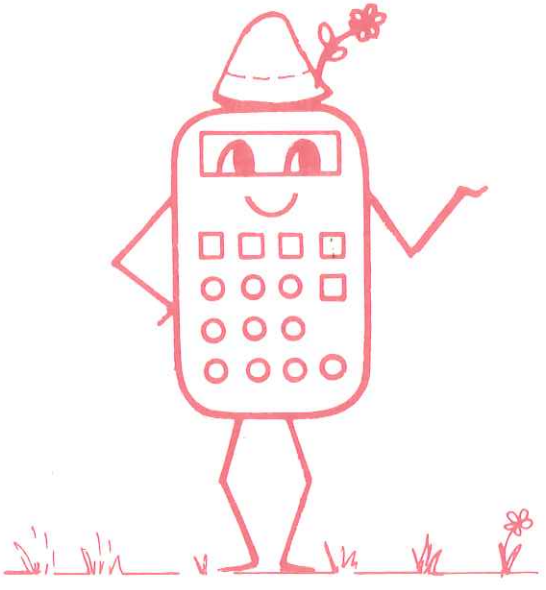
חוליות

מחשבונים I

סדר פעולות



המחלקה להוראת המדעים

חובר על ידי:

נורית הדס

ליעוץ:

מקסים ברוקהיימר
רינה הרשקוביץ
נעמי תעיזי

עיצוב גרפי:

רחל בוקשפן

הדפיסה:

רחל נמרודי

קבוצת המתמטיקה
המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

מהדורה מתוקנת 1988

תוכן עניינים

לתלמיד

חוברת זו היא ראשונה בסדרת חוליות מחשבונים.

בחוברת זו תלמד להכיר את המחשבון ולהשתמש בו ביעילות.

תוך כדי שימוש במחשבון, תכיר הסכמים מתמטיים מקובלים לביצוע שרשרת של פעולות חשבון.

הכר את "המחשבון"

1. בכל משבצת רשומה "לחיצה". כל לחיצה היא מספר או סמון של כפתור בודד אחר של המחשבון. לשורת משבצות כאלה נקרא "סדרת לחיצות". בצע כל סדרת לחיצות ורשום במשבצות שמתחת לסדרה מה מופיע על המצג לאחר הלחיצה.

א) הסדרה

2.5	×	(	3.1	+	2,4	)	=

על המצג:

ב) הסדרה

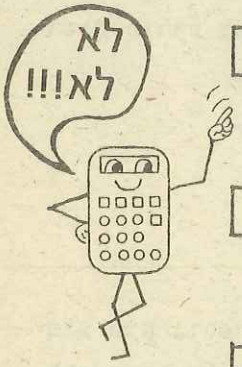
(	2.5	×	3.1	)	+	2.4	=

על המצג:

השוני בשני התרגילים שפתרת הוא במקום הסוגריים.

מה תפקידם? _____

2. מצא ללא מחשבון, רשום במשבצות שמתחת לסדרה, מה יהיה רשום על המצג כשתבצע את התרגיל במחשבון.



א)

12	-	(	10	-	3	)	=

ב)

20	÷	(	12	-	7	)	=

ג)

72	÷	(	3	:	2	)	=

ד)

(	72	÷	3	)	÷	2	=

ה)

(	17	+	(	2,5	×	4	)	)	÷	3	=

ו)

3	×	(	2	+	3	×	(	2	+	3	)	)	=

3. א) רשום בביטוי שני זוגות סוגריים וחשב.

52 - 12 × 3 + 4

רשום סדרת לחיצות מתאימה ובצע אותה.

ב) רשום בביטוי שני זוגות סוגריים, כך שתתקבל תוצאה שונה מזו שקיבלת בסעיף הקודם.

52 - 12 × 3 + 4

רשום סידרת לחיצות מתאימה, ובצע אותה:

ג) בצע פעם נוספת את ההוראות הנ"ל.
(דאג שתתקבל תוצאה שונה מאשר בסעיפים הקודמים).

52 - 12 × 3 + 4

4. חבר בקו כל תרגיל עם סדרת הלחיצות המתאימה ורשום את התוצאה על הקו.

