנגד 4 את המספר 48. נכוין אל המכפלה (18)  
 שמצאנו שוב את ה-1 ונחפש, איזה מספר עומד כנגד  
 15 ונמצא - 27. נכוין נגדו את ה-1 ונחפש איזה  
 מספר עומד כנגד 24 ונמצא 648. בזה מצאנו את  
 הספרות הממשיות, אבל איפה לשים את הפסיק? אנו  
 הכפלנו פעם אחת 4 ב-45 וקבלנו 18 ועברנו על  
 ה-1 החיצוני, פעם שניה 18 ב-15, קבלנו 27 ולא  
 עברנו על ה-1 החיצוני, ופעם שלישית 27 ב-24  
 קבלנו 648 ולא עברנו על ה-1 החיצוני. סכום

הספרות 2 ( $= -1 + 0 + 2$ ), וכיון שבמהלך הפעולות  
 פ ע מ י ה ל א עברנו על ה-1 החיצוני צריך  
 לנכות 2 ונמצא 0. ז"א במכפלה 0 ספרות שלמות.  
 המכפלה היא 0.648 מסר.

מה הוא נפתח של חביה בצורת גליל, שקוטרו הבסיס  
 שלה הוא 0.60 מסר וגובהה הוא 0.75 מסר?  
 פעולה. כידוע נפח הגליל הוא שטח הבסיס כפול  
 הגובה, ושטח הבסיס הוא  $\frac{1}{2}$  כפול חצי הקוטרו ברבוע.  
 ובכן נכוון את ה-1 הפנימי כנגד  $\frac{1}{2}$  שבעיגול החיצוני  
 ואז נמצא כנגד  $0.09 (= 0.30 \times 0.30)$  - 0.2826. את  
 המספר הזה מכפיל ב-0.75 (גובה) ונקל 0.212. מספר  
 הספרות במכפלה - 0 היינו 0,212.

פ ר ק י א  
 ח ל ק

ב א ו פ ן א ח ד .

צריך לחלק 350 ב-14, ז"א למצוא מספר שהוא  
 קטן פי 14 מ-350? נכוון את המספר 14 שבעיגול  
 הפנימי כנגד הספרה 1 שבעיגול החיצוני, מעתה יהיו  
 כל המספרים החיצוניים קטנים פי 14 מהפנימיים,  
 וכנגד 350 בעיגול הפנימי נמצא 25 בעיגול החיצוני.  
 ואשר למספר הספרות במנה

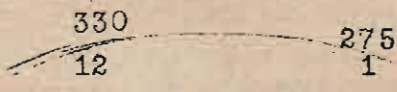
1	25
14	350

יש להביא בחשבון, כי  
 חילוק הוא היפכו של כפל.  
 ובכן שרי כאן הכלל: מספר  
 הספרות במנה הוא כהפרש שבין מספר הספרות במחולק  
 ובין זה שמחלק, או באחד יותר. אם אחרי שכוונת את  
 המחלק כנגד הספרה 1 שבעיגול החיצוני ופניחה ימינה  
 אל המחולק, לא עברה על הספרה 1 שבעיגול הפנימי  
 יהיה מספר הספרות במנה גדול באחד מן ההפרש  
 בין הספרות שבמחולק ובמחלק. ואם עברה  
 עברה על הספרה 1 בעיגול הפנימי, היטן כי מספר  
 הספרות במנה הוא כמספרן בהפרש בין מספרי הספרות  
 שבמחולק ובמחלק.

ב א ו פ ן ש נ י .

לחלק 330 ב-12, ז"א למצוא מספר כזה, שאם יוכפל  
 ב-12 יתן במכפלה 330, כדי למצוא את המספר הזה מספיק  
 לכוון את המחלק 12 שעל העיגול הפנימי כנגד המחולק

330 שעל העיגול החיצוני ואז ה-1 הפנימי יראה באיזה מספר צריך להכפיל 12 למען קבל 330, היינו 27.5.



כלל הספרות הוא ג"כ פשוט למדי. אם אחרי שכוונו את המחלק מתחת המחולק ופנינו י ט י ב ה אל ה-1 הפנימי לא פגשנו ב-1 החיצוני, סימן שבמנה מספר ספרות בדיוק כנהפוש בין מספר הספרות במחולק ובין זה שבמחלק. ואם כן פגשנו (כמו בדוגמה שלנו), צריך להוסיף עוד 1.

