

17761

חלק

חלק ראשון

מן ספר מלאכת מחשבת החדש
הנקרא בשמו חשבון השל

חלק

ומדובר בו נכבדות מן התחלת הלימוד עד
אחר מציגת :

מח

שלום בר משה ארי הלוי בליינקיר



1834
תצליחנו



הסכמות

יען נגש לפנינו ה"ה הרבני המופלג המושלם מאיר"ר **שלום בר משה ארי'** הלוי בלינקר
מפה והראה לפנינו מלאכת מעשה חושב צחכמות
וגם עניינים המפוזרים בתלמוד התלויים במספר וצמדה וצמשקל וצמורה לדעת להציא את
המחצרת הג"ל על בית הדפוס ולקראו בשם מלאכת מחשבת החדש הנקרא חשבון השלם : אך למחזור
פן ח"ו יצונו זרים יגיעו ויהיה ח"ו שלום קטועה וירלה חיזה חיש להדפיס המחצרת הלז מחדש בחיזה
תחבולות רמיה הן צמתכותו והן שלא צמתכותו. חו חיזה חלק מהשלשה חלקים שבמחצרת הלז
וצקש מאתנו **מהור"ש** הג"ל להסכים על מחצרתו הג"ל בכדי שלא יגיע לו שום היזק או ג"ה
לזאת הגם שמחמת טרדת הזמן כעת אין הפנאי מספיק לנו לעיין במחצרת הלז
בפרטות : בכל זאת איתנו מכירים את החיש הזה אשר יש לו שם ויד צחכמה הג"ל . וכאשר רבים
מנגידי קהלתנו הצקיחים צחכמות החשבון התאור תאורה למחצרת הלז . ונוסף לזה שהוא תועלת
להבין ולחשוב עניינים שבש"ס המפוזרים ולהבין ולדעת חכמות המספר לזאת הוטב צעינינו למלאות
רצונו . חזי גזרנו אומר הלז על כל אדם מישראל לכל ירים ידו להדפיס המחצרת הלז חו חלק
ממנו בשום תחבולות ערמה ורמיה משך זמן חמשה עשר שנים מעת לאתס מהדפוס בלתי רשות המחצר
הג"ל לכל יהיו נכסל בגזירת חרור מג"ר וארור צו וכו' . והשומע לדבריו חלה ישכון בטח ושמ"ר
הכ"ד הצע"ח יום וא"ו עש"ק ז"ה אדר הראשון **תצריחנו לפ"ק פה ק"ק בארדיטשוב :**

נאום מאיר צמורה"ר שלמה זלמן סג"ל זללה"ה מליטא :

ונאום בנימין צבי בר משה זללה"ה מחמעלניק דיין דפה :

עוד יש חתת ידי כמה הסכמות מחשובי ארץ רק מחמת הוצאות הדפוס לח העליתי על הדפוס :
מחמת שבועות חתי בחמינו בני ישראל שלא יעשו עולה ושלא יכניסו ח"ע צחרור וכו' . והשומע
לדבריו חלה ישכון בטח :



A17761

אלו הן שחתמו בהתהלת הדפוס על קניית החבור הלו:

(פרענו מעראנטין)



ר' חיים שלום חתן ר' ישעי' הורוויץ	ר' חיים שלום חתן ר' ישעי' הורוויץ	עקסעמפ'
ר' חיים לצי הארץ שטיין זכ"ל ישראל מלכו"ב	ר' חיים לצי הארץ שטיין זכ"ל ישראל מלכו"ב	ר' חייזיק פאפיר מזרח
ר' חיים יאמפיליר	ר' חיים יאמפיליר	חמס הורוויץ להקאנטאר
ר' טודרס זרבי יודא ליב קאסמאן	ר' טודרס זרבי יודא ליב קאסמאן	ר' אלי' הורוויץ
ר' טודרס זרבי חיים פאליק	ר' טודרס זרבי חיים פאליק	ר' אברהם זער אורטענזארג ניימעסקי עט מאנק:
ר' טודרס מראדעוועל	ר' טודרס מראדעוועל	ר' אשר יודא טאפיר מזרח
ר' ישעי' הורוויץ	ר' ישעי' הורוויץ	ר' אברהם אליקים געליל הירש זאכן מלכו"ב
ר' יאחק זרודא	ר' יאחק זרודא	ר' אברהם ת"ש חתן ר' שמעריל חר"ג
ר' יאחק זער לעווינזאכן זע"מח תעודה זישראל	ר' יאחק זער לעווינזאכן זע"מח תעודה זישראל	ר' אברהם ת"ש חתן ר' לצי הורוויץ
ר' ישראל זריק מזרח	ר' ישראל זריק מזרח	ר' אברהם שמואל מאיר זאכן
ר' יוסף אפרת	ר' יוסף אפרת	ר' אהרן ליכר קאנדיל מזרח
ר' יאחק חיידין זאכן	ר' יאחק חיידין זאכן	ר' אליעזר ליפא אשכנזי ראזינטעל
ר' יודא זכ"ל יוסף ליב קאמינקע	ר' יודא זכ"ל יוסף ליב קאמינקע	ר' אברהם זכ"ל מ"מ יעלין מלחטנק
ר' יונה פריינקיל ממעזיבז	ר' יונה פריינקיל ממעזיבז	ר' אלחנן זרלין
ר' יאחק חייזיק האלפרין חר"ז מאנדיל	ר' יאחק חייזיק האלפרין חר"ז מאנדיל	ר' אהרן נתן זכ"ל מקאסנטין יאן
ר' יעקב יאחק האלפרין מזרח	ר' יעקב יאחק האלפרין מזרח	ר' אליעזר מ"מ פליטיר מאן
ר' יקיהואל מאס מלכו"ב	ר' יקיהואל מאס מלכו"ב	ר' אציגדא וואלקין שטיין
ר' יעקב קעלין זרין מזרח	ר' יעקב קעלין זרין מזרח	ר' אברהם נאווינקע
ר' יחיאל חייזין שטיין	ר' יחיאל חייזין שטיין	ר' איחל ליבר זאכן זכ"ל שמואל זכ"ל
ר' יקיהואל זלמן ממעזיבז	ר' יקיהואל זלמן ממעזיבז	ר' אברהם אהרדפסקע
ר' יודיל האטינער	ר' יודיל האטינער	ר' אליהו האביר מאן מזסלאב
ר' יוסף אלקסאנדראוויטש מדונא	ר' יוסף אלקסאנדראוויטש מדונא	ר' ריוך זכ"ל ישיהו וואהל
ר' יחיאל מיכל זכ"ל ישראל גרשון פעלד שטיין	ר' יחיאל מיכל זכ"ל ישראל גרשון פעלד שטיין	ר' צימין זכ"ל אליעזר קלמן ריון מאן ממאהליב
ר' יהושע העשיל	ר' יהושע העשיל	ר' צימין טארלע מזרח
ר' יעקב יוסף יאכט מאן	ר' יעקב יוסף יאכט מאן	ר' זרוך שלמה זכ"ל לעווינשטיין
ר' יהודא זער מדונארוויץ	ר' יהודא זער מדונארוויץ	ר' דניאל הארטין שטיין מראדווי
ר' יאחק מרדכי גאט הוט מלכו"ב	ר' יאחק מרדכי גאט הוט מלכו"ב	ר' דוב זער טשאטשקע מסאטניב
ר' יעקב זכ"ל יאחק מיכל זאכן	ר' יעקב זכ"ל יאחק מיכל זאכן	ר' דוד זכ"ל יונה הוף מאן מזלחטיפאלי
ר' יודיל זכ"ל נחמן דיקליר גרויס מאן	ר' יודיל זכ"ל נחמן דיקליר גרויס מאן	ר' הירש וואלף מממעליק
ר' יעקב יהודא שיינ לוויט	ר' יעקב יהודא שיינ לוויט	ר' וואלף הולדוס היים
ר' ישראל פריד חתן ר' איצק מאיר רימלאווסקע	ר' ישראל פריד חתן ר' איצק מאיר רימלאווסקע	ר' זינביל זכ"ל פסח מזוועהל
ר' לוי יאחק זכ"ל מ' בן חר"י זאסלאביר	ר' לוי יאחק זכ"ל מ' בן חר"י זאסלאביר	ר' זאב וואלף הארין שטיין
ר' משה קאליר מזרח	ר' משה קאליר מזרח	ר' זאב חתן ר' אברהם מאגיס ממעזיבז
ר' מרדכי וויללענץ זכ"ל אברהם ליב מזרח	ר' מרדכי וויללענץ זכ"ל אברהם ליב מזרח	ר' חיים שמואל ריטון זארג מזרח
ר' מרדכי ישראל לנדא מזרח	ר' מרדכי ישראל לנדא מזרח	ר' חיים זרבי זאב זרדעאקיר
		ר' חיים ליב פערד מזרח

פרענומעראנטן

ר' משה ז"ר יוסף ליב קאמינקע	:	ר' לבי ראזינטעל אשכנזי	:
ר' מרדכי וויין שטיין	:	ר' לבי ז"ר זיסקין	:
ר' מאיר שיין לויט	:	ר' ראובן פאפיר מזרח	:
ר' משה ז"ר שניא קטן	:	חותנו ר' משה מאיר תבואות שור	:
ר' מרדכי וואלקין שטיין	:	ר' שעפטיל הורוויץ	:
ר' משה חיים דראזניר	:	ר' שמואל ברלץ	:
ר' משה ז"ר שמואל ברלין	:	ר' שמעריל האניק	:
ר' מנחם מאניש הלוי	:	ר' שמעלקא זאז וויינשטיין	:
ר' נפתלי הירץ חר"ל	:	ר' שלום נתנאל רוזענלוייג	:
ר' פנחס מאיר זאהן	:	ר' שמואל טייצער מזרח	:
ר' פסח פעפיר מאן	:	ר' שמואל צאלטיר	:
ר' פישיל כשר	:	ר' שמואל פלישטין	:
ר' פנחס בלאנק מאן ממאזנע	:	ר' שמואל מרגליות	:
ר' לבי הירש ז"ר יוסף ליב קאמינקע	:	ר' שמואל ז"ר לבי הירש פעלד	:
ר' לבי בר' יוסף חיים	:	ר' שמעון בר' לבי אייזיק יודל זאהן ממאהליב	:

לוח המפתחות למצוא דבר חפץ

מן דף עד דף

מלאכת המשכן בכלל	2 · 1	תשורת	11
מספר	3 · 2	הקטנות תשורת	
חצר עם צמיות חדשות	5 · 3	הקלות השבר	12 · 11
חיסור עם כללים חדשים	9 · 5	חיבור תשורת עם הצמיות וגם על	
כפל עם אופן הקל	10 · 9	דרך הקלר באופנים חדשים	13 · 12
חילוק ע"פ כללי אלגעזרע	· 10	חיסור תשורת	14 · 13
שאלה עם טאבעלע	· 10	כפל תשורת עם אופנים חדשים	
עוד כמה שאלות נפלאות	· 10	וגם איך למשוב הכפל גדול מן תשורת	
עוד שאלה עם טאבעלע	11 · 10	בשורה אחר	16 · 14
		חילוק	

לוח המפתחות



כללים לידע בקל עליות השבדים	חילוק תשבורת עם שאלה
מן כל מיני זמנים והן מן משקלות	מספר עילוי תשבורת
והן מכל מיני מטבעות שבעולם בלות	חיבור עילוי
ה' בהריגלין	חסור עילוי
ריגיל ההפוך	כפל עילוי
שאלות עם חשבות	חילוק עילוי
19	חמשה כללים על עילוי לידע החשבות של עילוי
חלוקת השותפים עם חופן חדש	וגם להכיר חשבון חס הוא מן עילוי
20 · 19 חלוקת השותפים ע"ד הכלל בלא ריגלין	וזה דבר חדש אשר לא נמצא כמוהו
21 · 20 כסף הסיגים עם כללים חדשים	17 · 16 ריגיל דעטרי על 30 חופנים
21 · 21 מזיגת היין עם כללים חדשים	17
	ואופן מן חופן שונים מן ח' עד למ"ד

המפתחות מחלק שני

נעלם מספר הראשון וגם האחרון	1	ערך המחומש הפשוט על דרך פרלמנט
נעלם מספר הראשון וגם האחרון	2	ערך המחומש ההפוך ג"כ ע"ד הפרלמנט
4 על חופן אחר		שאלה מן קרן עם רווחים ציחד לפי
5 נעלם הסחמט		ערך $\frac{3}{4}$ · 18 פרלמנט ולידע הקרן
6 נעלם מספר האחרון וגם מספ' הסחמט	3	צפני עלמו והריווח צפני עלמו
7 נעלם מספר הנקודים	1	שאלה מן ריווח וריווח מן הרווחים
8 שאלה בהרגרעשין הפשוט	3 · 1	שאלות השייך להטחבעלע
2 · 1 מגחמטערשע פרגרעשין כמה שאלות		טחבעלע על עשרים שנה מן 4
2 · 1 עוד שאלות בחופן אחר		פרלמנט עד 12 פרלמנט וגם פרלמנט
1 · 1 שורש המרובע עם כללים חדשים		דפרלמנט מן סך 1000 ר"כ ומזה
שאלה בשורש המרובע		הטחבעלע עם השאלות תוכל לידע
3 · 1 שורש המעוקב עם כללים חדשים		כל הפרלמנטין שיזדמן בעולם
השבון מן פרק זיין דמסכתא דמאי	1	שאלות מן פאלזע ע"ד הפשוט
מסנה ור"ו מעשר של זו בזו וכו'	1	שאלה ע"פ כללי אלגעזרע חמיתיות
חילוף מטבע עם כללים חדשים	1	שאלה מן פאלזע עם דרך חדש
כנגד חרעם וכנגד פ"צ לידע חיוץ		דבר חדש אשר לא היה עדיין בשום
קאנווירין בעסקיה למסחר	5 · 1	מלחכת מחשבת חכמת פרגרעשין
שאלה ח'	1	הפשוט נעלם מספר האחרון
צ' בשם גלון על פסוק חרץ חרצע	2	נעלם מספר הראשון

מאות

(ב)

לוח המפתחות

במדינתנו בכל עיר ועיר וכל מקד
וכך ע"פ ריגולין : וגם ע"ד הכלל
הקאר :

מלות שקל כסף חשבון למחזיקי רימייס
החלה מן הצנים
כללים חדשים על צינן רעכמננ האסוג
1

המפתחות מחלק שלישי

מן יענינו על רענדליך כמה יעלה
11 . 10 צוין וכמה יעלה הרענדליך בכלן על ר"כ
12 . 11 מלוארנה על רענדליך כ"ל
על ידי ווינע לידע הקורסט
13 . 12 מאמאשטנדאמיר צדעם
לידע איזה רימטסין קאנונירין בעכיר
14 . 13 מפעטירס צארג לו מחדעם
מוניר צדעם וללנדער צוין הוכל
15 . 14 לידע הקורסט מללנדן דפעטיר צארג
ע"י הקורסט דפעטיר צארג הוכל לידע
16 . 15 אדעכיר קורסט
17 . 16 לידע הקורסט מאמאשטנדאמיר צפ"צ
ע"י אדעכיר הוכל לידע על לענטיימען
18 . 17 צפ"צ וקווע
19 . 18 מן מאמאשטנדאמיר על רענדליך
על ידי הקורסט צוין הוכל לידע
20 . 19 הקורסט צדעם
ע"י הקורסט מהמ"צ צוין וצפ"צ הוכל
21 . 20 לידע אדעכיר קורסט
על ידי הקורסט כל שפאיר צוין הוכל
22 . 21 לידע הקורסט מחדעם
23 . 22 מן המ"צ על רענדליך
לידע כמה רוס יעלו צדעם בעד 1
24 . 23 פונט כלעמיש
היך לקוח צדעם רימטסין על
25 . 24 קאכטאמיינאפיל
לפי

שמות הפלעטן והמינע"ן הנמלאים בכל
מדינת מלכותם
כללי הקעטין וגם שרשי הקעטין
והיך להקטין את הקעטין
וגם חמשה טאבעלות על המטבעות
מגדלם ועד קטנס
עלוות השברים מכל המטבעות הנמלאים
בהרימטסין
שאלה כפי הקורסט מוניר צדעם
והקורסט מפאריז צוין איזה יעלה יוחר 2 . 1
על ידי הווינער קורסט מן פראנקן
הוכל לידע אדעכיר קורסט 3 . 2
על ידי הקורסט מן פראנקן צדעם
וצוין הוכל לידע הקורסט מונינער 4 . 3
על ידי הקורסט מונינער צדעם והקורסט
מליווארנה צוין הוכל להשכיל אדעכיר
קורסט 5 . 4
אם לקוח צדעם על ליווארנה ולשלחם
לוין לו לקוח ווינער 6 . 5
על ידי הווינער קורסט מללנדן הוכל
לידע האדעכיר קורסט 7 . 6
על ידי אדעכיר קורסט מן לאמין לצד
הוכל לידע הקורסט מן לאמין צפ"צ 8 . 7
לידע קורסט מללנדן כמה יעלה רענדליך 9 . 8
על ידי הקורסט דפעטיר צארג הוכל לידע
אדעכיר קורסט 10 . 9

לוח המפתחות

2	1	לפי הקורסט מלדעם	לפי ערך הסטאמבליר כמה יעלו
		קטטין מכושרי עלים וגם מחרגיש	הוינער בארטם
4	2	וגם מן חכמת הצנאים	לדע הקורסט מהאלענדיר צלדעם
2	4	קטטין למדידת המקום	חיזה רימקסין קטוויירין צעסיר
4	2	שאלות מן הלגעצדע על דרך הכלל	לשלוט מלדעם או ווינער או האלענדיר
			לדע כמה לאזי מן ווינער על ר"כ

הקדמה וכללים למבואה אל תוכן החיבור

אחי ועמי שמעו רוצי ארץ הביצה אשר הגעתו לשלוח המחברת הזאת על פני רחל חיינה קנאת מופרים להיות נמנה לח נבונים : ולמען הצדק בין הורשי טט המלמדים דעת חת העם וזקיניו יחכמו : הלא ערכי נפשי יודעת ירד : ואיך צמיחה זו להגלה נקבל רב . אף כי כבוד חיש אך כל הליל , ותפארת הדם רק הוכו נוכח לזה כלל נכרך הוא מן הק"ה אל הק"ה : הלא הדע קורא משכיל את רב אנשי המונינו כי דוד יצונו לכל מצבת חדש . אלה מאש הקנאה העזר צלבותם . והוא קנאת חיש מדעכו . ואלה מלולת הקצורה צלבותם כי כל ספר אשר לא הלפו עליו שמת מספר רב : מוס צו לא יראה : רק חמי ועמי כי יודע כל שער צח עמי כי זה החצונות הוא כלי חפץ לכל ההדס אשר על פני האדמה מונדים ונד זקנים מקטנים ועד גדולים הוא חגיד לשכיר את שצרו ולסוחר את מסחרו : והוא הוכיח בין הקנים והמוכר : המוזה ואשר נושה צו . וגם מעינים המכוזרים צחלמוד החלום צמכרר וצמוד וצמשקל וצמשרה : ועיקר הטעם שלי הכ"י יודע מחמת שבעת דחוקי לי שעה חקיה לרל ככל אשר חיי עושה וס' יללים בידי . וצפרט שטפלי חלוי צי : לזאת ההעוררתי לני המחבר לכונת צני עמי ולנצחתי : והכינותי להם המחברת הזאת עם דברים חדשים כאשר עיניכם החזינה מידרס צלוח המכתחות : וחזן מלוח המפתחות הכחוצ לך כללים אשר חמלא צמחיצור הלא צלשה החלקים למען ירוץ צו הקורא ולא יכיו צמחצחע . כלל ח' המורה של שני קוים כזה = הוא נקרא צלשון הלגעצדע משוה היינו היולא חמר החילוק הוא משוה לחלק : ואם הראה כזה 1 תדע לזה נקרא צלשון השב"ז היט : למשל אם הראה לעמוד רובל כסף עם קאפקים התן בין ר"כ לקאפקים כזה 1 : וגם הדע ששני נקודות כזה היינו : מורה על חילוק : וגם הדע שהמקף כזה — נקרא גרעון . למשל 30 הכר $\frac{3}{4}$ הדע שהמקף מורה שמן הכר 30 נחסר $\frac{3}{4}$: וגם אם הראה לכתוב $\frac{2}{3}$ הכחוצ כזה 3 : 2 . והשני נקודות כמו הקו . וגם אם הראה לכפול 30 פעם 2 העמוד כבדר רק שהתן ציניהם נקודה אחת כזה . וזה נקרא ניקס צלשון הלגעצדע . וגם זאת הדע שהלות נדי"ק נקרא נעלס ג"כ צלשון הלגעצדע : וצזה קצודר לא העמדותי הלגעצדע' למיתות רק מעט מזער כי יש צלשון שאלות מן הלגעצדע' על פי כללים : וצעז"כ כשיעזור לי הכ"י להציא על מכש כדפוס חלק רביעי שיש ח"י ושם נרמז מן החתלת לימוד

הקדמה

לימוד חלגער' פאר ערע חלגער' וגם שר החכמות הנלרכים למדינה ולחמיה ולכאמדיא . ולע"ע
הנלכתי לאור שלשה חלקים וקראתי בשם מלכות מחשבת החדש מחמת שנתחדשו צו דברים חדשים :
ואף שיש צו דברים הנכחיים במלכות מחשבת הקודמים : אך שנתחדשו צו כללים חדשים אשר לא נמלא
בשום מלכות מחשבת . וגם נקרא בשמו משכן השלם . נעט אחד על שם המחבר . וב"ס השני
שנשלמו צו כל החשבות הנלרכים להתלמוד . וגם להמוסחר וגם כל הרימסין הנלרכים להמוסחר
הקאמדיא : והמיוצר הזה כשחברתי הוא לערך ששה שנים רק לא הצלחתי על מכש הדפוס מחמת
גודל הטרדות לנסוע לוילנא להעניזר של חונו הקיר"ה יר"ה : ועכשיו הזמין לי הש"י בעל המחבר
לפנת פענח והיטיב צעניו ונסע לק"ק ווילנא והציא לי הרשיון מהלעניזר : וראיתי צעני השכל
שזה סיבה מן הש"י להציא את המיוצר שלי על מכש הדפוס . ויראה כולם צנוגה האמת וכלל אחד
ודרך אחד ליראה את שמו ולהתבונן עונתיו . כן יתן לנו המון המטיב הוא ראשון והוא אחרון
ה' לצלות שמו :

הכ"ד בעל המחבר **שלום בר' משה ארי' הלוי בליינקר מבארדיטשוב :**

(1.)