החילוק באופן הראשון טוב ביחוד, כשיש צורך לחלק מספרים רבים במחלק אחד, וישנם להפך מקרים שהחילוק באופן שני דוקא יותר מתאים, כמו בכפל וחילוק ביחד, כמבואר להלן.

(1) לחלק 110 ב-7 ?

נכוון את מספר 7 כנגד המספר 11 (אופן החילוק השני) ואז כנגד ה-1 נקבל 157. כיוון שלא עברו על ה-1 החיצוני, מספר הספרות במנה הוא 2 (= 1 - 3), היינו 15.7.

(2) לחלק:

0.154	1.548	15.48	0.126	12.6	1260	מספר
270	2.7	0.27	5.5	0.55	55	במספר
?	?	?	?	?	?	התוצאה

(3) התיכו 12 גרם כסף נחינת 840 (בכל גרם 0.840 גרם זהב נקי) ב-17.5 גרם נחינת 370. מה הנחיתה של הנתן שנתקבל?  

$$\frac{(570 \times 17.5) + (840 \times 12)}{12 + 17.5}$$

(4) ערבו 3 מיני קפה.

15	דוסל	ב-	360	מא"י	הרוסל
28	"	ב-	450	"	"
12	"	ב-	550	"	"

נחלקלה.

תערובת של 55 דוסל במחיר הממוצע ? מא"י.

(5) על הכביש עבדה קבוצת פועלים אחת 5 ימים. משכרתו של כל פועל ליום היתה 375 מא"י. כמה פועלים היו בקבוצה, אם הם השתכרו ח"ה 45 לא"י?

6) בפרדס אחד היו 1860 עץ. כל עץ קבל באופן ממוצע 0.85 מטר מעוקבים מיה בכל השקאה. בכמה עלו לפרדסן 8 השקאות, אם מחיר המים היה 25 מא"י למטר מעוקב?

7) פרדסן שני שלם לפי אותם התנאים בעד 7 השקאות 44 לא"י. כמה עצים היו בפרדסו?

8)	קבלן נתן לתפור 1800 חליפות חאקי. ושלם בעד הארז	88.- לא"י	כמה כסף לכל חליפה?
	בסנה וכו'	13.500	" " " "
	שכר עבודה	21.500	" " " "
	הוצאות שונות -	5.-	" " " "
		128.000	" " " "

להשתמש באופן הראשון של החילוק.

9) אם לחשוב לכל עונד 7 מחירים מעוקבים של אויד, כמה אנשים יכולים לעבוד בחדר ש-4,2 מטר ארוכו, 3,8 מטר רוחבו ו-4,3 גבהו?

10) כמה חבילות תה אפשר לארוז בארז אחד שא רכז 1.30 מטר, ב הנו 80 ס"מ ו-65 ס"מ, אם כל חבילה וחבילה תופסת מקום של 624 ס"מ מעוקבים?

פ ר ק יב  
**כ פ ל ר ח י ל ו ק ב פ ע ו ל ה**  
 א ח ת

לפעמים יש צורך להכפיל שני מספרים ואת המכפלה לחלק במספר שלישי. את שתי הפעולות האלה כפל וחלוק אפשר להוציא לפועל בפעם אחת, היינו: מכרונים את המחלק שבעיגול הפנימי כנגד גורם אחד שבעיגול החיצוני ואז אנו מקבלים כנגד הגורם השני שבעיגול הפנימי את התוצאה בעיגול החיצוני.

1) ארזו תה הסכיל 68 אוקיות עלה ב-6.400 לא"י, בכמה עלה הרוטל (12 אוקיות)?

$$68 \times 6.400 = ? \text{ אנו שמים את המספר } 68$$

מתחת 6.400 (בזה אנו מחלקים 6.400 ב-68) ואנו

מקבילים (כנגד ה-1 את מחיר האוקייה, כנגד כל כמות אוקיות-מחירן) כנגד 12 אוקיות את המחיר 130.11.

כלל הספרות בתוצאה כיון שאנו מוציאים פועל בפעולה מודכבה זו גם כפל וגם חילוק הרי כלל הספרות בתוצאה הוא כזה:

- א. מחברים את מספר הספרות בשני הגורמים;
- ב. מחסרים מן הסכום שמתקבל את מספר הספרות במחלק;
- ג. ולפי הדרך (כרוך ימין) שנין המחלק ובין הגורם השני קובעים את מספר הספרות לפי הכללים הבאים:

1. אם בין המחלק ובין הגורם השני נפוש רק ה-1 הפנימי צריך מהפולש הנ"ל להוריד 1;
2. אם בין המחלק ובין הגורם השני נפוש רק ה-1 החיצוני צריך להפרש הנ"ל להוסיף 1;
3. אם בין המחלק ובין הגורם השני נפושנו שניהם, או אף אחד לא נפוש, אזי יהיה מספר הספרות בתוצאה בדיוק כבהפרש בין סכום מספר הספרות בשני הגורמים יחד ובין מספר הספרות במחלק.

במקרה שלנו: במספר (גורם אחד) 6.400-1 ספרה  
 " ( " שני ) 2-12 " "  
 " ב י ח ד 3 " "  
 " במחלק 2-68 " "  
 " בהפרש 1 " "

על הדרך בין 68 ובין 12 נפושו גם ה-1 הפנימי וגם ה-1 החיצוני, סימן שבתוצאה ספרה אחת שלמה, היינו: 1,300 לא".

(2) פועל אחד הרווח במסך זמן של  $9\frac{1}{2}$  יום סך 3.200 לא". כמה ירויה לפי חשבון זה במסך זמן

סך 25 ימי עבודה?	?	?
$3.200 \times 25 = ?$	$\frac{95}{25}$	$\frac{95}{9,5}$

פ ר ק יג.

רווחים באחרונים מלבד ומלגו.

להרויח 12 אחוז מ ל ב ר זאת אופרת על כל 100 לא"י שהושקעו בעסק להרויח 12 לא"י;

ולהרויח 12% מ ל ג ו , ז.א. מכל 100 לא"י פדיון  
להרויח 12 לא"י. במקרה הראשון מרויחים 12 לא"י  
מפדיון של 112 לא"י, ובמקרה השני מרויחים את אותו  
12 לא"י מפדיון של 100 לא"י.

בבנקים, חבדות מניות וסחם עסקים גודלים,  
המשלמים את הדיבידנדה לפי ההון המושקע, מחשבים  
את הרווחים מ ל ב ר; בחלק הקואופרטיבים, במשקים  
ובעסקים יותר קטנים מחשבים את האחוזים מ ל ג ו.

סוחר קנה סחורה ב-7 לא"י. בכמה הוא צריך  
למכור את הסחורה למען

הרויח 18% מ ל ב ר ? ;  
" 18% מ ל ג ו ?

נכוון את המספר 100  
שבעיגול הפנימי כנגד

המספר 18 שבעיגול החיצוני,  
ואז נמצא בעיגול הפנימי את הקרן 100 וכנגדו בעיגול  
החיצוני את הרויח 18; וכנגד 7 נקבל 1.260 לא"י.  
נוסיף את סכום הרויח אל הקרן ונקבל - 8.260 לא"י.

אפשר לפתור אותה השאלה

באופן עוד יותר פשוט. להרויח  
18% מלבר ז.א. על כל 100 לא"י

שהשקיעו בעסק לקבל 118. נכוון  
את המספר 100 כנגד 118, ואז  
נקבל כנגד 7 את המספר 8.260 לא"י (הקרן עם הרויח).

(2) להרויח 18% מלגו ז.א.

מפדיון של 100 לא"י לקבל  
18 לא"י ריוח, כלומר על

כל 82 לא"י שהושקעו בעסק  
לקבל 18 לא"י ריוח. נכוון

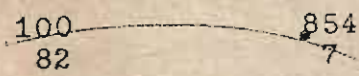
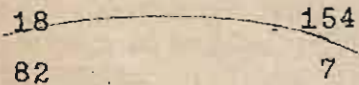
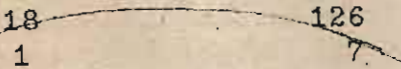
את המספר 82 כנגד 18 ונקבל כנגד 7 - 1.538 לא"י.