מלאכת החשבון בכלל

א מלאכת החשבון היא החכמה המלמדת אותנו למצוא מדבר ידועה דבר אשר לנו בלתי נודע :
ב למען נוכל עשות זאת המציאו זה ימים כצירים חכמי בני קדם חותיות או ליפעריין בלע"ז אשר
הם סימנים לכמות הדברים הנספרים :

זוה תמונתם

אחד	שנים	שלשה	ארבעה	חמשה	ששה	שבעה	שמונה	תשעה	עול
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

ובסימנים האלה תשיג ידינו לשמן ולבאר כל החשבונות שבעולם באר היטב , לכן אל יקטין
צעיינו בצד האנשים האלה אשר בזאת פעלו , כי בסימנים האלה כמו על סולם פלא
נוכל להשיג שמימה , ובהם נרדה לתחתיות הארץ בהולחנו לאור כל אשר לפון ועמון בקרבה :

(2.)

א מספר הוא הידיעה לבחוז ולקרוא היטב את החותיות כפי ערכם ושויס :
ב החותיות יקראו מאד שמאל ליד ימין , ואולם ערכם ושויס האך ועושה מאד ימין ליד שמאל , ותמיד
עשרת מונים יותר :

פה

(א)

פה עשרים וארבעה מספרים ופניהם איש אל אחד

מערב רביעית	מערב שלישית	מערב שני	מערב ראשונה
טריאנגל	ביאנגל	מילאנגל	אחדים
מאות אלפים עשרת אלפים אלפים מאות עשרות אחדים	מאות אלפים עשרת אלפים אלפים מאות עשרות אחדים	מאות אלפים עשרת אלפים אלפים מאות עשרות אחדים	מאות אלפים עשרת אלפים אלפים מאות עשרות אחדים
6 5 4 3 2 1	6 5 4 3 2 1	6 5 4 3 2 1	6 5 4 3 2 1
4	3	2	1

הנה האות הראשון מאד ימין הוא אחד לעולם נילב, המספר השני הוא 2 ערכו עשרת מונים יותר מהראשון לכן הוא עשרים, האות השלישי 3 ערכו עשרת מונים יותר מהשני הקרוצ לו לכן הוא מאה הרי הוא שלש מאות וכו'. לפי הכלל הזה האות מאד ימין הוא מקום אחדים. והאות השני מקום עשרות וכו'. והתיבה הגרשמת לעיל עם פתרון ערך האותיות תחיר עיניך ותוכל להיות למשל לך צעד כל המספרים :

ג הסומן העגול 0 הנקרא בלע"ז טל המציאו חכמי החשבון למלא מקום, למשל אם תזכר לכחוצ אלף ועשרים. פה נפקד מקום אחדים ומאות למען הליב את האלף ועשרים במקומם אשר יאות להם, תעמיד תחת מספר אחדים עם מאות אשר נחש עתה טולין במקומם כזה 1020

) 3. (

מחבור בפרט ובלשונם אחדיאלן

א חזר הוא חופן החשבון האלמד לוחנו למלא מקום מספרים רבים מספר אחד אשר יחזיק ויכל בקצרו מן המספרים של מולט :

ב ואצפ

חשבון

2	6
1	8
2	4
4	5

והאופן של חשבון קד הוא למשל זאת שיש לך צבים אחד 26 זכרים וצבית 185 וצביתית 247 ותראה לדעת כמה צבך הכל : הנה צביתית שיש לך על זאת להציב אחדים תחת אחדים ועשריות תחת עשריות ומאות תחת מאות וכו' . אחרי כן תחיל לספור את האחדים ויכיה 18 רעיווד 8 תחת האחדים ואת העשר תחשוב לעשריות ותאמר עשר אחד יש לי מאחדים ופס ארבע עשר עשריות ויכיה יחד חמשה עשר עשריות הליז חמשה תחת מקום עשריות ועשר עשריות כן מלא ואת כחיל הולח תמנה ותספור למספר המאות , וכן תאמר מלא תחת יש לי מעשריות ופס הנה שלש מאות ותהינה יחד ארבעה מאות :

דשבו

1	8	5
2	4	7
6	2	3
1	0	5

צאופן אחר . צבים אחד היה לך 185 זכרים . וצביתית היה 247 זכרים . וצביתית היה 623 ותראה לדעת הכסום של כל המעות צימד . תעמיד גם כן כנ"ל יחידות תחת יחידות כמבואר בתמונה וילא לך החשבון צדור 1055 שזה הוא המספר הכולל :

) 4. (

והצמינה לחיבור יכול להיות בכמה אופנים , אופן אחד שהצדד רח שני המכברים משני הצדדות ותחסר מן היולא . וילא לך הצורה הצלשית . וכן בחשבון המבואר לפנינו כשהצדד הצורה הצלשית עם האמצעית ותחסר מן היולא וילא לך הצורה הצלשית . והם תחסר הצורה הצלשית עם האמצעית וילא הצורה הראשונה . והם תחסר הצורה הראשונה עם הצלשית וילא לך הצורה האמצעית . וכן לעולם זאת שתהיה חמשה שורות לזי תחסר חיצה ארבעה שורות מהם וילא החמישית :

ב צאופן אחר צמינה לחיבור , שאחר גמר החשבון תחיל מלד שמאל לחצר . היינו בחשבון הנ"ל 1 עם 2 ועם 6 יעלה 9 ותחסר מן היולא ג"כ מלד שמאל היינו מן 10 וישאר אחת ותחסר לזה 5 שצד ימין ויעלה למספר 15 ורח"כ תחסר פעם שני 8 וגם 4 וגם 2 הרי 14 ותחסר מן 15 וישאר ג"כ אחת ואל"ז תחסר עוד האחריות שצד ימין 5 וגם 7 וגם 3 הרי 15 ותחסר מן היולא היינו כשהצדד את האחת האחרת עם 5 שצד ימין שיעלה ג"כ למספר 15 ולא ישאר צידך כלום ותדע נאמנה שהאמת הדרך שלא טעיתה בחשבוןך :

בחינה

185	—	815
247	—	753
623	—	377
1055		1055
		3000

ג עוד באופן אחר בחינה לחיבור שתתחיל לחשוב מלד ימין מקודם השורה העליונה היינו חשבון הג'ל 185 ויהיה הכלל הזה לזכרון לפיך שהאות הראשון שבד הימין תחשוב מה שמסר עד 10 ואח"כ כל האותיות שבשורה זו עד גמירה תחשוב עד 9 ותעמוד בלד ימין ואח"כ תחשוב ג"כ את השורה השניה והשלישית באופן זה ותעמוד ג"כ בלד ימין יחידות תחת יחידות וכו' . ותהיה את כולם ביחד כמשפט כל החזורים ובאופן שתחבר להם ג"כ היות הראשון ומוכרח להיות תמיד היותל מזה החבור שמה אותיות שהיו בחבור הראשון כ"כ נולין יהיו עכשיו בהיותל וכמה שורות שהיו נמלאות בחוך החבור הג'ל כ"כ יהיה המספר מן האות האחרון שבד שמאל ואח"כ בחשבון הג'ל אשר היה לפנינו יהיה מוכרח ללכת שלשה נולין מחמת שהיו שלשה אותיות וגם 3 מחמת שהיה שלשה שורות וגם זה הדע שבאם שיהיה נול תאמר מן נול עד 9 הרי 9 ועם 9 אזי תדע מן 9 עד 9 הרי נול ואם בתחלה נול תחשוב אותו למספר 10 :

) 5. (

(חיבור וכלשונם סוצטריקאליאן)

ז פה יש להבחין שלשה שמות בעד שלשה המספרים הנמלאים בחשבון זה תמיד . למשל הלכתי דרך זאקא ענני מאתים וז . ויהי היות ויפול עלי חבל של גנבים וגזלים ויגזלו ממני מחליה בספי . וחצי השני הלכתי . הנה פה שלשה מספרים (א) מספר מאתים אשר קיבל חיבורן ביד הגזלים ונקרא הממוסר (ב) מספר מאה זהובים הגזלים ויען כי אינם ונקרא המספר (ג) מספר מאה זהובים אשר הלכתי אותם ונקרא יתר כי הוא יתר הפליטה :

) 6. (

חשבון

7	6	3	4
3	6	2	4
4	0	1	0

ב אופן החשבון כך הוא מליצ אנכי את מספר הקטן תחת מספר הגדול חמדים תחת חמדים . עשיריות תחת עשיריות . מאות תחת מאות וכו' ואח"כ אני מחבר את כל המספר התחתון ממספר העליון : למשל בלם שהיה לי מעות בלם 7 6 3 4 רובל בסף והולאות היתה לי מזה 3 6 2 4 ר"כ . ועכשיו רולה הני לידע כמה נשאר לי בלם ע"פ חשבון תעמוד כג"ל יחידות תחת יחידות . ועשיריות תחת עשיריות כמבואר בתמונה שבלידה וישאר

וישאר 4 0 10 מפני כשהחבור בלד ימין 4 מן 4 לא יסאר צידך כלום ומשום זה תעמוד
נול ואח"כ תחסר 2 מן 3 וישאר אחת תעמוד 1 ואח"כ כשהחסר 6 מן 6 ולא יסאר ג"כ
כלום ותעמוד ג"כ נול ונחרי ככלות הכל תחסר 3 מן 7 וישאר 4 נמלא היואל 4 0 10 :

(7)

חישוב

7	1	1	2
6	3	2	4
7	8	8	

אולם צאם שיהיה בלד ימין תכף המספר התחתון גדול ממספר העליון :
למשל צאם שתרצה לחסר 4 3 2 6 ממספר 7 1 1 2 פה תמלא : כי
לא תוכל לחסר תכף בלד ימין 4 מן 2 כי 4 הוא יותר מן 2 לכן תקנו
חכמי החשבון להלוות מן שבינו הקרוב לו וכה תאמר 4 מן 2 אי אפשר
לחסר לכן אלוה 1 מן שבינו הקרוב לו : יען כי אחד ממקום שני הוא עשר
לכן יהיו יחד שנים עשר : עתה תאמר 4 מן 12 יוהרו 8 הלא אחת
המספר הזה תחת קו השווה אשר אתה רואה הוסיף תחת המספרים : וכן
תעשה עם האותיות האחרות וכה תאמר 2 מן נול אי אפשר לחסר לכן אלוה משבינו הקרוב לו
ויהיה צידד 10 עתה אפשר לחסר מהם מספר 2 וישאר 8 וכו' :

חישוב

9	0	0	3
5	4	3	6
8	9	9	13
5	4	3	6
3	5	6	7

עוד משל אחד מן חסור שמעורב עם נולין : למשל צאם שהיה לי 9 0 0 3
זכו' ונחסר מזה 5 4 3 6 זכו' ואריך אני לידע כמה נשאר : תעשה כך להלוות
אחת מאלות 9 להטיל שבלד ימין והשאר 9 במספר 8 והטול הסמוך לו הוא
לע"ע במספר 10 ואח"כ אלוה מהטול שבמספר 10 אחת להטול שהאלו
בלד ימין ונשאר הטול הראשון במספר 9 והטול השני במספר 10 ואח"כ
אלוה עוד אחת לאלות 3 שבלד ימין מהטול השני אשר נחשב למספר 10
ויהיה עכשיו האות 3 במספר 13 וטל הראשון וכן השני כן במספרם
9 והאלות האחרות שהיה 9 מתחילה נבאר במספר 8 ונחשב כאלו נכתב
מקדם בן 89913 ותחתיהם נכתב במקום 5 4 3 6 ונמלא היואל מזה
שעכשיו נאמר כך 6 מן 13 יסאר 7 עוד 3 מן 9 יסאר 6 : 4 ממספר
9 יסאר 5 גם 5 ממספר 8 יסאר 3 וד"ל :

והבחינה

(ב)

(8)

בחינה א: בחינה ב:

4564	—	5436
0997	—	3567
3567		9003

א והבחינה לחיסור הוא כך שתחבר השורה התחתונה עם היולא שתחת הקו וילא לך השורה העליונה כמבואר בחמונה :

ב בלופן אחר בחינה לחיסור שתחשוב תחילה את השורה התחתונה האות הראשון שצד ימין עד עשר והאותיות אחרים עד 9 ותעמוד צד ימין לזכרון ולאח"כ תחשוב ג"כ את השורה העליונה כנ"ל : והיולא תעמוד מתחתיה ותחסר זילא לך זה היולא בעלמו אשר ילך מקדם בחיסור אז תצין שברור :

(9)

כפל ובלשונם (מו' טיפל קא' יאן)

א בחשבון זה יש להבחין שלשה שמות צעד שלשה המספרים הנמלאים פה : למשל 2 7 פעם 3 0 הם 8 1 0 : פה הם שלשה מספרים מספר (א) מגיד כמה פעמים : מספר (ב) יקבל הוספה של עלמו ונקרא מכפל : מספר (ג) אשר יקבל ההוספה של עלמו נקרא הכפל והמספר (ג) למשל פה 8 1 0 הוא הסך אשר מלאנו על יד הכפלה ונקרא מנין היולא משניהם ובלשונם (פרהדוקטן) :

חשבון

30
27
210
60
810

ב ועל לופן זה יחשב היינו צמל הגזר 2 7 פעמים 3 0 תעמיד המספר 30 ותחתיו המספר 2 7 יחידות תחת יחידות ועשיריות תחת עשיריות וכו' ותחשוב כך 7 פעם 0 הוא נול עוד 7 פעם 3 הרי 2 1 ואחר זה תחשוב עוד עם אות השני 2 פעם 0 הוא נול ותעמוד הנול תחת אות השני שנקרא 1 ועוד 2 פעם 3 עולה 6 ותעמוד תחת אות השלישי שהוא 2 ולאח"כ תחבר את שתי השורות אשר מתחת עולה בזה"כ 8 1 0 כמבואר בחמונה :

ג עוד

השבון

80030
50020
00000
160060
00000
00000
400150
4003100600

ג
עוד אודיעך איך לחשוב איזה כפל עם נולין למשל 80030
לכפול עם 50020 מקודם חדע הכלל הזה כפול זאס
שיזדמן איזה נולין הן למעלה וכן למטה והן בשני האדנים לא
יחשוב לכלום אך הגול עושה פעולה שהאות שאחריו לריך
להעמיד להלן במקום העשיריות או במקום המאות וכו' : זכן
תאמר כך גול פעם גול הוא גול עוד גול פעם 3 כמו כן הוא גול
וכסדר הזה עד גמירא וזא"ז תכפול עם האות 2 ותאמר 2 פעם
גול הוא גול ותעמוד אותו תחת הגול השני כנ"ל : 2 פעם 3 הוא
6 ותעמוד את המספר 6 להלן אחר הגול זעוד פעם גול הוא
ג"כ גול : פעם שנית 2 פעם גול הוא גול וזא"ז 2 פעם 8 עולה
16 : ושוב עם הגולין *היה 3 שורות נולין לצד אחר זה
תחיל לכפול עם המספר 5 ותאמר כך 5 פעם גול הוא גול 5
פעם 3 עולה 15 ותציב 5 והעשר תהיה לזכרון ותחשוב להלן 5 פעם גול הוא גול ותעמוד את
העשר אשר הונח לזכרון היינו 1 כנ"ל ועוד 5 פעם גול הוא גול וזא"ז 5 פעם 8 עולה 40 ותחבר
יחד ויעלה 4003100600 במבואר בתמונה :

אופן אחר הקל

1600600
400150
4003100600

ד
אחר זה אודיעך איך לחשוב את החשבון הנ"ל בדרך קצרה היינו
מכל החמשה שתחתיו לא חלטרך לחשוב כי אס על פי שני שורות
וחוש ומהר יצא החשבון : כי זה מוזן שהשורה שלמעלה
שנכתבין זו חמשה נולין הם כולם שלא לזורך כי אס הגול
הראשון הוא נלרך כמבואר לעיל זכן לא הכחז מהשורה הראשונה
כי אס הגול הראשון וזשורה השניה שנכתב 2 אף על פי כן מוכרח
אתה לומר 2 פעם גול הוא גס כן גול ותעמוד אותו לצד ימין
של הגול הראשון זשורה ותגמור החשבון עד גמירא זשורה עם האות 2 זשורה אחת ואחר כך כשתבא
לחשוב עם הגולין הרי מבואר כבר שאין שום פעולה מן הגול חלף להרחיק את האות האחרון וכאן
הוא שני נולין תרחיק עוד שני אותיות מתחתיו וכאשר תחיל לחשוב עם האות החמישי היינו 5 תעמיד
את החשבון שלו תחת האות החמישי ואחר כך תחבר ויעלה לך החשבון כנ"ל ברור :

חילק : ובלשונם (אודיאלן)

(10)

הוא אופן החשבון המלמד למאזא כמה פעמים אחד יוכל הגרע והחסר ממספר השני או כמה פעמים
אחד משני מספרים מחזיק ותופס השני בקרבן ובלשונם כנ"ל :