גם באופן השני אפשר

לפתור את אותה השאלה. כיון  
שלהרויח 18% מ ל ג ו ז.א.

על כל 82 שהושקעו בעסק לקבל  
100 - נכוון את המספר 82

כנגד המספר 100, ואז כנגד 7 נקבל 8.538 לא"י  
(הקרן עם הרויח).





ת ד ג י ל י ם

פדיון	רוחים	שער האחוזים	ק ר ו
?	?	12 % מלבר	14.500 לא"י
?	?	" 19 %	" 66.200
?	?	" 8 %	" 9.400
?	?	" 11 %	" 27. -
?	?	" 23 %	" 1.750
27.600	3.600	" ? %	" 24. -
8.200	1.200	" ? %	" 7. -
152. -	30. -	" ? %	" 122. -
?	9. -	" 16 %	?

לפתור את אותן השאלות ולחשב את הרוחים מלגו?

פ ר ק יד.

הפסדים או הנחות מהמחיר הקבוע

אם יש צורך למכור במחיר נמוך ממחיר הקניה אזי ההפסד בין מחיר הקניה ובין זה של המכירה נקרא הפסד, וטן ההפסד על כל 100 לא"י שהושקעו נקרא אחוז ההפסד. למשל קנו איזו סחורה ב- 145 לא"י ומכרו אותה ב-128 לא"י, הפסידו איפוא 17 לא"י על 128 לא"י שהושקעו. אם נכוון את המספר 145 אל המספר 17, אז נקבל כנגד 100 לא"י את המספר 11.7, כלומר 11,7%.

אפשר לקבל את אותו שער האחוזים בדרך אחרת. נכוון את הסכום 145 כנגד 128, ואז נקבל כנגד 100 - 88.3. זה מראה, כי ההפסד היה 11.7 אחוז.

לפעמים מוכרים ללקוחות סחורה לפי מחיר נמוך מהמחיר הקבוע. זה נקרא הנחה, וטן ההנחה על כל 100 לא"י לפי הרשימה נקרא אחוז ההנחה.

למשל, סחורה שמחירה 13 לא"י מכרו בהנחה של 5%, ז.א. מ-100 לא"י, מחיר המכירה הנומינלי, נתנו 5% לא"י הנחה. נכוון את המספר 100 כנגד המספר 5, ואז נקבל כנגד 13 לא"י - 650 מא"י, (הנחה).

אפשר גם לקבל את סכום הנטו ישר ע"י זה, שמכרונים אח ה-100 כנגד 95, ואז מקבליה כנגד 13 לא"י ישר את סכום המכירה - 12.350 לא"י.

ת ר ג י ל י ם

12.500	45	23	156	124	22	8.500	הקניה
?	?	21	122	111	19	5.-	המכירה
15	12	?	?	?	?	?	ההפסד ב-%
6.250	12	8	120	156	16	5.500	הקניה
?	?	6	114	144	15	4.-	המכירה
12	8	?	?	?	?	?	ההנחה ב-%

פ ר ק טו .

ח ש ב ר ן ר ב י ת (פשוטה) ונכירן שטרות

1) כמה דבית מכניה סכום כחף של 520 לא"י במשך זמן של 5½ חודש, לפי 6%?

מכרונים את המספר 12 אל המספר 6, ואז כנגד 5½ מקבליה 2.75. זהו שעור האחוזים ממאה לא"י בעד משך זמן של 5½ חודש. נכוון כנגד סכום זה את המספר -100, ואז כנגד 520 נקבל 14.300, זהו סכום הרוחים שמכניסות 520 לא"י ב-5½ חודש לפי 6%.

2) כמה דבית מכניה הון של 225 לא"י במשך זמן של 112 יום לפי 5,5%?

נכוון את המספר 360 (מספר הימים שנה) כנגד 5,5 ואז נקבל כנגד 112 יום את האחוז 1.71. בזה מצאנו את הרוחים של 100 לא"י במשך זמן של 112 יום. נכוון כנגד 1.71 את המספר 100, ואז נקבל כנגד 225 - 3.850 לא"י.