ב המספר

ב המספר אשר יחולק נקרא המחולק : והמספר אשר יחלק נקרא המחלק : ומרה כמות שבו — למשל : זאת שזה יחלקו בשנים יפולו על כל אחד שלשה : עתה מספר שזה הוא המחולק ומספר שנים הוא המחלק ומספר שלשה הוא מורה כמות שבו : גם תדע הכלל הזה ששני נקודות הם יוריס על חילוק ועם נקודה אחת הוא על כפל : למשל כמה פעמים

חשבון

$$3 : 18396 = 6132$$

3 תמלא בתוך סך 18396 תליז מתחילה מלד שמאל האות 3 שהוא המחלק ותעשה שני נקודות : ואחר כך תעמוד הסך הנחלק היינו : 18296 ואחר זה תעמוד שני משות כזה = ותעמוד אחר המשות הסך היוצא היינו 6132 כפי כללי חלוצברי ואם תראה לידע הבחינה תכפיל המחלק היינו 3 עם הסך היוצא וילא לך הסך הנחלק ובכדי להבין אליה לפיך החשבון :

ג גם זה תדע שבחילוק לריך אתה להתחיל תמיד לחשוב מלד שמאל ותפנה ללד הימין עד גמירא בין בחשבון הג'ל תשאל תחילה כמה פעמים 3 נמלא בתוך מספר 18 שצד שמאל ותמלא שזה פעמים ותעמוד 6 תחת הקו צלד הימין : ואחר כך תלך להלן ללד הימין ותשאל כמה פעמים 3 נמלא בתוך 3 לא תמלא כי אם פעם אחת הכתוב אחת צלד ימין של 6 תעמוד תחת הקו ותפנה עוד לימין ותשאל כמה פעמים 3 נמלא בתוך מספר 9 הרי 3 ותכתוב את 3 גם כן צלד ימין של 6 ואחר כך כל זה תשאל כמה פעמים 3 נמלא צלות 6 ותמלא 2 ותעמוד צלד ימין של 6132 ונמלא היוצא של החילוק הוא 6132 : והבחינה לזה שהעמוד מתחתיו של היוצא את המספר 3 ותכפול היוצא 6132 וילא לך אחר הכפל המספר הראשון 18396 וידעת שהאמת הואך :

חשבון

$$3 : 9000 = 3000$$

ד זאת שתראה לעשות חילוק במספר 9 עם 3 תחשוב ותשאל תכף מלד שמאל כמה פעמים 3 תמלא בתוך 9 עולה 3 פעמים : תעמוד 3 צלד הימין ואז תילקו אין לנו מה לחשוב ותליז אותם צלד ימין ועלה לך 3000 והבחינה שתכפיל הכך 3000 עם המחלק היינו 3 ועלה לך 9000 : **ה** זאת

חשבון

$$\begin{array}{|c|} \hline 200 : 8800 \\ \hline 2 : 88 = 44 \\ \hline \end{array}$$

זאס שטענעט חילוק על סך גדול וגמלא צהוך המחלק כמה נולין
וגם בהנחלק נולין למשל כמה פעמים 200 . תמלא צהוך
8800 אזי תראה כמה נולין שגמלא צמחלק כל כך נולין
החסר מן הנחלק והשאל כמה פעמים 2 תמלא צהוך 88 וילא
לך 44 תעמוד מזד ימין והוסיף 2 נולין של הנחלק להסך
44 ויעלה לך 4400 והצחינה כנ"ל :

חשבון

$$\begin{array}{|c|} \hline 22 : 8832 = 401, 10 : 22 \\ \hline \end{array}$$

זאס שתרצה לחלק עד"מ כמה פעמים 22
תמלא צהוך 8832 נמלא בפעם הראשון
ד' פעמים תליצ האות 4 מזד ימין ואחר כך
תשאל כמה פעמים 22 תמלא צהוך 3 וזה
חינו באפשרי תליצ מזד ימין אחר האות 4 נול
ותקרב האות 2 להאות 3 ויעלה לך 32
תשאל כמה פעמים 22 תלך צהוך 3 ויעלה לך 1 פעם ותחסר 22 מן כך 32 ונשאר 10
ונקרא 10 חלקו 22 ותעמוד על ציור כזה 10 : 22 כפי כללי אלגעזרי :

$$\begin{array}{|c|} \hline 15 : 300 = 20 \\ \hline \end{array}$$

בשתחשוב חילוק ולצפוף ישאר אות אחד למשל כמה פעמים 15
נמלאו צמספר 300 הרי עולה 2 פעמים 15 צמספר 30
והנול שצד הימין נשאר . תעמוד הנול להאות 2 ויעלה 20
והצחינה כנ"ל :

$$\begin{array}{|c|} \hline 1000 : 87653 = 87 : 653 : 1000 \\ \hline \end{array}$$

גם זה תדע ותבין זאס שטענעט חילוק
למשל עם סך 1000 על סך כזה
87653 כלל לחלוק כזה לא נלך
לחשוב לכלום רק תראה כמה נולין גמלאים צמחלק כ"כ אותיות תחסר צנחלק ונקראים חלקו מן
המחלק למשל צכאן יולא לך 87 שלימים עם 653 חלקו 1000 ותעמוד על ציור כזה
87 : 653 : 1000 והצחינה כנ"ל :

ט

באם שטענענדיגן חילוק וצנחלק נשאר לסוף מה שלא אוכל לחלק בזה אזי תראה אם נמצא חזות אחד מה שלא אוכל לחלק תעמוד מזה ימין של היולא גול אחד ואם שנים תעמוד שני גולין ואחר כך בהצמינה תלך את האותיות הנשארים יחידות ליחידות ועשרות וכו' והמבין יוסיף דעת :

אופן א

$$\| 8 : 4 \ 2 \ 6 \ 4 = 5 \ 3 \ 3 : 4 = 1 \ 3 \ 3 : 1 : 4 \|$$

אמנם יש אופן אחר איך לחשוב חילוק על די פרפראות לחכמה למשל באם שתרצה לחלק סימנע בזה — 4 2 6 4 על סך 3 2 . וזאת ידוע לכל שבסך 3 2 . נמצא 4 פעם 8 תעשה כ"ל תחלוק מתחילה הסך 4 2 6 4 עם 8 ויולא לך אחר החילוק 5 3 3 ואחר כך תחלק הסך 5 3 3 עם 4 ויולא לך 1 3 3 .

אופן ב

$$\| 4 : 2 \ 6 \ 4 = 1 \ 0 \ 6 \ 6 : 8 = 1 \ 3 \ 3 : 1 : 4 \|$$

אופן אחר באם שתרצה יכול לעשות על זה האופן היינו שמתחילה תעשה חילוק עם 4 על הסך 4 2 6 4 ויעלה לך 1 0 6 6 ואחר כך תעשה חילוק עם 8 על הסך 1 0 6 6 ויעלה לך גם כן 1 3 3 .

י

אין עונשין אלא מזכירין שזה הדבר ידועה לכל מאן דצעי למידע שיותר מתעשה אין מעמידין בשום חילוק בלד ימין של הקו היולא . אבל לפעמים יזמן חילוק בזה שיכולנא להמליח יותר מתעשה . אזי תזהר שלא תעמוד אף על פי כן אלא 9 ובהמותר תעשה עוד חילוק ותעמוד למעלה ותחבר אחר כך עם האות 9 שתחזיו ומה שהיה יותר מעשרה תתן לשכינו הקרוב ללד שמאל :

(שאלה)

ראובן . שמעון . ולוי . אחר ראובן לשמעון אם תתן לי כל מעותך אזי יהיה לי שבעה פעמים כל כך כמה שיש ללוי . וללוי אחר באם שתתן לי כל מעותיך אזי יהיה לי שמונה פעמים כ"כ

כ"כ כמו שישלש מעון ורואה אני להצין מדבורו כמה מעות שהיה לכל אחד בלעד כדי שיהיה האמת אחת עמו :

תשובה על דרך הכלל הקל היינו שתכפול מתחילה הסך היותר זה על זה היינו 7 פעמים 8 עולה 56 תחסר אחד ויעלה 55 וזה הסך של החוצן והאות 1 חוסיף לכל אחד מן המותר היינו מן 7 יעלה 8 ומן 8 יעלה 9 וזה הכלל של כל השאלות אשר ישאל בענין כזה והצחינה כנ"ל והמצין יצין :

שאלה

תשובה

אחד בא לבית אחד ומלא מעות הרבה ולקח באות נפשו ואח"כ בא השני ולקח המותר והלך להראשון וערער וטען עליו למה יגיע לך יותר ממני וענה הראשון ואמר לו כמה שיש לך חתן לך עוד פעם כהנה - ואח"כ ערער הראשון על השני כנ"ל והשיב לו השני ג"כ כנ"ל - ואח"כ זעזעו חשבון ביניהם והגיע לכל אחד מהנ"ל צדקה חלק בחלק :

תשובה

חנשים										
2	5	3								
3	13	7	4							
4	33	17	9	5						
5	81	41	21	11	6					
6	193	97	49	25	13	7				
7	449	225	113	57	29	15	8			
8	1025	513	257	129	65	33	17	9		
9	2305	1153	577	289	145	73	37	19	10	
10	5121	2561	1281	641	321	161	81	41	21	11
העשירי התשיעי השמונה השביעי הששי החמשי הרביעי השלישי השני הראשון										

שאלה

(שאלה)

חמשה אנשים היה להם צוותות סך 50 ר"כ חלל בזה האופן שהראשון היה יותר מן השני עם סך 2 ולהשני היה יותר מן השלישי עם סך 3 והשלישי מן הרביעי עם 4 והרביעי מן החמישי עם 5 ותראה לדעת מזה כמה היה לכל אחד ואחד צפני עלמו :

תשובה

תעשה ע"פ הכלל אשר לך פה היינו שתליג הסך המותר בסדרן זה תחת זה . בזה 2 . 3 . 4 . 5 ותחבר הכל ביחד ויעלה 14 ותחבר לזה הסך הראשון היינו 2 יעלה 16 זהו הסך של הראשון : אח"כ תחבר בסדרן היינו 2 שהיה המספר הראשון מן 16 וישאר 14 זהו הסך של השני אח"כ תחבר 3 שהוא מספר השני מן 14 המותרים וישאר 11 זהו סך של השלישי . אח"כ תחבר 4 מן 11 וישאר 7 זהו הסך של הרביעי . אח"כ תחבר 5 מן 7 וישאר 2 זהו הסך של החמישי : והבחינה לזה שתחבר את היוצאים היינו סך של כל אחד ואחד יעלה 50 כמקדם וגם הסך המותר של כל אחד ואחד יהיה כנ"ל :

(שאלה)

שאלו חלל בוחר אחד כמה מעות נתן בעד הסמורה . וענה ואמר כך כאשר ספרתי את המעות עשרה עשרה . נשאר עדיין תשעה . וכאשר ספרתי תשעה תשעה . נשאר שמונה וכו' עד שספרתי שנים שנים . נשאר אחת ורובה אני להבין מדבריו כמה היה הסכום שלו :

(תשובה)

על זה ע"פ כלל היינו שתכפל מלמטה למעלה וכל מה שיגלה מן הכפל הראשון תכפול עם האות של אחרייו עד שהבא למספר 7 היינו שהאמר מתחילה 1 פעם 2 הרי 2 ואחר כך תכפל האות 2 עם האות של אחרייו היינו 3 . ויעלה לכך 6 . ואחר כך תכפול הנ"ל עם הסך 4 ויעלה לכך 24 ואחר כך תכפל הסך הנ"ל עם האות 5 ויעלה לכך סך 120 ואחר כך תכפל הסך הנ"ל עם 6 ויעלה לכך 720 ואם תרצה לעמוד בכאן ותמלא בכאן המספר אזי תחסר אחת מן הסך 720 . ויעלה לכך 719 והוא המספר ואם שתעלה בדעתך לכפול בסדר עד 10 ותמלא גם כן מבוקשתך על התנאי הזה שתחסר אחת מן הסוף היינו מן העשרה דיוקא ולא מן השצעה וגם זה הדע ברור שצאם שיזמן לך אופן אחר היינו שהגרעון יהיה שנים או שלשה וכו' תעשה גם כן כנ"ל רק בכמה המרחק יהיה ממספר אחד להשני כמו כן תגרע לסוף וכדי להציק על צורי' אכתוב לך באצעלי מהשצון הנ"ל ממרחק אחד עד מרחק שלשה ומזה תבין את כל האופנים :

מאבערי

(טבעלע)

המרחק מן אחד	המרחק מן שנים	המרחק מן שלשה
זכו היולא עד עשרה פחות ח'	זכו היולא עד עשרים פחות ז'	זכו היולא עד שלשים פחות ג'
3628799	2715891198	428554022397
10 362880	20 185794560	27 529079040
9 40320	18 10321920	24 22044960
8 5040	16 645120	21 1049760
7 720	14 46080	18 58320
6 120	12 3840	15 11664
5 24	10 384	12 972
4 6	8 48	9 108
3 2	6 8	6 18
1 2	2 4	3 6

כל המרחקים הנ"ל הם כפולים ב-2

(ד)

המרחק מן אחד
המרחק מן שנים
המרחק מן שלשה

(תשבורות)

א כל חלק מדבר שלם או חלקים רבים ממנו יקראו תשבורות . למשל חלק שלישי מן ר"ב או
ב' שלישים ויכתוב כזה $\frac{2}{3} \frac{1}{3}$ או כזה 3 : 1 : 3 : 2 :

ב הנה מספר המראה בכמה חלקים יחולק הדבר השלם נ"ב ב"ד ימין . או מתחזיו ונקרא הגמנה.
והמספר אשר יגיד כמה חלקים יוקחו נ"ב מלמעלה או בשמאל ונקרא המונה בין המונה
והגמנה יושם בו כזה — או שני נקודות :

ג בתשבורת נקראו על פי שלשה שמות היינו תשבורת גרידא . תשבורת צדויה . מספר מעורב .
תשבורת גרידא . הוא אם המונה קטן הוא מהגמנה כמו 3 : 1 . תשבורת צדויה הוא אם המונה שווה
להגמנה או גדול ממנו למשל 3 : 3 או 3 : 6 . מספר מעורב הוא אם למכפר שלם יש
עוד תשבורת למשל 4 : 3 . 1 שלימה :

(11)

(חקטנות תשבורת)

א אם התשבורת היא צדויה אזי תקטין אותה בראשון כך כמה שלימים כמה בתשבורת וזאת תדע
בחלקך עם הגמנה את המונה . והמורה כמות שהוא יגיד לך המצוקה :

ב חולם כאשר יחזק לך להקטין תשבורת גרידא אזי שאלתו שתחמר לו תשבורת קטנה תחת
תשבורת הגדולה וחולם ערכם יהיה שווה כגראשונה : למשל יש פה תשבורת 8 : 16 עתה ליויתה
להקטין אותה חובל להציג תחתיו 2 : 1 כי שניהם יגידו אך מחצית דבר . וזאת תפעל בזה
תחלק את המונה ואת הגמנה במספר השווה ותקח צעדס את מורי כמות שלהם למשל 8 : 16
תחלק אותם במספר 8 וילא מגנה 1 ומנימה 2 עתה הליצה כגראשונה : 1 : 2

ג הנה בזה שתרצה להקטין תשבורות ראשית דרישתך הוא למצוא מדתם הכלליות חולם בזה
שיהיה לך תשבורת גדולה ולא חובל למצוא חוש ומהר את מדתו הכלליות חובל לעשות את אשר
חראה אותך פה : למשל בזה שיש לך תשבורת בזה 2 : 7 1 : 7 2 : 6 1 : 6 ותרצה להקטין אותה
חולם לא תדע את המספר אשר תקח למדתו הכלליות ככה עשה כגראשונה תחלק עם המונה את
הגמנה וישאר לך מספר 5 4 10 חסר כך תחלק עם היולל הזה את המחלק הראשון למשל את
מספר 5 4 10 תחלק במספר 2 7 6 1 וישאר לך 6 2 7 עם המספר הזה הנותר לך תחלק את
המחלק

המחלק 1045 וישאר לך 418 זכר חוסיף לעשות. תחלק את 418 במחלק 627 וישאר
לך 209 את המספר הזה הוא מדה כלליות של התשבורת הנזכר: כי חלק את המספר הזה
במונה ובנמנה ויאלך תחת הנמנה 13 ותחת המונה 8 ויהיה לך תשבורת כזה 3:18 ובזאת
חוכל לראות תועלת הקטנות:

הקלות השבר

24837 — 4	33254 — 9
74511 — 1	99762 — 2
22353 — 3	29928 — 8
6705 — 5	8976 — 6
2010 — 0	2691 — 1
303 — 3	807 — 7
180 — 0	240 — 0
154 — 4	72 — 2
15 — 5	21 — 1
3 — 3	6 — 6
28	$= \frac{2}{3} 42$

וזאת שיזדמן לך תשבורת כזה היינו
94523: 47328 ואל
חוכל מהר למצוא את הקלות שלו
תעשה כך שתעמוד את המונה לבד
ואת הנמנה לבד ותחתוך אות אחד
מלד ימין ובמותר תעשה כפל עם 3
וביאל תעשה ג"כ כך שתחתוך מלד
ימין את אחד ובמותר תכפיל גם
כן עם 3 וכן תעשה הן במונה והן
בנמנה עד שתצא לסוף אות אחד הן
במונה והן בנמנה ואחר ככלות הכל
תחבר משני המרחקים היינו מלד ימין
של הנמנה ויעלה לך 42 ואח"כ
מלד שמאל מן המונה ויעלה לך 28
וזה מורה שיכול להקטין על $\frac{28}{42}$
ואח"כ יכול להקטין עוד היינו להקטין
המונה שיעלה עכשיו סך 28 עם 7
היינו ע"ד החילוק כמה פעמים 7 תמלא

בחור מספר 28 ויעלה לך 4 פעם 7 וכן תעשה לסך 42 ויעמוד לפניך כזה 6:4 ויכול עוד
להקטין ע"י 2 היינו כמה פעמים 2 תמלא בחור 4 ויעלה 2 פעם 2 ונקרא הסך 2 מונה ואחר
כך תחלק הנמנה 6 גם כן על ידי 2 ויעלה לך 3 ונקרא עכשיו 3:2 ופחות מזה אי
אפשר להקטין כידוע ליודעי חשבון ותעיין בהליך של החשבון ותבין ותשכיל:

כלל לתשבורת בחיבור מתחילה תחשוב למטה הנמנה האו הראשון עם האות השני והיאל מן
הכפל עם השלישי והיאל עם הרביעי וכו' עד גמירא ונקרא ראש הנמנה ואחר כך תחשוב המונה
עם הנמנה שלא כנגדו והנמנה עם המונה שלא כנגדו וכן כולם עד שיצאו לנמנה האחרון ואחר
כך תעשה חשבון כידוע:

ב ולמען

ב ולמען תדע על מה ולמה ככה אתה עושה שתכפול המונה הראשון עם הנמנה השני ואחר כך להיפך. כי הגה השני מספרים האלן אשר רצית לחזרם או השלשה והארבעה מספרים שכמו שהמונים בלתי שווים המה זה לזה כמו כן הנמנות גם כן בלתי שווים המה כי למשל הנמנה הראשון הוא 8 והשני הוא 9 והשלישי הוא 11 והרביעי הוא 13 ואולי שיהיה הנמנות שוים והמונים בלתי שוים אזי תשבונו פשוט ותחזר את המונים זה עם זה ואחר כך תחלק על הנמנה ויאלץ לך כמה שלימות והמותר איזה תשבורת. אמנם עתה שהנמנה גם כן בלתי שוה על כן לריך אתה להציאם אל איזה מספר ושם אחד יקרא להם ולא תמצא ירך לעשות כזאת רק באופן כזה שתכפול את הנמנות זה עם זה ואחר כך כ"ל וד"ל :

(12)

(חיבור על שני אותיות)

א היינו $\frac{2}{5} \frac{3}{7}$. תחשוב מתחילה השני הנמנות היינו 7 פעם 5 עולה 35 ונקרא זאת ראש הנמנה ואחר כך תאמר כך 3 פעמים 5 עולה 15 2 פעמים 7 עולה 14 ותחזר 14 עם 15 ועולה 29 ואחר כך תעשה מראש הנמנה שהוא 35 נמנה ומן הסך 29 מונה ויאלץ 35 : 29 :

(בחינה)

ב כשמתחילה היה $\frac{3}{7}$ תחשוב כעת $\frac{4}{7}$ הגשאים ועוד כשמתחילה היה $\frac{2}{5}$ תחשוב כעת $\frac{3}{5}$ ותחשוב במקדס ויעלה 1 שלימה עם 35 : 6 נמצא מה שחסר כאן יתיר כאן שהבחינה יורה לנו שיש כאן שני שלימים. והכלל הזה נעשה גם כן אפילו על כמה אותיות שהיה מקדס חבור על ידי תשבורת וכשתלטרף האופן השני מה שהיה חסר מקודס נתמלא אחר כך החסרון ונעשה כאלו היו שלימים מקדס בלי שום תשבורת :

ג אופן אחר לחיבור תשבורת על דרך משל אם תרצה לחזר $\frac{2}{5} \frac{3}{7}$ תעשה על זה האופן שתכפול מקודס המונה של ימין עם הנמנה 5 של יד שמאל ויאלץ לך 15 ואחר כך תכפול המונה 2 עם הנמנה 7 ויעלה סך 14 תחזר ביחד ויעלה 29 וזה נקרא היואלץ לחלוק ואחר כך תכפול הנמנים זה עם זה ויעלה לך 35 ונקרא מחלק ובכאן אי אפשר לחלק כי המחלק יותר מן הנחלק ע"כ נקרא חלקו כזה $\frac{29}{35}$.