ת ר ג י ל י ם

500	525	268	245	113	325 לא"י	ה ד ן
45 ימים	56 יום	5	7½%	9%	7½ חודש	ז מ ן
3%	6.5%	3%	7½%	9%	7%	שעור ה-%
?	?	?	?	?	?	ר ו ח י ם

לפעמים צריך לשלם את הרבית בעד הון שוטף כמשך זמן מסוים, כל פרק זמן וסכמו. במקרה זה לא נוהג לחשב את הרבית בעד כל סכום לחוד, אלא מכפילים כל סכום במספר הימים שלו. את המכפלות, שנקראות מספרים, מחכמים, ואת הסכום מחלקים ב"מפתח הרבית", שמתקבל ע"י חילוק 360 בשעור האחוזים. ובכך לפנינו 3 פעולות: כפל, סיכום וחילוק:

$$\frac{\text{סכום} \times \text{מספר הימים}}{\text{מפתח}}$$

בעזרת המכשיר הזה ממלאים רק את פעולות הכפל והחילוק. ד ו ג מ ה :

כמה	רבית	צריך	לשלם	בעד	סכומים:
135	לא"י	בעד	פרק זמן של	35	ימים
115	"	"	"	42	"
38	"	"	"	15	"

הכל לפי 8% ?

$$= \frac{(15 \times 38) + (42 \times 115) + (35 \times 135)}{\left(\frac{360}{8}\right)} \times 100$$

$$= \frac{10125}{4500} = 225 \text{ גרוש שהם } 2.250 \text{ לא"י.}$$

פ ר ק טז.

דרך מקוצרת לחישוב האחוזים.

כדי לקבל את הרבית של  $k$  לא"י בעד  $t$  ימים לפי  $p\%$  צריך סך הלירות  $\times \frac{\text{שעור האחוזים}}{100} \times \frac{\text{מספר הימים}}{360} =$

$$\frac{k \cdot t \cdot p}{36000} \text{ לא"י, אז } \frac{p}{36} \times kt = \text{מא"י} = \left(\frac{36}{p}\right)$$

וככה קבלנו נוסחה פשוטה:  $\frac{\text{סכום} \times \text{במספר הימים}}{\text{מפתח הרבית}}$  וזה

אפשר להוציא לפועל בחיבוב אחד. אנו מכרונים את "המפתח" שבעיגול הפנימי כנגד מספר הימים שבעיגול החיצוני (בזה אנו מחלקים באופן אבסורטי את מספר

הימים במפתח), וכנגד סכום הכסף או מקבלים את הריבית מבוטאת במילים (עיי'ן דף 13 "כפל וחילוק בפעולה אחת")

ימים  
מפתח  
הרביית

רביית  
הון

ד ו ג מ ה .

שטר של 8.500 נכו לפי 9% - 63 ימים לפני זמן הפרעון. המפתח של 9% הוא  $4 \left( \frac{36}{9} \right)$ . נכוון את המספר 4 כנגד מספר הימים 63, ואז כנגד סכום-הכסף 8.500 או מקבלים 134 מא"י.

הערה: מספר הספרות בתוצאה מחשבים לפי ההודאות בפרק יב'.

ת ד ג י ל י מ :

ה ס כ ו ם בלא י"	מספר הימים	שער האחוזים	מפתח הרביית	הרביית
12.500	72	9 %	4	?
26.500	115	6 %	6	?
6.250	36	7.5 %	4.8	?
8.145	54	4 %	9	?
45.-	145	8 %	4.5	?
80.-	62	10 %	3.6	?
75.500	18	4 %	9	?
17.-	?	9 %	?	200 מ
19.-	?	6 %	?	" 236
7.500	?	8 %	?	" 109

בפרק האחרון או רואים דוגמה איך במקרה שיש הרבה פעולות כפל וחילוק כדאי לסדר "נוסחאות" שלפיהן אפשר בעזרת המכשיר להוציא לפועל פעולה מסובכת ומוקצנת בפשטות גמורה.

ישתדל כל אחד במקצוע שלו לסדר נוסחאות לפי

הצורך.

פ ר ק י ז

ק ל ק ר ל צ י ה מ ס ח ר י ת

(א) בולוטה המקומית.