ד אמנם

תשבורת

			$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$		
							144	
2	:	144	=	---	---	---	---	72
6	:	144	=	24	.	5	=	120
4	:	144	=	36	.	3	=	108
3	:	144	=	48	.	2	=	96
		144	:	396	=	2	.	27 : 36

ד
אמנם הוא יותר טוב לחשוב חבור
תשבורת בדרך הזה אשר תקרא
במלאכה היינו שמתחילה תכפול
את כל הגמנים זה אחר זה לעשות
ראש הגמנה כנ"ל ואחר כך תחלק
את ראש הגמנה על כל אחד
מהגמנים הראשונים ואת היולא
תליץ מנגד ואת"ו תכפול כל היולא
עם המונה שלו ותתאב היולאים
מן הכפל ג"כ מנגד ותחבר את
כל היולאים מהכפולים ותחלק את
היולא מהחבור על ראש הגמנה
ויולא לך מבוקשתך ולמען יצין את
כל זאת אפסחה במשל פי היינו
שהיה תשבורת כזה $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2}$
תעשה כך מקודם תבטיל את כל

הגמנית ויעלה 144 ואח"כ תעשה חילוק עם כל אחד מהגמנית במספר 144 שהוא ראש הגמנה
ותעמוד היולאות מן החלוקים בלד ימין ואח"כ תכפול עם המונה של כ"א היולא מן החילוק
הגמנה שלו ותעמוד ג"כ להלן בלד ימין כסדר ואחרי ככלות זה תחבר את כל היולאות מן
הכפולים ותחלק בזה את המספר הנ"ל 144 ויהיה היולאות מן החילוק שלימים והשאר
שברים היינו 2 שלימים $\frac{3}{4}$ והצחינה כנ"ל :

ה
אופן
אחר על חשבון הנ"ל איך לבא אל תכלית החשבון החבור תשבורת בקל למשל חשבון
הנ"ל $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2}$ תראה בתוך הגמנית וכל מספר שתמצא השוה הקטן בתוך הגדול תשליך
חולה את מספר הקטן וישאר אך מספר הגדול . ואף גם זה שכאשר ישאר המספר הגדול
תראה גם כן איזה אופן שתוכל להקטין אותו כדי שיהיה חוש ומהר נגמר . והן בחשבון הנ"ל
בגמנית 2 . וגם 4 תשליך המספר 2 חולה גם יש 3 וגם 6 תשליך המספר 3 חולה כי גם הוא
גמלא בתוך המספר 6 ונשאר עדיין בתוך הגמנה כ"א 4 וגם 6 תכפיל 4 פעם 6 הרי הוא
24 שהוא ראש הגמנית ואחר כך תחלק את ראש הגמנית על כל אחד מארבעה הגמנית הראשונים
ואת היולא תליץ מנגד ותכפול את היולא עם המונה שלו ותתאב גם כן להלן נגד הימין ואחר
כך תחבר את כל היולאים מהחילוקים ותחלק את היולא מהחבור על ראש הגמנה ויולא לך
מבוקשתך 2 שלימים עם 4 : 3 שהוא שוה עם היולא הראשון שראש הגמנה היה 144 והיה
אז גם כן היולא 2 שלימים עם 4 : 3 .

(13)

(חיבור תשבורת)

חיבור תשבורת יחשב צלופן זה : צלם הנמנה שזה זה אל זה צמספר המספר כמו צמספר הנמסר כמו $\frac{3}{5} : \frac{4}{5}$ ה"ז פשוט הוא לחסר המונה מן המונה שהוא 3 מן 4 וישאר אחת והוא הנשאר מן החיבור הזה . אמנם צלם הנמנית כלתי שוות זה אל זה היינו $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$ נמצא שהמספר הוא $\frac{2}{3}$ והנמסר הוא $\frac{3}{4}$ תמצא את זה לעומת זה ואחר כך תכפול כמו צמסר החיבור הנ"ל ותכפול הנמנה של המספר עם המונה של הנמסר שהוא 9 תכתוב 9 תחת הקו אח"כ תכפול הנמנה של הנמסר עם המונה של המספר ועולה 8 תחסר 8 מן 9 וישאר ר"ח ואחר כך תכפול הנמנית זע"ז ועולה 12 תעמוד את המספר 1 על המספר 12 ותדע כי הנשאר הוא $\frac{1}{12}$:

(בחינה)

והבחינה הוא שתחצר הנשאר עם המספר ויאל לך המספר מן הנמסר . והנה כהן כלש תחצר הנשאר $\frac{1}{12}$ עם הנמסר $\frac{2}{3}$ ויאל לך $\frac{2}{3}$ שהוא $\frac{2}{3}$:

אבל אנחנו יכולין לחשוב חיבור תשבורת ע"פ דרך קצרה . היינו למשל $\frac{3}{4}$ מן $\frac{5}{6}$ תקטין תחילה את הנמנית ע"י 2 ויהיה מן 4 : 2 ומן 6 : 3 ואחר כך תכפול כסדר הנמנית עם המונה שלא כנגדו היינו 3 פעם 3 הרי 9 : 5 פעם 2 הרי 10 וגם תכפול הנמנה 2 פעם 3 הרי 6 ותחצר עוד 2 שנתקטן ע"י ותכפול 2 פעם 6 הרי 12 זהו ראש הנמנית ותחסר 9 מן 12 וישאר אחת היינו $\frac{1}{12}$ זהו היולא של החיבור הזה :

ואם שיהיה חיבור כזה $\frac{3}{4} : \frac{2}{5}$ תקטין תחילה את הנמנית ע"י 8 ויהיה מן 40 : 5 ומן 24 : 3 ותכפול 3 פעם 5 הרי 15 ותחצר ג"כ 8 שנתקטן ע"י ותכפול גם כן 8 פעם 15 הרי 120 זהו ראש הנמנה ואחר כך תכפול המונה עם הנמנה שלא כנגדו ויהיה 3 פעם 3 הרי 9 : 7 פעם 5 הרי 35 ותחסר 9 מן 35 וישאר 26 ותקטין ע"י 2 ויהיה מן 26 : 13 ומן 120 : 60 ויהיה היולא מן החיבור זה 13 חלקו 60 :

חיבור תשבורת צלופן אחר אם תרצה לחסר שברים מן שברים וגם שלימים היינו $\frac{5}{6}$ מן $\frac{1}{12}$ שלימים

שלימים כה תעשה מתחילה חכמים נול השדר הסמוך לו ותאמר 2 פעם 12 וגם המונה
עולה כך הכל $\frac{2}{12} \cdot \frac{5}{6}$ עם $\frac{5}{6}$ ותכפול המונה 25 עם הנמנה 6 ויעלה סך 150 ואח"כ תכפול
המונה 5 עם הנמנה 12 ויעלה 60 תחסר 60 מן 150 ונשאר 90 ואח"כ תכפול הנמנים זה
עם זה היינו 6 פנים 12 עולה 72 וילא אחר החשבון ה' שלימה עם $\frac{1}{4}$:

חשבון

בהינה

$5 \cdot \frac{3}{4} \cdot 3 \cdot \frac{3}{5}$	$3 \cdot \frac{3}{5} \cdot 2 \cdot \frac{3}{20}$
$\frac{2 \cdot 3}{4} \quad \frac{18}{5}$	$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{20}$
115	60
72	15
$20 : 43 = 2 \frac{3}{20}$	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

ואם שיוזמן לך חיבור כזה שלימים
עם שזרים מן שלימים וגם שזרים
למשל $3 \frac{3}{4}$ מן 5 עם $\frac{3}{4}$ ג"כ תעשה
על דרך זה היינו שחכמים השלימים
על השדר הסמוך לו ותחסר ג"כ המונה
שלו ואח"כ תעשה כנ"ל וילא לך אחר
החשבון 3 שלימים עם $2 \frac{3}{5}$: והנמנה
לזה החשבון תחסר מקודם על דרך
החיבור הפשוט היינו השלימים מן
היולא סך 2 ומן הנחסר סך 3 ויעלה
לך סה"כ 5 - ואח"כ העמוד השזרים
זה כנגד זה על ליור כזה $2 \frac{3}{5}$ עם $\frac{3}{5}$
ותעשה חיבור תשבורת כאשר הורתיך
מקודם בחיבור מן שני שזרים ויעלה
לך $100 : 75$ תקטין השדר כאשר

הורתיך בהקטנות תשבורת ויעלה אחר הקלות השדר 4 : 3 עם 5 שלימים כמו שהיה מקודם
ובזאת תדע שחכמים דבריהם :

) 14 (

(כפל תשבורת)

כפל תשבורת יחשב כך למשל $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{7}$ תכפול תחילה השני מונות זע"ז שהוא 4 פעם 3 הרי 12
ואח"כ הנמנית זע"ז 9 • 7 הרי 63 יעלה החשבון 63 : 12 :

ב ואם

ואם שיהיה כפל של שני מספרים אשר בכל אחד יהיה שלימים ושצרים היינו $2\frac{3}{4}$: $3\frac{4}{5}$ תעשה כך מן השלימות תעשה מקודם ג"כ שצרים היינו $3\frac{4}{5}$ תכפול עם 5 את 3 ויעלה 15 והאות 4 תחבר ויעלה 19 ואחר כך תכפול גם כן עם 4 שתחת 3 את 2 שלמעלה המנו הרי 8 ותחבר עם 3 ויעלה 11 ותכפול השני מונות זע"ז 11 פעם 19 ויעלה 209 ואחר כך תכפול הנמנית זע"ז שהוא 4 פעם 5 עולה 20 : תחלק 209 על 20 וילא $10\frac{9}{20}$ זהו היולא מן הכפל הזה :

(15)

אמנם יש דרך קצרה איך לחשוב כפל תצבורת : צאם שיזדמן לך כפל כזה שיכולנא להקטין המונה כנגד הנמנה שלא כנגדו : והנמנה כנגד המונה שלא כנגדו : למשל $2\frac{10}{1}$: $3\frac{8}{6}$ תקטין תחילה את המונה 3 בתוך הנמנה 21 שלא כנגדו עם 3 וישאר במקום 3 : 1 ובמקום 1 : 2 : 7 : ואחר כך תקטין את הנמנה 5 בתוך המונה 10 שלא כנגדו עם 5 וישאר במקום הנמנה 1 ובמקום המונה 2 ויהיה עכשיו $\frac{2}{1}$: $\frac{7}{1}$ ותכפול כנ"ל המונה עם המונה והנמנה עם הנמנה ויעלה $\frac{2}{7}$ שהוא היולא מן הכפל הזה :

ואם שיהיה כפל כזה $2\frac{2}{3}$. $3\frac{3}{4}$ תעשה גם כן כנ"ל מתחילה תציא את השלמות לידי שצר ויהיה $\frac{15}{4}$. $\frac{8}{3}$ ואחר כך תקטין את המונה 8 עם הנמנה 4 שלא כנגדו ע"י 4 ואת הנמנה 3 עם המונה 15 שלא כנגדו ע"י 3 ויהיה עכשיו הכפל באופן זה $\frac{2}{1}$: $\frac{5}{1}$ ותכפול המונה עם המונה והנמנה עם הנמנה ויעלה $\frac{10}{1}$ שהוא 10 שלימות היולא מן הכפל הזה :

אופן אחר אם תרצה לכפול $\frac{1}{3}$: פעם 2 תכפול השלימים עם המונה ותעשה חילוק עם הנמנה ובכאן אינו יכול לעשות חילוק כי הנמנה יותר מן המונה נקרא $\frac{2}{3}$:

ואם אתרצה לכפול למשל $\frac{7}{18}$: פעם 18 שלימים תעשה כנ"ל ותכפול השלימים עם המונה 7 ויעלה 126 ותעשה חילוק עם הנמנה 18 על הסך 126 ויעלה לך 7 פעם : $\frac{7}{18}$ תמלא בתוך 18 שלימים :

וכן אם תרצה לכפול למשל אם צעד $\frac{2}{3}$. $3\frac{8}{8}$ חמה המקח מכל חמה 18 ר"כ ורואה לידע כמה מגיע בסך הכל תכפול 18 פעם $3\frac{8}{8}$ ויעלה סך הכל 684 ואחר כך תחבר $\frac{2}{3}$ מן 18 תעשה כנ"ל היינו שתכפיל הסך 18 עם המונה 2 וילא לך 36 ואחר כך תעשה חילוק עם הנמנה 3 בתוך הסך 36 ויעלה לך 12 : אחר החילוק תחבר הסך 12 להסך 684 ויעלה סך הכולל 696 וכזה מגיע ר"כ צעד הסך האמות :

ח ואם

חשבון

$33 \pm \frac{1}{3}$	—	$25 \pm \frac{1}{4} \cdot 3 \pm \frac{1}{5}$
100	— — —	101 — — — 16
60	· 161600 =	$2693 \pm \frac{1}{3}$

והם שיהיה כפל הזה שגמלא 30 כמה מינים .
למשל צעד $\frac{1}{3}$ · 33 חתיכות וכל חתיכה
גמלא $\frac{1}{4}$ · 25 ארשין וצעד כל ארשין
נותנין 3 ר"כ עם $\frac{1}{5}$: וזה השאלה כמה
מגיע לשלם צעד $\frac{1}{3}$ · 33 חתיכות הנ"ל
תעשה כך מקודם תכפול כל מין עם
השצר שלו היינו 33 חתיכות תכפול עם
3 השצר ואחד של המונה ויעלה מאה ואחד
25 ארשין תכפול ג"כ עם 4 השצר שלו ואחד
של המונה ויעלה מאה ואחד וגם השלשה ר"כ
תכפול עם 5 השצר שלו וגם אחד של המונה

שלו ויעלה לך 16 : ואח"כ תכפול את כל היוצאות בסדר ויעלה למספר 161600 ובמספר
הזו : תעשה חילוק עם 60 היוצא מן הכפולים של המנות ויעלה לך מספר הזה : $2693 \cdot \frac{1}{3}$:
וכזה מגיע צעד הסך ארשיין : ואם תראה לידע הסך מן ארשיין לצד הכפול מתחילה הסך
ארשיין עם הסך החתיכות הנ"ל ויעלה לך הסך ארשיין ואחר היוצא תוכל לכפול גם כן הסך
ארשיין עם הסך המעות ע"י כפל תשצורת ויאל לך הנ"ל :

הנה יש אופן דמר איך לחשוב כפל תשצורת ע"י חילוק : היינו לעשות חילוק את המונה בתוך
המונה שלא כנגדו ואת המונה בתוך המונה שלא כנגדו ובאופן שלא ישאר בשום דבר כלום .
למשל $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$: תעשה חילוק בתוך 9 המונה עם 3 המונה ובתוך 10 המונה עם 2 המונה
ויהיה היוצא 5 : 3 זהו היוצא מן הכפל זה כי בשתחשוב פשוט את הכפל הזה ויאל לך
 $\frac{18}{30}$ שהוא יורה ג"כ על חשבון הנ"ל $\frac{3}{5}$:

) 16 (

(חילוק תשבורת)

חילוק תשצורת יחשב כך : למשל כמה פעמים $\frac{3}{4}$ תמצא בתוך $\frac{7}{8}$ הכפול החילה המונה של
המחלק שהוא 7 עם המונה של המחלק שהוא 4 ועולה 28 ואחר כך הכפול המונה של המחלק
שהוא 3 עם המונה של המחלק שהוא 8 ועולה 24 תחלק 28 על 24 ויוצא אחד שלימה עם
 $\frac{2}{3}$ ותקטין ע"י 4 ויאל לך $\frac{1}{6}$: והצמיחה לזה ע"י כפל שתכפול את היוצא עם המחלק ויאל
24 : 21 ותקטין ע"י 3 ויהיה $\frac{7}{8}$ שהוא מספר של המחלק הנ"ל :

ב ואם

(ואם)

ב ואם שיהיה שברים עם שלמים : למשל 2 : 4 : 3 תכפול עם הנמנה של המחלק את המחלק 2 וכה תאמר 2 פעם 4 הרי 8 ואח"כ תחלק את המספר 8 עם המונה של המחלק שהוא 3 ויאל 2 עם 3 : 2 וכ"כ תמלא $\frac{3}{4}$ בחור 2 שלמים והצחינה כנ"ל ע"י כפל תשזורת :

ג וכן זאת שיהיה שלמים וגם שברים במחלק ובנחלק : למשל זאת שתשאל כמה 2 : 7 : 3 תמלא בחור 3 : 5 : 4 תעשה ג"כ כנ"ל מקורם להציג השלמים אל השבר אחד היינו על ידי הכפלה בחלקסון המונה עם הנמנה שלא כנגדו והנמנה עם המונה שלא כנגדו ואח"כ תעשה חילוק בזה כנ"ל ויאל לך ברור החשבון :

ד אמנם יש חופן אחר איך לחשוב חילוק תשזורת היינו למשל זאת שתראה לעשות חילוק $\frac{2}{3}$ בחור $\frac{8}{9}$ תעשה כך לחלק את 2 מן המונה בחור 8 מן המונה ואת 3 מן המונה בחור 9 מן המונה ויאל לך $\frac{4}{9}$ זהו היולא החילוק הזה היינו 1 שלימה עם $\frac{1}{3}$:

ה ואם שיהיה חילוק בזה כמה פעמים $\frac{2}{3}$ תמלא בחור $\frac{1}{5} \pm 24$ כה תעשה מתחילה תכנים השלמים על השבר הסמוך לו ותחבר המונה ג"כ ויעלה לך 121 ואח"כ תכפול הסך 121 עם המונה 3 ויעלה לך 363 ואח"כ תכפול המונה 2 עם המונה 5 ויעלה לך 10 תעשה עם הסך 10 חילוק בחור הסך 363 ויאל לך $\frac{3}{10} \cdot 36$ פעם תמלא בחור $\frac{1}{5} \cdot 24$ שלמים והצחינה לזה שתכפול ע"י כפל תשזורת $\frac{3}{10} \cdot 36$ עם $\frac{2}{3}$ ויעלה לך $\frac{1}{5} \cdot 24$:

ו ואם תראה לידע כמה פעמים 2 שלמים עם $\frac{2}{3}$ תמלא בחור 19 שלמים תעמוד בזה ותכפול מתחילה השלמים של 2 שמאל היינו 19 עם המונה 3 ויעלה לך 57 ואח"כ תכנים השלמים היינו 2 עם השבר הסמוך לו וגם תחבר המונה ויעלה לך ס"ה 8 ותעשה עם הסך 8 חילוק על הסך 57 ויאל לך $\frac{1}{8} \cdot 7$ תמלא בחור 19 שלמים : והצחינה לזה שתכפול $\frac{1}{8} \cdot 7$ פעם $\frac{2}{3} \cdot 2$ ויעלה לך 19 שלמים :

ז ואם יזדמן לך חילוק בזה היינו כמה פעמים $\frac{1}{2} \cdot 12$ תמלא בחור $\frac{1}{3} \cdot 15$ כה תעשה תכנים השלמים על השבר הסמוך לו ותחבר המונה ג"כ ויעלה לך $\frac{5}{2} \cdot 2 \cdot \frac{4}{3}$ ואח"כ תכפול המונה 46 עם המונה 2 ויעלה לך סה"כ 92 ואח"כ תכפול המונה 25 עם המונה השני היינו 3 ויעלה לך סה"כ 75 תעשה עם זה חילוק על הסך 92 ויעלה לך ח' פעם עם $\frac{1}{7} \cdot 17$ פעם תמלא בחור $\frac{1}{2} \cdot 15$ והצחינה לזה גם כן כנ"ל היינו שתכפול הסך $\frac{1}{7} \cdot 17$ פעם 1 : פעם $\frac{1}{2} \cdot 12$ ויעלה לך סך $\frac{1}{3} \cdot 15$:

שאלה

(שאלה)

אחד אמר להצירו השכל כמה מעות יש אללי : ככה תעשה ותאמר לו שיכפול את המספר הידוע לו עם 9 וציואל יעשה חילוק עם 3 : וציואל הדני יכפול את"כ עם 6 ואחר הכפל יעשה חילוק עם 18 ואל לו צורך בחשבון על השאלה הג"ל :

(מספר עילוי תשבורת)

הנה כמו שיש מעלות בשער המספר יחידות עשירות מאות אלפים עשרת אלפים וכו' : כן יש במספר הזה ג"כ מעלות האלו והוא שהחשבון התשבורת בדרך הפשוט הוא במעלות היחידות ואם תוסיף עליו נולד אחד הרי הוא במעלות עשירות ואם שני נולין הרי הוא במעלות המאות ואם תוסיף שלשה נולין הרי הוא במעלות אלפים וכן לעולם וכו' למשל אם נכתב לפניך $\frac{5}{7}$ הרי הוא כמו שכתב במעלות יחידות ואם שתרצה להציאו למעלות עשירות תוסיף עליו נול על המונה שהוא 5 ויעלה 50 תחלקו על הנמנה שהוא 7 ואלך $\frac{1}{7}$: 7 ואם תרצה להציאו למעלות המאות תוסיף שני נולין על המונה ויעלה 500 תחלקו על הנמנה שהוא 7 ואלך $\frac{1}{7}$: 7 והוא מעלות המאות של $\frac{5}{7}$ ואם תרצה להציאו למעלות האלפים תוסיף שלשה נולין על המונה ויעלה 5000 תחלקו על הנמנה שהוא 7 ואלך $\frac{2}{7}$: 14 והוא מעלות האלפים של $\frac{5}{7}$:

(חיבור עילוי תשבורת)

ואם שחשתי חיבור ע"י עילוי תשבורת $\frac{1}{6} \frac{5}{9} \frac{3}{7} \frac{3}{4}$ תעלה $\frac{3}{4}$ במעלות המאות ואלך $\frac{3}{4}$: 7 וכן תעלה $\frac{3}{7}$ ג"כ במעלות המאות ואלך $\frac{6}{7}$: 2 : 4 וכן תעלה $\frac{5}{9}$ במעלות המאות ויעלה $\frac{5}{9}$: 55 וכן תעלה $\frac{1}{6}$ ג"כ במעלות המאות ויעלה $\frac{2}{3}$: 16 ואח"כ תחבר יחידות ליחידות ועשירות וכו' וכל עשירות שיעלו יהיו שמורים עד חיבור העשירות וכו' ואלך מן התשבורת הג"ל 1 : 89 : 49 אך הלא ידעתי שאין כאן בחשבון הלז עילוי יותר מן המאות והוא בן שני אותיות ואח"כ תכתוב עכשיו שלשה אותיות לכן מיד אחר שני אותיות הראשונים 49 תעשה נקודה לסימן ותדע שאות האחרון הוא שייך אל מספר השלימים נמצא עולה 1 : 89 : 49 :

חשבון

25	—	—	—	—	36
34	—	—	—	—	23
78	—	—	—	—	543
234	—	—	—	—	5
372	1	—	—	—	633
					1000

ב וכן באם שתרצה לחבר עילויים שונים זה מזה :
למשל כמבואר בתמונה שבצידה הרי בשורה הראשונה
וכן בשורה השנייה תמצא שלימים וגם עילוי המאות
אחר שכל עילוי הוא בן שני אותיות ובשורה
השלישית שהוא 543 . 78 הרי הוא שלימים ועילוי
אלפים אחרי שעלוי זה הוא בן שלש אותיות והשורה
הרביעית הוא בעילוי העשרות כי אין שם רק
אות אחד תחברם כמו שמבואר בחבור הפשוט
בשלימים יחידות ליחידות והעשריות וכו' וכל עשרה
שיעלה צריך יהיו שמורים לבן אחרי שיכלא לך אחורי
הקו 633 . 372 שהוא שלש אותיות הסמן
בנקודות לסימו שמשם והלאה הוא מספר השלימים
והרי הוא כאלו נכתב לפניך כך 372 שלימים 1000
צורי' מחמת שזה הדרך הוא דבר חדש ע"כ אלייר לפניך החשבון בצידה ומה חבין הכל על נכון
ובזה אשיים חיבור עילוי תשבורת ואחחיל לדבר אחר זה מן חיבור עילוי תשבורת :

(חיבור עילוי תשבורת)

חשבון

12	1	—	—	206
9	1	—	—	375
2	—	—	—	831

א ואם יזדמן לך חיבור כזה : למשל שתרצה לחבר 9 שלימים
עם 375 בעילוי מן כך 12 שלימים עם 206 במספר
עילוי : נמצא בבאן העילויים שווים במעלות אלפים הן בהמספר
והן בהמספר תעשה החשבון הג"ל ע"ד החשבון של חיבור
הפשוט רק בהיכלא אחר החשבון תסמן אחר שלשה אותיות
עם נקודה והם במעלות אלפים והשאר אותיות הם שלימים
כמבואר בהחשבון שבצידה : וזה לך כלל גדול בכל החשבוניות
של חשבון החיבור שהעילוי שווים זה לזה תעשה כג"ל :
והעיקר תעיין על העילוי כ"כ עילוי שנמצא בהחשבון הנחשב
כל כך תסמן בהיכלא אחר החשבון של החיבור והם נקראים במספר עילוי והשאר שלימים
והמבין יבין מעלמו כל החשבוניות :

חשבון

92 . 85	92 . 850
33 . 195	38 . 195
	54 . 655

ואם יודמן לך חיבור כזה שהיילוי שונים במעלות
למשל בהנחש הס במעלות של חיות מחמת שהס
שתי חיות ובהנחש הס במעלות הלפים מחמת
שיש שלשה חיות של עילוי כזה תעשה מתחילה
חוסף נול להנחש כדי להעלות גם כן במעלות
האלפים ואח"כ תעשה החשבון בדרך החיבור הפשוט
ויעלה לך 54 . 655 והשלשה חיות המה
במעלות האלפים והשאר הם שלימים במבואר
בהשבון שצ"ד וזאת תדע שהשבון העומד מלד
שמאל הוא כמו שהיה השלש מקודם והשבון מלד

ימין הוא כפי השפות העל וזהו השייט חיבור עילוי תשבורת והמבין יבין מזה מעלמו כל
הדרכים בחיבור עילוי תשבורת על פי הכללים הנ"ל וצפרט שתעין שכתבתי על עילוי תשבורת
בהכללים צוודאי יבין בנקל :

(כפל עילוי תשבורת)

חשבון הכפל

א	ב	ג
30 — 300 3 — 230	43 — 2 5 — 200	35 — 30 2 — 7
909000 60600 90900	86400 2160	24710 7060
97 . 869000	224 . 6400	95 . 310

על דרך משל אם תראה
לכפול שלימים עם עילוי :
נס שלימים עם עילוי :
ואראה כזה שלשה חופנים
לופן אחד אם תראה
לכפול 35 שלימים עם
30 עילוי עם סך 3'
שלימים עם עילוי 7 תכפול
בדרך הכפל הפשוט רק
זאת דבר חדש שתספר
כמה חיות עילוי שנמצא
בהכפל עם הכפל וכזה
דרך לסמן עם נקודה
למשל בבאן תמצא ג'
עילוי תסמן אחר היוצא
מן הכפל מלד ימין אחר

שלשה חיות עם נקודה כי בבאן תמצא שלשה חיות עילוי והשאר הוא שלימים וכן בחשבון
השי (ד"ץ)

השני תמלא חרבעה אותיות עילוי תסמן אחר היולא מלד ימין אחר חרבעה אותיות עם נקודה והשאר הם שלימים : וכן בהחשבון השלישי תמלא ששה מספרים של עילוי בהכפל והנכפל תסמן בהיולא אחר ששה אותיות עם נקודה והשאר הם שלימים והיך שנקרא המספרים ובהיזה שם הם יקראו תעין בהכללים שכתבתי על עילוי תשבורת ושם תמלא הכל על נכון ויבדקי להבין את החשבון בצירור תעין בהחשבון שצאידה על ג' אופנים ומזה תבין על כל אופנים :

(חילוק עילוי תשבורת)

אופן א

$$\| \begin{array}{ccccccc} 4 & 5 & 1 & 6 & 9 & 0 & 3 & 2 \\ \hline & & & & & & & 2 \end{array} \|$$

אם תרצה לחלק סך שצאותיות עילוי הם שזה במספר: על דרך משל כמה פעמי' 45 שלימים עם 16 במספר עילוי תמלא בתוך 90 שלימים עם 32 במספר עילוי תעשה ע"ד החילוק הפשוט ומה שיצא לך אחר החילוק הם שלימים לבד ואם ישאר לך לפעמים מן החשבון החילוק . נקרא חלקו מן המחלק :

א

אופן ב

$$\| \begin{array}{ccccccc} 4 & 4 & 1 & 8 & 8 & 8 & 3 & 6 & 0 \\ \hline & & & & & & & & 2 & 0 \end{array} \|$$

ובאם שתרצה לחלק שבהנחלק תמלא עם אות אחד במספר עילוי מותר על המחלק למשל כזה כמה פעמים 44 שלימים עם 18 במספר עילוי תמלא בסך 88 שלימים עם 360 במספר עילוי תעשה ג"כ כדרך החילוק הפשוט

ב

רק כמה אותיות במספר עילוי שהם יתירים כ"כ תסמן עם נקודה אחר היולא מן החילוק מלד ימין ובה החשבון מותר עם אות אחד תסמן בהיולא אחר החילוק אות אחד עם נקודה והשאר שלימים ובה אסיים עילוי תשבורת והמבין יבין מן הכללים של עילוי כל דבר שורש והחשבוניות הג"ל הם עמוק מי ימצאנו ולא עיינתי בהם רק צעת הדפסה לערך שלשה שעות כי אמרתי כלבי הלל המה כתובים במלאכת מחשבת הקודמים חזל הם מאוד כמס להבין ע"כ עשיתי זאת להתודע ולהגלות מעט מזער כי מזה החשבוניות יכול לעשות חיבור בפני עצמו ע"כ אקלר בהחשבוניות הג"ל כי אין לי פנאי צעת הדפסה לעיין בהם היטיב היטיב :

כללים

כללים לעילוי תשובת לידע תוכן החשבון של עילוי והם
נצרכים מאוד לשורש המרובע הנקרא בלשונם (קוואדראט) וגם
לשורש המעוקב הנקרא בלשונם (קיבוק וואריל) :

א אם תראה לפניך חשבון של עילוי : למשל שני אותיות מאד שמאל ודני אותיות מרחקים עם
נקודה מאד ימין הדע ותבין שהשני אותיות של אד ימין הם מן מספר עילוי והדני אותיות של
אד שמאל הם שלימים ואם יהיה ג' אותיות או ארבעה וכו' ג"כ מאד ימין עם נקודה הדע ג"כ
שהם ממספר עילוי והשאר העומד מאד שמאל הם שלימים וזה הדע שלעולם האותיות העומדים
מאד ימין הם נקראים במספר עילוי והעומדים מאד שמאל הם לעולם שלימים נחשבים :

ב גם זאת הדע אם יהיה מאד ימין שני אותיות הם במספר מאות ואם יהיה שלש יהיה במספר אלפים
ואם יהיה ארבעה יהיה במספר עשרת אלפים ואם יהיה חמש יהיה במספר עילוי מאות אלפים :
כי שזה כמו שעומד במקום האותיות נולין עם 1 :

ג בחיבור כל כמה עילוי שמאל בהנמסר כל כך עילוי תסמן בהיולא ובחשבון הכפל הוא הכלל
כל כמה עילוי שמאל בשניהם הן בהכפל והן בהכפל כל כך אותיות עילוי תסמן בהיולא
אחר החשבון והם במספר עילוי והשאר אותיות הם במספר שלימים למשל אם נמלא 'ז'
אותיות תסמן 'ז' אותיות ונקראים במספר עילוי כל מאות ואם שלש תסמן אחר שלש אותיות והם
במספר אלפים כמו שהורתיך בכלל 'ז' :

ד ובאם שיזדמן לך למשל בהחשבון של חיבור תערובות היינו מן שני אותיות של מספר עילוי וגם שלש מן
מספר עילוי או ארבעה תסמן עם נקודה מן הסך היולא כפי המספר המרובה שיש בהחשבון :

ה בחילוק עילוי תשבורת עם המספרים של עילוי הם שווים בהחלק כמו בהחלק אזי תדע שהיולא אחר החשבון הם שלימים עם חלקו כמו בהחלק הפשוט והם שיהיה באחד מהם מותר עם עילוי כל כמה שיעלה המותר תשמן עם נקודה מן היולא אחר החילוק והשאר שלימים :

(17)

(ערך המשולש הפשוט וכלשונם רעגילע דעטורע)

השבון

5	—	6	—	3
3	:	30	=	10

א ערך המשולש הפשוט נחשב תמיד בכלל אחד היינו שתכפול הערך השני עם הערך השלישי וזיולא תעשה חילוק עם הערך הראשון : למשל באם צעד שלשה אמות נחתי ששה רז"כ כמה מגיע צעד ה' אמות ככה תעשה שתעמוד השלשה אמות הידוע בערך הראשון בלד שמאל והסכום של המעות בערך השני והאמות הנשאלות תעמוד בערך השלישי ואח"כ תעשה כנ"ל שתכפול הערך השלישי עם הערך השני היינו 5 פעם 6 ויעלה 30 : וזוה תעשה חילוק עם הערך הראשון היינו עם 3 ויעלה לך 10 : וזה תדע שהערך הראשון נקרא הסך העומד מלד שמאל היינו סך 3 : והסך האמצעי היינו סך 6 נקרא ערך השני : והסך העומד מלד ימין היינו סך 5 נקרא ערך השלישי : ותעשה כנ"ל ויעלה לך החשבון צרור :

בחינה

3	—	10	—	5
5	:	30	=	6

ב והבחינה תחשוב להיפך אם צעד ה' אמות נותנים בעצמם 10 רז"כ כמה מגיע ליתן צעד 3 אמות תעמוד כנ"ל בערך הידוע בלד שמאל והמקום של המעות באמצע והערך הנשאל בלד ימין ותכפול מתחילה 3 פעם 10 ויעלה 30 : ואחר זה תעשה חילוק עם ערך הראשון היינו 5 העומד מלד שמאל ויעלה לך אחר החילוק שמגיע צעד שלשה אמות 6 רז"כ : וזוה תדע שהחשבון הראשון היה צרור : וגם זאת תדע שכל הריגלין הוא הבחינה להיפך השאלה הן צריגלין הפשוטים והן צריגלין התשבורת :

השבון

$\frac{2}{3}$	—	4	—	5
2	—	4	—	15
2	:	60	=	30

ואם שיהיה הערך באופן שיצא חיזה שצר בערך הראשון למשל
אם צעד 3 : 2 חמה נותנים בעבורם כך 4 ר"כ כמה מגיע לפי
ערך זה צעד 5 חמות הכלל בזה שתעשה זאת שחציא את הערך
השלישי לידי שצר ג"כ היינו שתכפול עם הנמנה העומד בלד שמאל
והיולא מן הכפל תעמוד במקום ערך השלישי והנמנה תשליך חולה
והמונה תעמוד במקום ערך הראשון ותעשה כנ"ל ותכפול ואחר כך
תעשה חילוק וילא כך כמה מגיע צעד חמשה חמות :

בחינה

5	—	30	$\frac{2}{3}$
15	30	2	
15	:	60	= 4

ואם שיצא שצר בערך השלישי בלד ימין . למשל שהשאלה תצין
להיפוך באם צעד חמשה חמות נותנים בעבורם 30 ר"כ כמה מגיע
ליתן לפי ערך זה צעד 2 שלישי חמה תכפול את הערך הראשון
עם הנמנה שבלד ימין והיולא תעמוד במקום הערך הראשון והמונה
תעמוד במקום הערך השלישי והנמנה לא נחשב לבלום כנ"ל ואח"כ
תחשוב כמבואר לעיל היינו שתכפול ואח"כ תעשה חילוק וילא מבוקשתך :

(18)

כלל לידע בקל עיליות השברים

ההצתי כי ישמע ארובי קורא נעים לעלמי שחצין מזה את היתרון מכל האופנים שיזדמנו לך
בחיזה חשבון הן בחשבון הזמנים והן בחשבון המשקל או בחשבון המטבעות הכלל בזה מונח למשל
שנגמר החשבון 8 שנים עם $\frac{3}{8}$ מן השנה ותראה לידע מקדם כמה חדשים ילא מן השצר הזה
וזאת ידוע שצנה נמלא י"צ חדשים תכפול את 36 המונה עם 12 ויעלה 432 ואחר כך תעשה
חילוק עם הנמנה 85 במספר הזה וילא לך 5 חדשים עם $\frac{7}{8}$ מחודש : ועכשיו באם שתרצה לידע
כמה ימים הם וזאת ידוע שצחודש נמלא 30 ימים תכפול את המונה 7 עם 30 וילא לך 210
ואחר כך תעשה חילוק עם הנמנה 85 במספר הזה 210 ויעלה 2 ימים עם $\frac{4}{8}$ של יום : ועכשיו
באם שתרצה לידע כמה שעות הם וזאת ידוע שציוס נמלא י"צ שעות תכפול את המונה 40 עם
12 ויעלה 480 ותעשה חילוק בזה עם הנמנה 85 ויעלה 5 שעה $\frac{5}{8}$ ועכשיו באם שתרצה לידע
כמה מנוטין הם וזאת ידוע שצשעה נמלא 60 מנוטין תכפול 55 פעם 60 ויעלה 3300 ותעשה בזה