ח ש ב ו ן

מהחשבון נובע,  
כי בעד סחורה  
שמחירה הנומינלי  
הוא 45.200 לא"י  
שלמו למעשה  
39.970 לא"י,  
יוצא שאם נכוון  
אח המספר 452  
שבעיגול אחד  
כנגד 3997  
שבעיגול השני -  
נקבל בראשון אח  
המחירים ברוטו

25 תר.	ממין א.	לפי 080.-	ל 2.-
לא חשוב	ב "	120.-	לא חשוב
בשביל ג	" "	400.-	בשביל
החשוב ד	" "	275.-	החשוב
" ה	" "	225.-	"
.....			
.....			
45.200	לא"י		
6.780	"		
38.420	"		
1.550	"		
39.970	לא"י		

הנחה 15%

הוצאות המשלוח

ובשני אח המחירים נטו.

מין א	ברוטו 80	נטו 70.7
מין ב	" 120	" 106
מין ג	" 400	" 354
מין ד	" 275	" 243

וכו

3997 ?  
452 80 ?  
120

(ב) בולוטה זרה.

בעד הפקטורה הזאת  
שלמו בבנק (הקירס  
246 מא"י הדולר)  
138.800 לא"י ח"ה  
20.870 " מכס  
2.700 " עמילות  
1.130 " הוצאות  
163.500 לא"י

מהחשבון נובע,  
כי בעד סחורה שמחירה  
ברוטו 650 דולר שלמו

תר.	מין	דולר	דולר
25	א	80.-	20.-
לא חשוב		1.20	לא חשוב
בשביל ג		55.-	בשביל
החשוב ד		2.-	החשוב
.....			
.....			
350.-			
97.50			
552.50			
12.-			
564.50			

הנחה 15%

הוצאות המשלוח

למעשה 163.500 לא"י, יוצא שאם נכוון את המספר  
 650 כנגד 163.500 -  
 נקבל כנגד כל מחיר של  
 המצרך גדולרים ברוטו  
 את מחירו בלא"י נטו.

$$\frac{1635}{65}$$

נטו  
 ברוטו

פ ר ק יח'י

מציאת מספר הפוך והשיבות.

כל מספר אפשר לתאר כשבר בקבלנו את המספר כמונה  
 ובחצו לו מונה 1. ככה את המספר 8 נוכל לתאר  $8/1$   
 וכו'. אם נהפוך מספר, שצורת שבר לו ככה, שהמונה  
 הקודם יהיה מונה והמכנה הקודם יעשה מונה, אז יחקבל  
 מספר הפוך. מספר הפוכו (דאוי לציין כי מכפלת  
 מספר והפוכו שיה

	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$
כל מספר	$\frac{16}{7}$	$\frac{7}{16}$
(חמיד ל-1)	4	$1\frac{1}{4}$

אם אנו ב"מחשב" נכוון את ה-1 הפנימי כנגד  
 איזה שהוא מספר שבעיגול החיצוני, אזי כנגד ה-1  
 החיצוני נקבל בעיגול הפנימי את המספר ההפוך. ככה

היפוכו של 4 הוא 0.25,  
 היפוכו של 8 =  $0.125$   
 וכו'. הכלל המדריך אחרו  
 בהצגת המספר בהיפוך

4	1
1	25

המספרים הוא פשוט למדי. במספר ההפוך יהיו אפסים  
 במספר השלמים במספר הנחון. ונהפוך הוא, אם המספר  
 הנחון ב א באפסים (מצד שמאל של הספרות הממשיות)  
 אז במספר ההפוך יש שלמים כמספר האפסים. למשל  
 היפוכו של 0.025 0.40

ח ר ג י ל י ם

תמצא את המספר ההפוך של 1.6 ; 1.25 ; 0.025;  
 חשיבות מיוחדת יש למציאת מספר הפוך בחישוב ולוטות  
 ובמעבר ממידה למידה וממשקל למשקל, כמבואר בפרק  
 הבא.

פ ר ק י"ט.

חישוב ו ל ו ט ר ת ז ר ו ת.

כשידוע שער מטבע אחד לעומת המטבע השני, המספר  
 ההפוך מראה באופן אבסולוטי את שער המטבע השני  
 לעומת הראשון. למשל: שער הדולר הוא כיום -  
 246 מא"י. מה שער הלירה בדולרים? נכוון את  
 ה-1 שבעיגול אחד נגד 246  
 של העיגול השני ואז האחד  
 של העיגול החיצוני יראה  
 באופן אבסולוטי את שער  
 הלירה בדולרים, היינו 4.065.