עוד

(חית)

עוד חילוק עם 85 ויעלה 38 מניט עם $\frac{70}{85}$ ותקטין וילא $\frac{14}{17}$ של מניט. ואם שיהיה החשבון הזה במשקל למשל 8 פוד עם $\frac{36}{85}$ מן הפוד ותראה לידע מקודם כמה פינט עולה מן השצר הזה וזאת ידוע שבתוך הפוד נמלא 40 פינט תכפול מקודם המונה 36 עם 40 ויעלה 1440 ותעשה בזה חילוק עם הגמנה 85 ויעלה 16 פינט עם $\frac{85}{85}$ מן הפינט ועכשיו בזה שתרצה לידע כמה לוט הוא וזאת ידוע שבתוך הפינט נמלא 32 לוט ותכפול 32 עם המונה 80 ויעלה 2560 ותעשה חילוק בזה עם הגמנה 85 ויעלה 30 לוט עם $\frac{2}{17}$ וכו' : אמנם בזה שיהיה החשבון צענייני המטבע למשל 8 רענדליך עם $\frac{36}{85}$ מן הרענדיל וזאיוזה קורשט שיהיה הרענדיל למשל 19 זהובים יוד גדולי' תעשה מן הסך הזה קאפקים היינו 290 ותכפול עם המונה 36 ויעלה 1440 ובזה תעשה חילוק עם 85 ויעלה ח' רו"כ עם 22 קאפקים עם $\frac{14}{17}$ של קאפיקע וזאם שיזמן לך החשבון הזה במטבע של קערצליך היינו 8 קערצליך עם $\frac{36}{85}$ של קערציל וזאת ידוע שצקערציל נמלא מאה קא"פ תעמוד שני נולין בלד הימין של מונה ויעלה 3600 ותעשה במספר הזה חילוק עם הגמנה 85 ויעלה 42 קא"פ עם $\frac{16}{17}$ של קא"פ ואם שיהיה החשבון במטבע של זהובים תכפול המונה עם 30 מחמת שכל זהב נמלא 30 גדולים ותעשה אחר כך חילוק עם הגמנה וילא לך כמה גדולים וכן לעולם בהכלל הזה :

חשבון

$\frac{2}{3}$	—	8	—	$\frac{5}{6}$
12	—	8	—	15
12	:	120	=	10

אמנם בזה שיהיה שצר בלוי' החדדים צערך הראשון וגם צערך השלישי ובאמצע שלימים למשל בזה צעד $\frac{2}{3}$ חמה נותנים צעזורים סך 8 זהובים כמה מגיע לפי ערך זה צעד $\frac{5}{6}$ של חמה : וזאת לויתה זאת עשו שתקח המונה מלד ימין ותכפול את הגמנה שבלד שמאל היינו 5 פעם 3 ויעלה 15 ותעמוד זאת בלד ימין צערך השלישי ואח"כ תקח המונה שבלד שמאל ותכפול הגמנה שבלד ימין היינו 2 פעם 6 הרי 12 ותעמוד בלד שמאל והמספר של המעות באמצע ואחר כך תעשה כפל וחילוק כנ"ל ויעלה לך החשבון ברור כמבואר בתמונה :

בחינה

$\frac{5}{6}$	—	10	—	$\frac{2}{3}$
15	—	10	—	12
15	:	120	=	8

והבחינה לזה שתחשוב להיפך בזה צעד $\frac{5}{6}$ נותנים מחירים 10 זהובים כמה מגיע לפי ערך זה צעד $\frac{2}{3}$ תחשוב כנ"ל וילא לך מבוקשתך 8 זהובים :

חשבון

5	—	$\frac{3}{8}$	—	8
$\frac{24}{40}$	—	—	—	$\frac{3}{5}$

ח באופן אחר היינו שלימים משני הצדדים ושבר צחמלע : למשל
 באם צעד חמשה חמות נותנים צעזרס סך $\frac{3}{8}$ חלקו ר"כ כמה
 מגיע לפי ערך זה צעד 8 חמות כה תעשה להם שתקח המונה 3
 ותכפול את המספר 8 שצד ימין והיולא תעמוד למונה ואחר כך
 תקח הגמנה 8 ותכפול את המספר 5 העומד בצד שמאל ויעלה
 לך 40 ותפשהו לגמנה נמלא היולא הוא $\frac{24}{40}$ ותקל השבר וילא
 $\frac{3}{5}$ והצחינה שתהפך השאלה :

חשבון

$\frac{3}{8}$	—	$\frac{5}{2}$	—	$\frac{4}{5}$
40	—	—	—	18
4	—	—	—	5
160	—	—	—	90
90	:	160	=	$1\frac{7}{9}$

וואם שיהיה לא ראי זה כראי זה : הול השוה שבהם שצכולם
 יהיה שצרים הן צחמלע והן מן הצדדים - למשל אם צעד $\frac{3}{8}$ חמה
 נותנים $\frac{5}{6}$ כמה מגיע לפי ערך זה צעד $\frac{4}{5}$ של חמה אחוה דעת חן
 להתנהג בזה בדרך קצרה ושלולה והמצין יצין דבר מחוץ דבר חן
 באופן אחר וגל שלא לשנות מהכלל המיוסד באופן זה היינו שתקח
 המונה שצחמלע ותכפול את הגמנה שצד שמאל ויעלה 40 ואח"כ
 תקח המונה של ימין ותכפול את המספר 40 ע"י 4 ויעלה לך
 160 : ונקראה שמו מונה ואח"כ תקח המונה משמאל ותכפול עם
 הגמנה הצחמלעי היינו 3 פעם 6 הרי 18 וזאת תכפול עם הגמנה
 של הימין היינו 5 פעם 18 הרי 90 ותעשה חילוק עם 90 בתוך
 המונה 160 וילא שלימה אחת עם $\frac{7}{9}$. עוד אופן בדרך הקל שתכפול מתחילה השני המונים זה
 עם זה מאד ימין היינו 4 פעם 5 עולה 20 ואחר כך תכפול הסך 20 עם הגמנה 8 העומד
 מאד שמאל ותאמר 8 פעם 20 עולה 160 ואח"כ תקח המונה 3 מאד שמאל ותכפול הגמנה
 הצחמלעי היינו 6 ותאמר 3 פעם 6 עולה 18 ואחר כך תכפול הסך 18 עם הגמנה 5 העומד
 מאד ימין ויעלה לך 90 ותעשה חילוק עם הסך 90 על הסך 160 וילא לך כנ"ל :

חשבון

$\frac{3}{8}$	—	$\frac{5}{6}$	—	$\frac{4}{5}$
15	—	—	—	32
6	—	—	—	5
90	:	160	=	$1\frac{7}{9}$

(אופן אחר)

ומידי אדברה בו אסביר לך הדרך השני כי נוצ שנים מאחד
 והצדירה לצעל השטר שיצרו לו איזה שיראה היינו שתכפול
 הגמנה שצימין עם המונה שצשמאל ויעלה 15 ותעמוד בצד שמאל
 מתחת ואח"כ תכפול הגמנה שצשמאל עם המונה שצימין ויעלה
 32 ותעמוד למטה בצד ימין ואחר זה תקח המונה שצחמלע
 ותכפול את המספר 32 שצד ימין ואח הגמנה שצחמלע תכפול
 את המספר 15 שצד שמאל ויהיה היולא בצד ימין 160 ובצד
 שמאל יהיה היולא 90 ותעשה חילוק עם 90 בתוך המספר 160
 ויעלה כנ"ל 1 שלימה עם $\frac{7}{9}$:

חשבון

$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} \cdot 1 \frac{7}{9} = \frac{3}{8} \\ \hline 32 - 16 - 15 \\ \hline \frac{240}{288} = \frac{5}{6} \end{array}$$

באופן אחר שבאמצע מעורב הוא שלימים עם שברים ופון הלדדים שברים לצד למשל אם צעד $\frac{4}{5}$ נותנים שלימה עם $\frac{7}{9}$ כמה מגיע צעד $\frac{3}{8}$ בה תעשה להם שתקח המונה מלד ימין ותכפול אותו את הנמנה שצד שמאל ויעלה 15 ותעמוד מתחתיו צד ימין ואח"כ תיטול המונה מלד שמאל ותכפול הנמנה שצד ימין ויעלה 32 ותעמוד זאת צד שמאל מתחתיו ואח"כ תכניס השלם שבאמצע לידי שבר הסמוך לו ויעלה 16 ותכפול 15 פעם 16 ויעלה 240 ותכפול עוד עם הנמנה 9 שבאמצע את המספר 32 שבשמאל ויעלה 288 הנמנה נמצא עלה לנו $\frac{240}{288}$ ותקל השבר ויאל $\frac{5}{6}$ וד"ל :

חשבון

$$\begin{array}{r} 8 - \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \\ \hline 24 - \frac{2}{5} = 2 \\ \hline 120 = \frac{1}{30} \end{array}$$

אמנם צאם שיזדמן לך אופן כזה שהערך הראשון שצד שמאל הוא צ"ה בשלום ושלוה והערכים האחרים היינו השני והשלישי נפל עליהם סיבה שנשברו הכד והחציות . למשל עם צעד 8 אמות נותנים צעזורים $\frac{2}{5}$ כמה מגיע לפי ערך כזה צעד $\frac{2}{3}$ אמה . בה תעשה להם . שמתחילה תכפול המספר השלם עם הנמנה הימין היינו 3 פעם 8 הרי 24 וישאר צנחלת חצותיו צד שמאל והנמנה יתרחק ממפחתו ולא ישאר כ"א המונה על מכונן והרי הוא עכשיו צקן הצריחה כאלו לא היה שבר מעולם צבני הלדדים ולא נשאר כי אם שבר באמצע וזה כבר היה לעולמים צומר 5 שלב נשבר לא תצוה שתכפול עם המונה את הימין וקראת את שמו מונה ועם הנמנה את השמאל ויהיה כפוף תחת כפות רגליו ויעלה 120 ותקל ע"י 4 ויהיה $\frac{1}{30}$ זהו היולא והצחינה להפוך את השאלה כנ"ל :

בחינה

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} - \frac{1}{30} = 8 \\ \hline 2 - \frac{1}{30} = 24 \\ \hline \frac{24}{60} = \frac{2}{5} \end{array}$$

ובאם שנתהפך הקעורה ונפלה ונצברה היינו צד ימין שלום לך והשאר שברים יש לזה ג"כ תרופה לתקן את שברם כנ"ל ובדרך אחד יאלו כמבואר בחמונה שצלידה ויאל אחר כל החשבון צרור שמגיע לפי ערך הראשון לשלם צבור 8 אמות שלימים $\frac{2}{5}$:

חשבון

$10 - 8 \pm \frac{2}{3} - 16$
$30 - 26 - 16$
$30 \cdot 416 = 13 \frac{13}{15}$

יג חבל צאם שיזמן לך אופן כזה שצטי הצדדים שלימים :
ובחמלע נמלאו שלימים וגם שצרים : למשל צאם צעד 10
חמות נותנים עצורם 8 עם $\frac{2}{3}$ כמה מגיע לפי ערך זה צעד
16 חמות : כה תעשה להם שתכפול עם הנמנה 3 שבחמלע אח
המספר 8 הסמוך לו ותלך ג' כ 2 שלמעלה הימנו ויעלה 26
ואח"כ תכפול אותו עמו גם כן את הערך הראשון 10 שצד
שמאל ויעלה 30 ואחרי ככלות הכל יחשב כמדובר בהתחלה
היינו שתעשה מקודם כפל עם ערך השלישי ואחר כך חילוק עם
ערך הראשון ויעלה 13 שלימים עם 15 : 13 :

חשבון

$2 - 10 - 1 \cdot \frac{2}{3}$
$6 - 10 - 5$
$6 : 50 = 8 \pm \frac{1}{3}$

יד חמס צאם שיזמן אופן כזה שצד הימין צעד השלישי יהיה
שלימים וגם שצרים והשאר שלימים למשל אם צעד 2 חמות
נותנים עצורם 10 כמה מגיע לפי ערך זה צעד שלימים עם $\frac{2}{3}$
אמה גם זה תעשה כג"ל היינו שתכפול עם הנמנה 3 את הסמוך
לו ותלך ג' כ המספר שלמעלה הימנו ויעלה 5 ואח"כ תכפיל
ג' כ עם הנמנה זה את הערך הראשון 2 ויעלה 6 ולא יזוז מנחלת
אבותיו ואח"כ תחשוב במקדס וילא החשבון צדור 8 שלימים
עם $\frac{1}{3}$:

בחינה

$1 \cdot \frac{2}{3} - 8 \cdot \frac{1}{3} - 2$
$5 - 25 - 6$
$15 : 150 = 10$

טו באופן אחר שלימים צד הימין צעד השלישי ושלימים וגם
שצרים להלן צעד הראשון וצטי : למשל צאם צעד אמה אחת
עם $\frac{2}{3}$ נותנים עצורם 8 עם $\frac{1}{3}$ כמה מגיע לפי ערך כזה צעד
2 חמות שלימים דבר פשוט הוא שאין כל חדש תחת השמש
שתעשה כג"ל שתציא את כל הערכים לידי שצר אחד ויהיה צד
שמאל 5 וצד הימין 6 ובחמלע 25 ואח"כ תעשה חשבון במקדס
ויעלה 10 שלימים ובאופן שתכפול ג' כ אח"כ את מספר 5 שצד
שמאל עם הנמנה 3 שבחמלע כמדובר לעיל ויעלה למספר 15
ואח"כ תעשה עם מספר 15 החילוק בחור המספר 150 כמדובר
בהנמנה שצדירה ויעלה החשבון צדור 10 שלימים :

מין באופן



(טית)

חשבון

$2 - 1 \pm \frac{2}{3} - 8 \pm \frac{1}{3}$
$6 - 5 - 25$
$18 : 125 = 6 \pm \frac{17}{18}$

טז

באופן אחר באים שיזדמן לך אופן כזה שבערך הראשון יהיה שלימים לבד ובערך השני והשלישי יהיה שלימים וגם שזרים למשל באים בעד 2 אמות נותנים בעצורם 1 עם $\frac{2}{3}$ כמה מגיע לפי ערך כזה בעד 8 עם $\frac{1}{3}$ של אמה תכפול מקודם עם הגמנה 3 שבאד ימין את המספר הסמוך לו היינו 8 עם 1 שלמעלה ויעלה 25 ואח"כ תכפול ג"כ אתו עמו את הערך הראשון 2 ויעלה 6 ואח"כ תכפול עם הגמנה שבאמצע את הסמוך לו ועם המספר שלמעלה ויעלה 5 וגם תכפול את המספר 6 שבאד שמאל ויעלה 18 ואח"כ תחשוב במקדס ויעלה 6 שלימות עם 18 : 17 :

חשבון

$2 \pm \frac{1}{3} - 8 - 15$
$7 - 8 - 45$
$7 : 360 = 51 \pm \frac{3}{7}$

יז

אמנם באים שיזדמן אופן כזה שבערך הראשון יהיה שלימים וגם שזרים ובערך השני והשלישי יהיה שלימים לבד למשל באים בעד 2 עם $\frac{1}{3}$ של אמה נותנים בעצורם 8 כמה מגיע לפי ערך בעד 15 תכפול מקודם עם הגמנה 3 שבאד שמאל את המספר הסמוך לו ועם 1 שלמעלה ויעלה 7. ואח"כ תכפול ג"כ עם הגמנה הזו את הערך השלישי 15 ויעלה 45 ואח"כ תחשוב במקדס ויעלה 51 עם $\frac{3}{7}$:

חשבון

$\frac{1}{8} - 4 - 3 \pm \frac{1}{3}$
$\frac{1}{8} - 4 - \frac{10}{3}$
$3 - 4 - 80$
$3 : 320 = 16 \pm \frac{2}{3}$

יח

אופן כזה באים שיזדמן לך שבאמצע יהיה שלימים לבד ובערך הראשון יהיה שזרים לבד ובערך השלישי יהיה שזרים וגם שלימים למשל באים בעד $\frac{1}{8}$ נותנים 4 כמה יגיע לפי ערך בעד 3 עם $\frac{1}{3}$: כה תעשה להם שמקדס תכפול עם הגמנה שבאד הימין את הסמוך לו ועם 1 שלמעלה ויעלה $\frac{10}{3}$ ואח"כ תכפול עם הגמנה 8 שבאד שמאל את המונה 10 שבאד ימין ויעלה 80 ותעמוד אותו על מקומו בלד הימין וגם תכפול עם הגמנה 3 שבאד הימין את המונה 1 שבאד שמאל ויעלה 3 ותעמוד ג"כ על מקומו יבא בשלוש בלד שמאל ואח"כ תעמוד את המספר השלם באמצע ותחשוב במקדס ויעלה ברור החשבון 16 עם $\frac{2}{3}$:

השבון

3	$\frac{1}{3}$	—	4	—	$\frac{1}{8}$
$\frac{10}{3}$	—	—	4	—	$\frac{1}{8}$
80	—	—	4	—	3
$\frac{12}{80}$	—	—	—	—	$\frac{3}{20}$

יט הפוך זה והפוך זה דכולה זה . זאת שיזמן לך השאלה זה
בעלמחלל זאת הימן והשמחלה שבאן יהיה שלימים ושברים
הללו בלד שמאל והשבר שהיה מקודם בלד שמאל יהיה כאן בלד
ימן תחשוב ג"כ במקדס כמבואר לך בתמונה שבצורה שאין כל
חדש וכו' ויעלה לך 80 : 12 ותקטין ע"י 4 ויהיה 20 : 3 :

השבון

1	—	$\frac{3}{20}$	—	8	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{8}$	—	$\frac{3}{20}$	—	$\frac{26}{3}$	
60	: 624	=	10	$\frac{2}{5}$	

כ וזאת שיעלה לך חשבון כזה שכל מקום שתפנה תמצא שושבר
כולה חלל שבדרך השלישי תמצא שברים וגם שלימים למשל זאת
בעד $\frac{1}{8}$ נותנים בעבורה $\frac{3}{20}$ כמה מגיע לפי ערך זה בעד 8
שלימים עם $\frac{2}{3}$ מקודם תביא את המספר 8 שבד הימן ליד
שבר שלו הסמוך לו היינו ע"י 3 ועם 2 שלמעלה ויעלה 26 : 3
ונמצא עכשיו הם כולם שברים והאופן של כולם שברים כבר
הודעתך איך להתנהג עמם בזה ט' ויעלה אחרי ככלות הכל
10 שלימים עם $\frac{2}{3}$:

השבון

8	$\frac{2}{3}$	—	$\frac{3}{20}$	—	$\frac{1}{8}$
$\frac{26}{3}$	—	—	$\frac{3}{20}$	—	$\frac{1}{8}$
			$\frac{9}{415}$		

כא וזאת שיזמן לך השאלה הזו להיפך היינו זאת בעד 8 עם $\frac{2}{3}$
נותנים עבורם $\frac{3}{20}$ כמה מגיע לפי ערך זה בעד $\frac{1}{8}$ תחשוב
כמקדס ויאל לך כולם כאחד שברים וכבר הודעתך איך לחשוב את
זאת ויעלה 4160 : 9 ואם שתראה לידע איך להוציא מכח
אל הפועל תעיין בעליות השברים הנ"ל ותמצא מרגוע לנפשיך :

כב עכשיו

חשבון

$\frac{3}{8}$	—	$4 \cdot \frac{1}{5}$	—	18
3	—	21	—	144
15	: 3024	=	201	$\frac{3}{5}$

כב עכשיו חודיעך חופן כזה שהערך השלישי שצד הימין יהיה שלימים לצד והערך הראשון שצד שמאל יהיה שצר לצד והערך השני שצמלע יהיה שצריט מעורבים עם שלימים למשל צאם $\frac{3}{8}$ נותנים צעבורם 4 עם $\frac{1}{5}$ כמה מגיע לפי ערך זה צעד 18 שלימים תעשה מקודם השלימים שצד הימין ג"כ שצריט ע"י השצר העומד צד שמאל ויהיה העולה 144 ויוצג במקומו צד הימין ואח"כ תעשה מן השלימים שצמלע ג"כ שצריט ע"י הצמנה 5 הסמוך לו ועולה עם האחד המונה 21 ויעמוד ג"כ במקום נחלת הצותיו צמלע וגם זה תעשה שתכפול עם הצמנה 5 את המונה 3 שצד שמאל ויעלה 15 ויהיה נחות דרגה במקום השמאל להיות מוכן ומזומן לחלק את היוצא מן הכפל ואח"כ תגמור את החשבון כידוע היינו שתכפול 21 פעם 144 ויעלה 3024 ועם 15 הנ"ל אשר יצפה על זה תחלק אותו עמו וילא לך צדור החשבון 201 · עם $\frac{3}{5}$:

חשבון

18	—	$4 \cdot \frac{1}{5}$	—	$\frac{3}{8}$
144	—	21	—	3
63	: 720	=	$\frac{21}{24}$	

כג המשל הנ"ל נחהפך בגלגל החזור צעולם שהעלונים למטה וכו' וכן כאן במקום שהיה שלימים היינו צד ימין נשברה החציות ובמקום השצר צד שמאל תחעלה על שלימים כמבואר בחמונה תחשוב ג"כ במקום אלף שמה שחבר כאן יתיר כאן אלף הכלל הוא חד וילא לך צדור החשבון $\frac{63}{20}$ ולהוציא מכאן אל הפועל תשגיח צאות ה' לעיל צעליות השצרים :

חשבון

8	—	$\frac{3}{8}$	—	$4 \cdot \frac{2}{3}$
24	—	$\frac{3}{8}$	—	14
42	: 192	=	$\frac{4}{19}$	

כד באופן אחד צאם שיהיה הערך הראשון צד שמאל שלימים לצד והערך השני צמלע שצריט לצד והערך השלישי צד ימין שצריט ושלימים מעורבים יחד כה תעשה להם · מתחילה תכנים את השלימים שצד הימין לידי שצר שלו היינו שתכפול 3 פעם 4 הרי 12 עם 2 שלמעלה הרי 14 ויעמוד במקומם צד הימין ואח"כ תכפול עם הצמנה 3 הזה את המספר 8 שצד שמאל ויעלה 24 ויעמוד ג"כ במקומם צד שמאל והשצר ירד ממקומו ויעשה דירתו צין הנקוצים הללו ויהיה עכשיו בחמונה זו כאשר מבואר לעיל צאות ה' שצר צמלע ושלימים מן האדדים ושם מבואר איך שתחשוב את הערך הזה ויעלה 192 : 42 :

כה חכ

בחנה

$4 \cdot \frac{2}{3} - \frac{4 \cdot 2}{1 \cdot 9 \cdot 2} - 8$
$14 - \frac{4 \cdot 2}{1 \cdot 9 \cdot 2} - 24$
$1008 : 2688 = \frac{3}{8}$

כה

אכן זאת שיהיה איזה חשבון לפעמים באופן שהערך השלישי
בד הימין יהיה שלימים לבד והערך השני שבחמלע יהיה שצרים
לבד והערך הראשון שבד שמאל יהיה מעורב שלימים עם
שצרים תעשה גם כן כך שמתחילה תעשה בערך הראשון מן
השלימים גם כן ע"י הגמנה 3 ויעלה 14 וישאר במקומו בד
השמאל : ואח"כ תכפול עם הגמנה 3 הזה גם כן את מספר
השלימים שבד הימין ויעלה 24 וישאר ג"כ על מקומו בשלום
בד השמאל ואת השבר שבחמלע תשפיל ותעמוד ביניהם ויהיה
גם זה בתמונה זו כמבואר באות ח' ששבר בחמלע ושלימים
מן הלדדים :

חשוב

$5 \cdot \frac{1}{3} - \frac{3}{5} - 9 \cdot \frac{1}{4}$
$\frac{16}{3} - \frac{3}{5} - \frac{37}{4}$
$320 : 333 = 1 \cdot \frac{13}{32}$

כו

גם אודיעך אופן זה זאת שיהיה שבר בחמלע לבד ובשני הלדדים
מעורבים שלימים עם שצרים : למשל זאת בעד $5 \frac{1}{3}$ חמה
נותנים בעבורם $\frac{3}{5}$ כמה מגיע לפי ערך זה בעד 9 עם $\frac{1}{4}$ של
חמה תעשה מקודם השלימים גם כן שצרים ויהיה לבד ימין
4 : 37 ובד שמאל 16 : 3 והשבר תכנים ביניהם ויהיה
עכשיו בתמונה כאלו שהיה מקודם שלשה שצרים וכבר מבואר
באות 9 היאך להתנהג ויאל לך 1 שלימה עם 13 חלקו 320 :

חשוב

$3 \cdot \frac{1}{3} - 4 \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{8}$
$\frac{10}{3} - \frac{9}{2} - \frac{3}{8}$
$81 : 160$

כז

הנה אלמדך ג"כ אופן זה זאת שבערך השלישי היה שבר לבד
ובערך השני והראשון היו שלימים ושצרים מעורבים יחד למשל
זאת בעד 3 עם $\frac{1}{3}$ נותנים בעבורם 4 עם $\frac{1}{2}$ כמה מגיע ליתן
בעד $\frac{3}{8}$ כה תעשה להם שמתחילה תכנים כל אחד להשבר שלו
ויאל כולם שצרים היינו $\frac{10}{3} \frac{9}{2} \frac{3}{8}$: וזה כבר ידוע לנו באות
ט' היאך להתנהג באופן הזה ויאל לך מבוקשתך שצריך
ליתן $\frac{81}{160}$:

כח ומידי

(יוד)

חשבון

$\frac{3}{8} - 4 \cdot \frac{1}{2} - 3 \cdot \frac{1}{3}$
$\frac{3}{8} - \frac{9}{2} - \frac{10}{3}$
$18 : 720 = 40$

כח ומדי הדברה זו המה לבי וכו' ללמדך עוד חופן אחד בזה
 שיהיה חופן כזה שהערך הראשון בלד שמאל היה שברים לבד
 והערך השני והשלישי היו שלימים עם שברים מעורבים זה בזה
 למשל בזה $\frac{3}{8}$ נותנים בעצורם $\frac{1}{2} 4$ כמה מגיע לפי ערך זה
 בעד $\frac{1}{3} 3$ תעשה ג"כ כנ"ל היינו שמקודם אחת לריך להכניס את
 כל אחד מהם להשבר שלו עד שיהיו כולם כאחד שברים וזה ידוע
 לנו כבר איך להתנהג עם שברים כנ"ל ויאלץ לך אחר גמר
 החשבון שמגיע ליתן בעצור $\frac{1}{3} 3$ המה 40 ר"כ :

חשבון

$5 \cdot \frac{2}{3} - 35 - 2 \cdot \frac{1}{5}$
$\frac{17}{3} - 35 - \frac{11}{5}$
$85 - 35 - 33$
$85 : 1155 = 13 \cdot \frac{19}{17}$

כט אהו צי קורא נעים אל נא יחרה בעיניך ואדברה אולי ימלאון
 שלימים בזהמלע לבד ושלימים ושברים בערך הראשון ובערך
 השלישי מעורבים זה בזה למשל בזה בעד $\frac{2}{3} 5$ נותנים בעצורם
 35 כמה מגיע לפי ערך זה ליתן בעד $\frac{1}{5} 2$ כה תעשה להם
 שמתחילה תכניס את השלימים החונים פה בשכינות עם השברים
 את כל אחד אל השבר של שכינתו הסמוך לו ותעמוד את היואלות
 מתחת ואת חשבון השלם שבזהמלע תשפיל אותו בין המארים
 נמלא עתה הוא לפנינו בחופן שלימים בזהמלע ושברים מן
 האדרים וזה כבר ידוע לנו האיך להתנהג בזה ו' ותחשוב כנ"ל
 ויאלץ לך מבוקשתך 13 עם $\frac{19}{17}$ בעד $\frac{2}{3} 5$ המה :

חשבון

$5 \cdot \frac{2}{3} 15 \cdot \frac{1}{8} 22 \cdot \frac{1}{5}$
$17 121 111$
$5 3$
$85 121 333$
$680 : 40293 \cdot 59 \frac{173}{680}$

אחרון אחרון חצי - אך הפעם אודיעך - בזה שיפול הדבר
 שיהיה בכל הערכים ממולא בשברים וגם שלימים מעורבים זה
 בזה - למשל בזה בעד $\frac{2}{3} 5$ נותנים בעצורם 15 כמה מגיע
 לפי ערך זה ליתן בעד $\frac{1}{5} 22$ עם $\frac{1}{8}$ כה תעשה להם שקודם כל לריך
 אחת להכניס את כל אחד מהם לידי שבר שלו הסמוך לו ויאלץ
 בלד ימין 111 - ובזהמלע 121 ובלד שמאל 17 ואח"כ תעמוד
 הנמנה 3 שבלד שמאל תחת המספר שבלד ימין ותכפול ויעלה
 333 ואת הנמנה 5 שבלד ימין תעמוד תחת המספר 17 שבלד
 שמאל ותכפול ויעלה 85 וגם תעמוד את הנמנה 8 שבלד
 תחת המספר 85 הזה ותכפול ג"כ ויעלה 680 אשר הוכן להיות
 מחלק ואחר זה תעשה כידוע היינו שתכפול עם המספר 333 שבלד ימין את המספר שבלד
 121 ויעלה 40293 ובזה תעש' חילוק עם המחל' הידוע 680 ויאלץ מבוקשתך $59 \frac{173}{680} : 173$ וד"ל :

א

(ערך המשולש ההפוך)

אם יודמן לפניך שאלה ורואה להבין אם זה השאלה הוא על דרך הריגיל הישר או על דרך הריגיל ההפוך : ואחן לך בזה כלל גדול אם יהיה השאלה נפחת דבר אחד בזאת מדע שהשאלה הזאת לריך לחשוב על דרך הריגיל ההפוך ויאל לך החשבון : ואם תחשוב החשבון על ריגיל הישר יאל החשבון להיפוך מן המצוקש שלך : עד"מ אם יהיה השאלה אחד הלוואה לחצירו 365 ר"כ על שמונה חדשים אך בתנאי שיעשה לו בחזרה הלוואה כל כך מעות וגם על הזמן הג"ל : ואחר זה נתן לו השני מעות למשל 768 ר"כ כדי להחזיק המעות הג"ל זמן פחות מן 8 חדשים ורואה לידע כמה זמן לריך להשקות המעות הג"ל ציד הראשון תעמוד השאלה הזה בדרך הריגיל הפשוט בזה הליור של החשבון שצלידה ותכפול להיפוך מן הריגיל הפשוט ותחיל לכפול המספר מן אד שמאל עם המספר האמלע היינו 8 פעם 365 ויעלה לך 2920 ואח"כ תעשה חילוק עם המספר של אד ימין היינו עם סך 768 ויאל לך שריך להחזיק המעות הג"ל שלשה חדשים עם $\frac{4}{7} \frac{16}{68}$ מן חודש $\frac{1}{2} \frac{3}{4}$: ואם תעשה השאלה הזאת על

השבון

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 768 & \cdot & 8 & \cdot & 365 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 768 : 2920 = 3 \cdot \frac{1}{24} \\ \hline \end{array}$$

הריגיל הפשוט ויאל לך שריך להחזיק המעות לערך 16 חדשים וזאת הכל יודעים שדבר כזה אי אפשר להיות : ואם יהיה השאלה הזה למשל בחופן אחר שנתן לו מעות סך 150 רק להחזיק יותר מן הזמן הג"ל ורואה לידע גם כן כמה זמן לריך להחזיק המעות : גם זה לריך להיות על ריגיל ההפוך כי יש פחת בהמעות ויאל לך שריך להחזיק המעות $19 \frac{7}{15}$ ואם תעשה על הריגיל הפשוט ויאל לך שריך להחזיק המעות לערך ג' חדשים עם $\frac{5}{18}$ וזה צוודאי דבר שאי אפשר ומזה חבין בעלמו כל השאלות חין לחשוב וזה הכלל בין צערך המשולש והן צערך המחומש : וגם זאת להווי ידוע שכל החשבונות של ההפוך הם נחשבים להיפוך מן הישר היינו שריך להכפיל מתחילה בריגילין ההפוך מלד שמאל עם המספר האמלעי ולעשות חילוק עם המספר של אד ימין :

(שאלה)

אחד הגיח צרכה לפני מותו סך 2160 ר"כ וצחופן זה שכל אחד מהיורשים יטול ירושה 15 פעם כפי אשר ימלא יורשים צניהם ורואה אני להבין כמה מגיע ירושה על חלק של כל אחד ואחד וכמה יורשים היו צניהם :

תשובה לדבר ככה תעשה מתחילה תעשה חילוק עם הסך 15 שאלה על הסך הירושה היינו 2160 ויעלה 144 ותוציא מזה שורש המרובע ויעלה 12 וכל אחד יטול 15 פעם 12 ויעלה 180 ואח"כ תכפול 12 פעם 180 ויעלה לך הסך 2160 :

אחרבנה

(19)

(חלוקת השותפים עם אופן חדש)

חשבון

יולא ז'. יולא ח'. חדשים. פרלענט . קרן . חנשים

48	16	3	4	400	ז' -
24	6	4	2	300	ח -
30	6	5	3	200	ח -
20	5	4	5	100	ח -
122	80	ריווח			

(ריגל א)

48	80	122
$\frac{29}{61}$	31	$122 : 3840 =$

(ריגל ב)

24	80	122
$\frac{4}{61}$	15	$122 : 1920 =$

א

ארבעה חנשים עשו שותפות ציניהם
באופנים הללו . היינו שהראשון נתן
לחוך כים השותפות סך 400 ר"כ
על ארבעה פרלענט מכל חודש עבור
מאה אחת ושהה עם הקרן שלו משך
שלשה חדשים . והשני נתן לחוך כים
השותפות סך 300 ר"כ על שני
פרלענט מכל חודש למאה ושהה עם
הקרן שלו ארבעה חדשים . והשלישי נתן
לחוך כים השותפות סך 200 ר"כ לפי
ערך שלשה פרלענט מכל חודש למאה
ושהה עם הקרן שלו משך 5 חדשים .
והרביעי נתן לחוך כים השותפות סך
100 ר"כ על חמשה פרלענט מכל
חודש למאה ושהה עם הקרן שלו משך
4 חשים והרביעי עם המעות הללו
סך 80 ר"כ . ועכשיו רוצה אני להבין
ע"פ חשבון כמה מגיע ריווח לכל ח"א
לפי מעותיו היינו לפי הקרן והפרלענט
שלו וגם לפי משך הזמן של כ"א ואחד
מן הריווח הזה אשר הרויחו מן המעות
הנ"ל סך 80 ר"כ כה תעשה להם
שתעמוד בסדר את הקרן הפרלענט
והמשך הזמן כמבואר בתמונה שבצורה
ותכפול הקרן עם הפרלענט שלו ואח"כ
עם משך הזמן וכזה תעשה לכל ח"א
ביחוד והיולא מכל אחד תעמוד צד ימין
ואח"כ תחבר את כל היולאים ביחד
והיולא הזה הוא סך הפרלענט מכל
המעות

(ריגל ג)

122	—	—	80	—	—	30
122	:	—	2400	=	19	$\cdot \frac{41}{61}$

(ריגל ד)

122	—	—	80	—	—	20
122	:	—	1600	=	13	$\cdot \frac{7}{61}$

כללים חדשים וקלים להצין מהציון של החשבון ומהריגליון היינו שמתחילה תחבר הסך של היוצאים היינו 48 וגם 24 וגם 30 וגם 20 ויעלה בסך הכל 122 וזה הפראצנט הכולל מכל החדשים עבור הסך הכל ואח"כ תעמוד הריגל ח' כזה אם 122 נותנים 80 כמה מגיע להראשון היינו 48 וכן תעשה לכל אחד ואחד עד סיום חרצעה הריגליון ויאלף לך כמה שמגיע לכל אחד מן הריווח 80 ר"כ כפי המעות שלו וכפי הפראצנט שלו וכפי החדשים שלו :

המעות ומכל משך הזמנים המצווארים לעיל ואח"כ תחשוב לכל אחד ואחד ע"פ ערך המשולש הפשוט כמצוואר בתמונה וזה היוצאות תעמוד בלד ימין כסדר ואחר גמר החשבון תחבר את כל היוצאות ויעלה למספר 80 ואז תצין שהאמת אחר שלא טעיתי וגם הדע כמה מגיע לכל אחד ואחד חלקו בריווח הכל לפי ערך הזמן והמעות וד"ל : ואל יקשה צעירי הצריות שהתחלתי בהלכות חליקת השותפים מהחשבון הכל כי דרך הלימוד להתחיל מהקל אל החמור אך מחמת שראיתי במלאכת מחשבת הקודמים שיש מענייני החשבון השותפות כמה וכמה שאלות ע"כ כתבתי החשבון הכל ועוד חשבון אחר מחליקת השותפי אשר כמוהם לא נמלא צדום מלאכת מחשבת עם כללים חדשים וקלים להצין מהציון של החשבון ומהריגליון היינו שמתחילה תחבר הסך של היוצאים היינו 48 וגם 24 וגם 30 וגם 20 ויעלה בסך הכל 122 וזה הפראצנט הכולל מכל החדשים עבור הסך הכל ואח"כ תעמוד הריגל ח' כזה אם 122 נותנים 80 כמה מגיע להראשון היינו 48 וכן תעשה לכל אחד ואחד עד סיום חרצעה הריגליון ויאלף לך כמה שמגיע לכל אחד מן הריווח 80 ר"כ כפי המעות שלו וכפי הפראצנט שלו וכפי החדשים שלו :

(בחינה)

31	·	—	—	—	29	:	61
15	·	—	—	—	45	:	61
19	·	—	—	—	41	:	61
13	·	—	—	—	7	:	61
80	—	—	—	—	61	:	122 2

ב שלשה

בחינה על דרך זה שמתחילה תחבר היוצא של הריגל הראשון וזה מגיע לראשון היינו 61 : 29 · 31 ר"כ וגם היוצא מן הריגל השני שמגיע לשני היינו 91 : 45 · 15 ר"כ וגם היוצא של הריגל השלישי היינו מה שמגיע לשלישי היינו 61 : 41 · 19 ר"כ וגם היוצא של הריגל הרביעי מה שמגיע לרביעי היינו 61 : 7 · 13 ר"כ ויעלה לך אחר החיבור של שצרים סך 122 ותעשה כמו שמצוואר בתמונה שצלידה :

(יא)

חלוקת השותפים בלא ריגלין רק על דרך הכלל

ב שלשה אנשים עשו שותפות צניהם אחד הניח לתוך השותפות סך 800 ר"כ : והשני הניח לקופת השותפים סך 700 ר"כ : והשלישי הניח סך 600 ר"כ : והריווח היה 150 ר"כ תראה לידע כמה יעלה ריווח לכל אחד ואחד לפי מעותיו :