קורס ל \$ בלא"י  
 \$1  
 קורס ב \$

כשידוע שער איזה שהוא מטבע אפשר בנקל לקבל  
 את המעבר מלוטה אחת  
 לשניה ע"י זה שמכוונים  
 את ה-1 שבעיגול אחד כנגד  
 שער המטבע. למשל שער  
 הדולר הוא 246 מא"י, כמה לא"י הם 18.50 ד: לר?  
 נכוון את ה-1 שבעיגול הפנימי כנגד 246 שבעיגול  
 החיצוני ואז נקבל בעיגול הפנימי דולרים ובחיצוני  
 לירות, כנגד 18.5 דולר - את המספר 4.550 לא"י.

קורס ל \$ בלא"י  
 \$1  
 לירות  
 דולרים

ת ר ג י ל י מ : שער הדולר הוא 0.248 לא"י

דולרים	12.75	25.55	145	?	?
לירות	?	?	?	5.500	7.235

פ ר ק = כ.

מדת ומשקלות שונים והמעבר ביניהם.

1) הרוסל במחוז הדרום משקלו 2.880 קילוגרם. כמה  
 קילוגרם שוקלים 12.5 רוסל?  
 נכוון את ה-1 הפנימי כנגד  
 2.88 של העיגול החיצוני,  
 ואז אנו נקבל בכל העיגול  
 הפנימי מספר רוסלים כל שהוא, וכנגדו את מספר  
 הקילוגרם השווה לו. ככה נקבל כי 12.5 רוסלים  
 הם 36 קילוגרם.

קילוגרמים  
 288  
 רוסלים  
 1

(2) אם ידוע, כי מסקלו של הרוטל הוא 2.880 קילוגרם, כמה רוטלים הם 25 קילוגרם? 25 קילו 2.88 קילו  
 כמו בשאלות הקודמות מכוונים את ה-1 שבעיגול אחד כנגד 288 שבעיגול השני ואז בעיגול השני נמצא את הקילוגרמים, וכנגד המחפר 25 נמצא 8.675 רוטל.

(3) אמה במדידת ארז היא 68 ס"מ. כמה מסר ב-25.5 אמות?

נכוון את ה-1 הפנימי כנגד 68 שבעיגול החיצוני ואז נקבל בעיגול הפנימי אמות ובחיצוני מסרים. כנגד 25.5 אמות נקבל 17.34 מסר. כמו כן נקבל, כי מסר אחד הוא 1.47 של אמה, 12 מסר הם 17.6 אמות, וכו'.

אם ידוע היחס בין משקל אחד למשנהו (או מדה אחת לשניה) וידוע המחיר למשקל אחד, אז בקלות אפשר למצוא את המחיר למשקל (למידה) השני. אם רוטל אחד הוא 2.880 קילוגרם, בדור, כי מחיר הרוטל הוא פי 2.880 גדול ממחיר הקילוגרם, ומחיר הקילוגרם הוא 2.880 פעם יותר נמוך ממחיר הרוטל. נניח שאנו יודעים, כי מחיר הרוטל של מצרן כל שהוא - 250 מא"י או אם נכוון את 2.880 מחיר לרוטל 2.88 ק"ג כנגד 1, אנו נקבל בעיגול השני מחפריים פי 2.880 יותר מחיר לק"ג 1 רוטל קטנים, וכנגד 250 נקבל 86.8 מא"י. כמו כן, אם ידוע לנו מחיר לקילוגרם אנו יכולים למצוא את המחיר לרוטל.

ובכן אותו הסידור שמאפשר לנו את המעבר ממשקל (ממידה) אחד למשנהו. נותן לנו את המעבר מחיר של המשקל השני לעומת הראשון. ככה מחיר לק"ג מסקל ברוטלים  
 אט המעגל הפנימי מביא את הרוטלים והחיצוני את הקילוגרמים, אז מחיר הרוטל הוא בעיגול החיצוני ומחיר הקילוגרמים בפנימי.