תשובה

מתחילה תחבר הסך של כל אחד ואחד ויעלה כה"כ 2100 והטולין לא מחצב לכלום כידוע ליודעי חשבון וישאר זכאן 21 ותעשה עם זה חילוק על הסך הריווח היינו 150 ר"כ ויעלה לך $\frac{1}{7}$. תכפול הסך הזה עם הקאפיטאל של כל אחד ואחד וכמה שיעלה כ"כ מגיע לכל אחד ואחד ובחשבון הנ"ל תכפול מתחילה 8 פעם $\frac{1}{7}$. 7 ויעלה $\frac{1}{7}$. 57 ר"כ וזה מגיע לראשון ואח"כ תכפול עם הקאפיטאל של השני היינו 7 פעם $\frac{1}{7}$. 7 ויעלה לך 50 ר"כ ואח"כ תכפול עם הקאפיטאל של השלישי היינו 6 פעם $\frac{1}{7}$. 7 ויעלה לך $\frac{6}{7}$. 42 ר"כ : והצחינה לזה שתחבר ציחד הסך של כל אחד ואחד ויעלה לך 150 . ועוד חודיעך שצאם יזדמן לך שהסך של הקאפיטאל הם במספר עם אותיות יותר מן הסך של הריווח : נמצא חי אפשר לחלק על הסך של הריווח תוסיף טולין להסך הריווח ותעשה כנ"ל : והכלל הנ"ל יכול להיות על כמה שותפים שיזדמן השאלה :

חשבון

צניה	252	—	—	—	60
	265	—	—	—	23
	341	—	—	—	1
	227	—	—	—	34
	176	—	—	—	82
	1263				

ג חמשה אנשים שכרו שותפות חרענדע אחת על שנה : והמעות הניח כולם צשוה והותנו צניהם זתנאי כפול שהראשון יכול אחר כלות משך השנה מן הריווח של החרענדע הזאת 27 פריצענט : והשני יכול מן הריווח הנ"ל 21 פריצענט : והשלישי 20 פריצענט : והרביעי 18 פריצענט . והחמישי 14 פריצענט ואחר כלות משך השנה עשו חשבון צניהם וראו שיש ריווח צהמשה ובמתן 1263 ר"כ וצאו לבקש להרחות להם דרך שלולה זכדי לקיים את התנאי שהיה צניהם מקודם :

תשובה לדבר זאת עשו שתכפול את הסך הריווח עם הסך של הפריצענט

של כל אחד ואחד וציהיאל מן הכפולים תחתוך שני אותיות מן הצד ימין והמה קאפקים והמותר הוא ר"כ : למשל להראשון היה 27 פריצענט תכפול 27 פעם 1263 ויעלה לך 25260 תפסיק השני אותיות מצד ימין ויאל לך להראשון מגיע 252 ר"כ עם 60 קאפקים וכן

וכן תעשה לכל אחד ואחד כמצואר בהמונה שצלידה . אופן אחר שתחבר כל הפריאנטיין של כל אחד ואחד שיש בהמשל וצמתן ויעלה למספר מאה וצמספר הזה תעשה חילוק בהסך הריווח ובהיולא תכפול עם הפריאנטי של כל אחד ואחד וילא לך החשבון הנ"ל : וזזה הכיים חליקת השותפים :

(20)

(כסף הסיגים)

ועתה נתחיל לבאר צחינת כסף הסיגים לידע צחינתו צמשקל הראשון : היינו צאם שיש לך כמה מיני כסף יש אשר צמעלה גדולה ויש אשר צמעלה קטנה פירוש כי צכסף נמלא 16 צחינתם כאשר הוא מזוקק . וכן צזהב ג"כ נמלא 16 צחינתם כאשר מזוקק הנקרא לייטיג וצכל לייטיג נמלא 16 גרין : ואם יש לפניך כמה מיני כסף היינו 10 לויט והצחינה שלהם 11 לייטיק 8 לויט הצחינה 10 לייטיק : 12 לויט הצחינה 9 לייטיק ונתערבו ציחד ותראה לידע כמה יהיה הכריצ אחר התערובות ככה תעשה תכפול כל הסך של לויטין עם הפריצ שלו : למשל צכאן תכפול 11 פעם 10 עולה 110 : 8 פעם 10 עולה 80 : 9 פעם 12 עולה 108 ותחבר ציחד ויעלה צסה"כ 298 : ואחר כך תחבר הסך של הלויטין ציחד ויעלה לך 30 תעשה חילוק עם הסך 30 על הסך 198 וילא לך אחר החילוק שיהיה צהצחינה 9 לייטיק עם $\frac{1}{15}$ והצחינה לזה שתחשוב כמה נחושת שהמלא צכל המספר של לויט : למשל צהמספר הראשון 10 המלא 5 לייטיק נחושת : העמוד טל זה הדרך יש לי 10 לויט צהצחינה של נחושת 5 לייטיק עוד 8 לויט צהצחינה 6 נחושת ועוד 12 לויט צהצחינה 7 נחושת ותעשה כנ"ל וילא לך אחר החשבון 6 לייטיק עם $\frac{1}{4}$ תחבר ציחד עם היולא מקודם ויעלה כך 16 לייטיק כמקודם כי זה כלל גדול כמה שהוא צהצחינה צכסף והמוהר הוא נחושת כי כמו שיש 16 לייטיק כסף כמו כן תמלא 16 נחושת : נמלא אם הוא צפריצ . למשל 8 לייטיק המלא המותר נחושת גם כן 8 וכו' : ומזה הנין מעלמו כל החשבונות .

ב זאת שיש כאן לפניך צמיני ליינקן של כסף אחד מחזיק 365 לוט והצחינה שלהם עולה 6 והשניה מחזיק 575 לוט והצחינה שלהם עולה 12 ועכשיו אתה רואה לידע כמה כסף מזוקק יש להם הנקראו פיין זילצער בל"א כה תעשה שתכפול את מספר הלוטין עם הצחינה שלהם היינו 6 פעמים 365 ויעלה למספר 2190 : ואחר כך תכפול הסך השני 12 פעמים 575 ויאלץ לך 6900 ותחברם את המספרים יחדיו ויאלץ לך 9090 ואח"כ תעשה חילוק במספר זה עם 16 ויאלץ לך 568 . 8 : 1 כל כך כסף מזוקק נמלא :

ג והצחינה לזה בל"א שתעמוד עכשיו מה שחבר כאן יתיר כאן פירוש מעיקרא "היה 365" . 6 צחינתה תעמוד עתה 10 צחינתה ועוד 575 היה מעיקרא 12 צחינתה תעמוד עתה 575 - 4 צחינתה הכל עד מספר 16 : ואח"כ תכפול בל"א ותחבר את היואלות ויעלה למספר 5950 ותעשה חילוק בזה עם מספר 16 : ויעלה 371 . $\frac{7}{8}$ ותחבר היואל הזה עם היואל הראשון 563 עם $\frac{1}{8}$ ויעלה למספר 940 כ"כ כמשקל של 3 מיני ליינקן הג"ל זאת שהיה של כסף מזוקק היה ג"כ כ"כ משקלם :

ד זאת שיהיה לך שלשלת של זה אשר משקלה 20 לויט והצחינה של זה שלם היא 9 עם $\frac{3}{4}$ ואתה רואה להעמידה על צחינה של 12 עם $\frac{2}{3}$: עתה לויתתה זאת עשו מתחילה תעמוד את הצחינה שאתה רואה שיהיה היינו 12 עם $\frac{2}{3}$ בלד שמאל והצחינה 16 בלמלע ותחסר 12 עם $\frac{2}{3}$ מן 16 וישאר לך 3 עם $\frac{1}{3}$ תעמוד זה בלד ימין ואח"כ תעמוד הצחינה 9 עם $\frac{3}{4}$ אשר היתה מקודם תחת הצחינה 12 עם $\frac{2}{3}$ שאתה רואה שיהיה ותחסר ויאלץ לך אחר החיסור 2 עם $\frac{1}{12}$ ואח"כ תעמידם על זה הסדר את המספר 3 עם $\frac{1}{3}$ שהיתה מקודם בלד ימין תעמוד עכשיו בלד שמאל לערך הראשון ואת היואל מן החיסור היינו 2 עם $\frac{1}{12}$ תעמידם בלמלע לערך השני ואת מספר של משקלה היינו 20 תעמידם בלד ימין לערך השלישי ותחשוב על פי ערך המשולש הפשוט וכה תחבר אם 3 עם $\frac{2}{3}$ נותנים זהב מזוקק : 2 עם $\frac{1}{12}$ כמה יגיע זהב מזוקק על 20 לויט ויאלץ אחר החשבון שלריך להוסיף 17 עם $\frac{1}{2}$ לויט ויהיה אז הצחינה של המזוקק שלך היינו 12 עם $\frac{2}{3}$ וד"ל :

אופן אחר

$3 \cdot \frac{1}{3}$	$12 \cdot \frac{2}{3}$	125
30 :	14250 —	475
		195
16 :	280 =	$17 \cdot \frac{1}{2}$

גם יש אופן אחר איך שתחשוב את זאת צדדי
 שתצין כמה אתה לריך להוסיף זהב מזוקק עד
 שתעמוד אותה על צחינה של המזוקק שלך היינו
 12 עם $\frac{2}{3}$ וכה תעשה להם שמתחילה תחשוב
 את החסרון מה שחסר כאן עד הצחינה האמיתית
 מן המזוקק שלך כי הצחינה האמיתית הוא 16
 והמזוקק הוא 12 עם $\frac{2}{3}$ נמצא חסר כאן עדיין
 3 עם $\frac{1}{3}$ שנתמלא במקומה נחשת וכן עכשיו
 כשהוא צחינתה 9 עם $\frac{3}{4}$ וחסרה עדיין עד
 הצחינה האמיתית 6 עם $\frac{1}{4}$ שנתמלא מקומה עם
 נחשת נמצא כשהרלה לידע עכשיו כמה נחשת
 נתמלא בהבך של 20 לויט הוא פשוט שתכפול 20 פעם 6 עם $\frac{1}{4}$ וילא לך כך 125 לייטיק
 נחשת נמצא בה ועכשיו כשהדע את זאת תחשוב ע"פ ערך הכסוט ובה החמר הם 3 עם
 $\frac{1}{3}$ נחשת נותנים זהב מזוקק : 12 עם $\frac{2}{3}$ כמה יגיע זהב מזוקק על 125 נחשת וילא 475 לויט
 שכל לויט 16 צחינה וכאשר הדע את זאת אזי תכפול 20 פעם 9 עם $\frac{3}{4}$ שהוא זהב מזוקק
 וילא 195 תחסר מן 475 שהוא ג"כ זהב מזוקק וישאר 280 זהב מזוקק וזה העשה חילוק
 עם 16 וילא לך מצוקשתך ג"כ במקדס 17 עם $\frac{1}{2}$:

וצאם שיהיה השאלה זו להיפוך : למשל צאם שיש לך שלשלת אחת של זהב אשר משקלה 20
 לויט וצחינתה מחזקת 12 עם $\frac{2}{3}$: ועכשיו אתה רוצה לגרוע את צחינתה ותעמוד אותה על
 9 $\frac{3}{4}$ צחינתה והמשקל לא יחסר במקדס שיהיה ג"כ 20 לויט משקלה : הנה לווייתה זאת עשו
 שתכפול את המשקל שלה עם הצחינה שלה שמתחזקת עכשיו היינו 20 פעם 12 עם $\frac{2}{3}$ וילא לך
 253 עם $\frac{1}{3}$ זהב מזוקק : והח"כ תכפול ג"כ את משקלה עם הצחינה זו שאתה רוצה שתהיה
 מחזקת ח"כ היינו 20 פעם 9 עם $\frac{3}{4}$ וילא לך 195 : תחסר 195 מן הסך 253 $\frac{1}{3}$ וישאר
 לך 58 עם $\frac{1}{3}$ וזה להורות שג"כ נחשת תוסיף ואז יהיה הצחינה 9 עם $\frac{3}{4}$ והמשקל לא יחסר
 במקדס ויצאנו דברך צלופן זה שתחקור ותחשוב כמה היה נחשת מקודם בהמשקל 20 לויט
 וצחינתה 12 עם $\frac{2}{3}$ צוודאי היתה 66 עם $\frac{2}{3}$ ועכשיו הוספת עוד 58 עם $\frac{1}{3}$ נחשת ותחזרם
 יחד ויעלה לך סה"כ 125 נחשת ועכשיו כשצחינתה 9 עם $\frac{3}{4}$ נמצא בה ג"כ נחשת כ"כ 125 לויט
 כי מפני זה חובל להצין שחסרה עד 16 לצחינת האמת עדיין 6 עם $\frac{1}{4}$ ותכפול 20 פעם 6
 עם $\frac{1}{4}$ ויעלה 125 וזה יצאנו דברך שהאמת אתך :

אופן השני

50	—	—	13	—	—	80
8	:		65	=		$8 \cdot \frac{1}{8}$

ז' באופן אחר. באם שיש לפניך כלי אחת של זהב
אשר משקלה 50 לויט והבחינה שלה מחזקת
13 בחינה ועכשיו אחת רחלה להוסיף עליה
30 לויט נחושת צבדי שיחגדל הכלי עד משקל
80 לויט ורחלה אחת לידע עתה אחר ההוספה
כמה שיהיה מחזקת בחינה כה תעשה פה : שכן
הנחושת חוכל להבין כמה מוכרח להיות בזהב
היינו באופן זה שתשאל על נחושת השאלה בעלמה
באם שיש לך 50 לויט נחושת שבחינה 3. וגם
יש לך 30 לויט נחושת שבחינה 16 ונתערבו

יחד ורחלה אחת לידע כמה מחזקת עכשיו בחינה וזה כבר מבואר לעיל אלל כסף איך שתעשה
היינו שתכפול הבחינה עם משקלה ותחברם היוצאות ואח"כ תחבר ג"כ את משקלם ותעשה בזה
חילוק הכל במבואר לעיל. צדן גם עתה תעשה כן במבואר בתמונה וילא לך אחר החילוק 7
עם $\frac{7}{8}$ כ"כ לריך להיות הבחינה בנחושת אחר התערובות. וממילא מובן מזה כמה שריך להיות
הבחינה בזהב כשתחסר 7 עם $\frac{7}{8}$ מן 16 וישאר לך עדיין 8 עם $\frac{1}{8}$ הבחינה של זהב :
גם יש דרך קצרה איך לחשוב את זאת כדי שתבין כמה שיהיה מחזקת אחר התערובות בחינה
היינו על פי ערך המשולש ההפוך וכה תאמר אם 50 נותנים 13 זהב מזוקק כמה לריך שיהיה
נחשור מן 80 לויט וילא אחר החשבון 8 עם $\frac{1}{8}$ היוצא הזה שיהיה מקודם כ"ל ותעין
בהמשכון שבלידה :

(21)

(מויגת היין)

ח' ראשית חכמה : זאתי להודיע לכל מאן דצעי למידע שיש כמה וכמה חלוקים בזה : היינו אנדער
האלבין היינש הוא מחזיק ח' קווארט מים נמלא מן 3 נעשה 5 : וכן פה ג' הוא 5 מחזיק 3 ק' מים
וגם יש שליש היינו מן 2 מחזיק ח' ק' מים וגם יש שכן 7 קווארט מחזיק 4 קווארט מים ונקרא
ב"א בק. $\frac{7}{11}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{5}$:

ב עכשיו

חשבון

$\frac{3}{5}$	—	10	—	$\frac{2}{3}$
9	—	10	—	10
10	:	90	=	9

ותשאל להיפך ויאלץ לך שרריך ליתן בעד $\frac{3}{5}$ 10 קה"פ :

ב עכשיו אפתחה במשל פי . למשל בזה שקנית י"ט וצפירות היתה צחנאי קודם למעשה שהיין יהא מחזיק $\frac{3}{5}$ ובמקח כל קווארט בסך 10 קה"פ ועכשיו שהי"ט אינו מחזיק רק $\frac{2}{3}$ ואתה רוצה לידע כמה לשלם בעד כל קווארט לפי ערך הנ"ל בה מעשה תעמוד המקח באמצע והפריצ שקנה מאל שמהל . והפריצ שמחזיק עכשיו בלד ימין ותחשוב ע"פ ערך ההפוך ויאלץ לך אחר החשבון שרריך ליתן בעד כל קווארט 9 קה"פ . והצחינה תהפך את הקערה על פיה

חשבון

$\frac{3}{4}$	—	8	—	$\frac{2}{3}$
72	:	72	=	1

הנמנה 9 שצחמלע ויעלה 18 ואת זה תכפול עם הנמנה שצד שמהל 4 ויעלה ג"כ 72 הנמנה נמלא עולה לנו 72 : 72 שהוא אחת שלימה : אופן אחר שתכפול השני המונים מאל שמהל היינו 3 פעם 8 עולה 24 ואח"כ תכפל הסך 24 עם הנמנה מאל ימין היינו 3 פעם 24 עולה 72 ואח"כ תקח המונה 2 מאל ימין ותכפול את הנמנה 9 שצחמלע ויעלה 18 ואת זה תכפול עם הנמנה שצד שמהל 4 ויעלה ג"כ 72 הנמנה נמלא עולה לנו 72 : 72 שהוא אחת שלימה : אופן אחר שתכפול השני המונים מאל שמהל היינו 3 פעם 8 עולה 24 ואח"כ תכפל הסך 24 עם הנמנה מאל ימין היינו 3 פעם 24 עולה 72 ואח"כ תקח המונה 2 מאל ימין ותכפול את הנמנה 9 שצחמלע ויעלה 18 ואת זה תכפול עם הנמנה שצד שמהל 4 ויעלה ג"כ 72 הנמנה נמלא עולה לנו 72 : 72 שהוא אחת שלימה :

חשבון

30	—	—	—	$\frac{2}{3}$	—	—	—	15
60	—	—	—	$\frac{5}{8}$	12	—	· 3	36
90	—	—	—	—	—	—	—	51
4	:	141	=	$35\frac{1}{4}$	—	—	—	$\frac{3}{4}$
		35	·	$\frac{1}{4}$				
		105	·	$\frac{3}{4}$				
		90						
		15	·	$\frac{3}{4}$				

זאם שיש לפניך שני מיני י"ש • מין אחד 30
 קווארט המחזיק $\frac{2}{3}$ בחינתו • ומין השני 60
 קווארט $\frac{5}{8}$ בחינתו : ועכשיו חתה חולה להעמידם
 על $\frac{3}{4}$ בחינתם כה תעשה מקודם תעמוד חת
 כל מין ומין עם בחינתו : הסך 30 קווארט
 עם בחינתו היינו $\frac{2}{3}$ וכן 60 קווארט עם
 בחינתו $\frac{5}{8}$ ואח"כ תעשה חילוק עם המונה של
 הבחינה בסך המדה שלו למשל כמה פעמים 2
 תמלא בתוך 30 ויעלה 15 וכ"כ מים לריך
 ליתן בהסך 30 קווארט : ואח"כ תעשה ג"כ
 חילוק בהמדות 60 קווארט עם המונה 5 וילא
 לך 12 וזאת ידוע לך שכל 5 קווארט י"ש
 מחזיק 3 קווארט מים ע"כ לריך לכפול המספר
 12 עם 3 ויעלה לך 36 וכ"כ מים לריך ליתן
 בהסך 60 קווארט י"ש תעמוד הסך 36 תחת
 הסך 15 ותחברס צימד ויעלה למספר 51

קווארט מים • וכזה לריך ליתן בהסך 90 קווארט י"ש ויהיה צימד 141 קווארט שאם ועכשיו
 הוא צקל להעמיד על הבחינה $\frac{3}{4}$: וזאת תדע שצפל החשבונות צסיגוני : ה"ל לריך לעשות חילוק
 עם הגמנה של הבחינה שרולה לעשות על החלף של חיבור המים וילא לך בחשבון הנ"ל $\frac{3}{4}$ · 15
 קווארט מים לריך ליתן בהסך 90 ותעיין בהמשכון תצין הכל על צודי :

ובזה אסיים בעזה חלק ראשון מן מלאכת מחשבת החדש
 הנקרא בשמו חשבון השלם :