ת ר ג י ל י ם : (רוטל הוא 2.880 ק"ג בדרום ו-2.560 בצפון)

?	?	33	27	50	17	כמות הרוטלים
130	36	?	?	?	?	כמות הקילוגרם



ת כ ן ה ע נ י נ י ם

1	דף	ה ק ד ס ה
1	"	פרק א' קביעת כל מספר על העיגולים
2	"	פרק ב' היחס בין שני העיגולים
3	"	פרק ג' ערך משולט
4	"	פרק ד' חלוקה פרופורציונלית וחישובי שותפויות
5	"	פרק ה' יחס באחוזים
6	"	פרק ו' עליה וירידה באחוזים
7	"	פרק ז' טסטיחטיקה באחוזים
8	"	פרק ח' כמות הספרות במספר
9	"	פרק ט' חיבור וחיסור מספר הספרות
9	"	פרק י' כ פ ל
11	"	פרק יא' ח י ל ו ק
13	"	פרק יב' כפל וחילוק בפעולה אחת
14	"	פרק יג' רוחים באחוזים מלכר ומלגו
16	"	פרק יד' הפסדים א הנחות מהמחיר הקבוע
17	"	פרק טו' חשבון רבית ונכיון שטרות
18	"	פרק טז' דרך מקוצרת לחישוב הרוכבית
20	"	פרק יז' קלקולציה מסחרית
21	"	פרק יח' מציאת מספר הפוך וחשיבותו
22	"	פרק יט' חישוב ולוטות זרות
22	"	פרק כ' מדות ומשקלות שונים והמעבר ביניהם





**מבוא  
למחשב רב-כוכ' חלק ב'**

גם בחלק זה של המחשב שני ענולים. היצוני  
 דפנימי. היצוני דומה במבנהו לזה שבחלק א'  
 והפנימי בא לחלק את המעגל ל-1000 חלקים שווים.  
 על ידי כך נמצא כל מספר ומספר שבמעגל היצוני כנגד חלק  
 כל - שהוא מן המעגל הפנימי. למשל, המספרים 26, 260 ו-2.6 וכי  
 מכוונים כנגד 415 (אלפיות) של המעגל הפנימי, היסוד של מעגל שלם הוא  
 המספר 10. מספר שהוא קטן מ-10 ושיש בו רק יחידות (קט או בלי שבר) מבוטא  
 איטוא רק במספר חלקי המעגל הפנימי שנמצא כנגדו. מספר זה נקרא: "שבר".  
 למשל, 5 מבוטא במספר 0.699 (של המעגל הפנימי). המספר 3.55 - ב"0.550. אם  
 השבר גם במספר שלם של מעגלים.  
 המספר גדול מ-10 הוא מבוטא מלבד  
 למשל, המספר 302 מבוטא במספר  
 ומראה כמה ספרות מעל ליחידות ישנן  
 מקום המספר בעגול. אם לפני הספרות הממשיות יש במספר הנחון אפסים מצד שמאל  
 יהיה המציין שלילי ויראה את כספר האפסים. למשל 0.0026 מבוטא במספר 3.415.  
 חשוב לדעת, כי המציין יכול להיות חיובי, אפס או שלילי. אבל השבר הוא תמיד חיובי.  
 המספר 10 מבוטא ב"1.000; המספר 100 - ב"2.000; המספר 1 - ב"0.000. באמצעות  
 הלוחות האלה אפשר לבצע חלק מן הפעולות שבזכרו בחלק א' של המחשב ועוד  
 הרבה פעולות הקשורות בכפל מחוזה או בשירוש. כגון: (1) חישוב  
 הגמח. (2) העלאה להזקה. (3) שירוש (שורש רבועי, מטוב או כל שורש  
 שווה). (4) חישוב רבייה דרבית. (5) חישוב מורים אריתמטיים  
 וגיאומטריים. (6) הסכנות. קצבה וסילוקי חובות  
 בתשלומים לשיעורים. (7) תמורה. חליטות  
 וצירוסים. (8) ומתרון הרבה שאלות  
 הנדסיות ומסיקאיות לפי  
 הנוסחאות המקובלות.

COPYRIGHT BY JACOB ZEDAK TEL-AVIV

יעקב זדק. תל אביב  
 רחוב אחוז העם 105