15	÷	(	5	÷	3	)	=

• • $\frac{15}{5 \times 3}$

(	15	÷	3	)	÷	5	=

• • $\frac{15}{5:3}$

15	÷	(	5	×	3	)	=

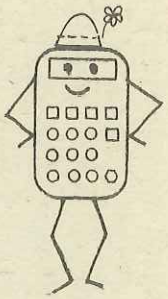
• • $\frac{15 \times 3}{5}$

(	15	×	3	)	÷	5	=

• • $\frac{15:3}{5}$

(	15	÷	5	)	÷	3	=

• • $\frac{15}{5}:3$



5. לפניך "שרשרות" תרגילים.

חשב.

רשום כל "שרשרת" כתרגיל עם סוגריים ובדוק במחשבון.

א. 5.4 : 2 = △ 2.7

↓

△ 2.7 + 1.3 = □

התרגיל:

ב. 48 - 27 = △

↓

△ : 0.7 = □

ג. 5.03

+ 1.2

2.075

□ → □ × 1000 = ○

התרגיל:

ד. △ 4.2|7 → △ - 0.1 = □

↓

□ × 8 = ○

התרגיל:

6. בצע בכל סעיף את סדרת ההוראות.
רשום סדרת לחיצות מתאימה לסדרת ההוראות ובדוק במחשבון.

א. למכפלה של 2.5 ב 3
הוסף 5. מה קיבלת? _____

סדרת הלחיצות

ב. כפול את הסכום של 4.2 ו 5.8
ב 27.5. מה קיבלת? _____

סדרת הלחיצות

ג. כפול את ההפרש של 7.5 ו 2
ב 3. מה קיבלת? _____

סדרת הלחיצות

ד. חלק את המנה של 12.5 ב 5, במכפלה של 8
ב 0.5. מה קיבלת? _____

סדרת הלחיצות

7. רשום בכל סעיף סוגריים, כך שתתקבל התוצאה הרשומה:

א) $15 + 5 \times 4 - 2 = 78$

ב) $15 + 5 \times 4 - 2 = 40$

ג) $15 + 5 \times 4 - 2 = 33$

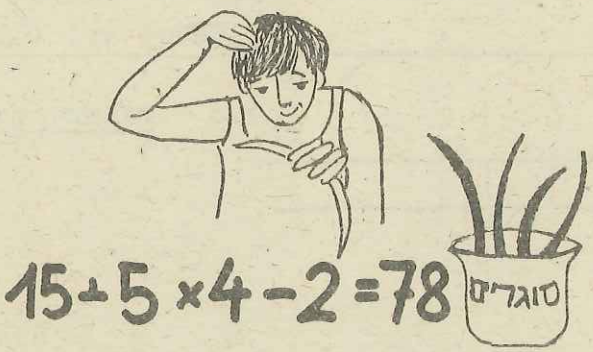
ד) $15 + 5 \times 4 - 2 = 25$

8. רשום בתרגיל סוגריים כך שתתקבל התוצאה הקטנה ביותר האפשרית.

$12 + 8:2 \times 5 =$

$100 - 5 \cdot 13 - 4 =$

$5 \times 12 - 9:3 =$



מה קודם?

1. בכל סעיף רשומה סדרת לחיצות <u>ללא סוגריים</u>
בצע אותה.
רשום בעזרת סוגריים, את התרגיל שבוצע במחשבון.

א)

15	+	2	×	3	=

<u>התרגיל:</u>

ב)

135	÷	5	+	3	=

<u>התרגיל:</u>

ג)

39	-	26	÷	2	=

<u>התרגיל:</u>

ד)

2	×	7	+	3	×	7	=

<u>התרגיל:</u>

2. חיבור וכפל

חשב כל תרגיל פעמיים על פי הסדר בו רשומות הפעולות.

א) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$12 + 8\times2.5$

איזה פעולה ביצע המחשבון קודם? _____

ב) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$0.5\times12 + 54$

איזה פעולה ביצע המחשבון קודם? _____

ג) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$4 + 2\times12 + 5$

איזה פעולה בוצעה ראשונה על-ידי המחשבון? _____

האם גילית כיצד עובד המחשבון, בתרגיל בו יש פעולות חיבור וכפל ואין סוגריים?

3. חיסור וכפל

חשב כל תרגיל פעמיים על פי הסדר בו רשומות הפעולות.

א) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$5.5 - 0.5\times7$

איזה פעולה ביצע המחשבון קודם? _____

ב) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$2.5\times4 - 3$

איזה פעולה ביצע המחשבון קודם? _____

ג) עם מחשבון _____

ללא מחשבון _____

$27 - 2\times7 + 6$

איזה פעולה בוצעה ראשונה על-ידי המחשבון? _____

האם גילית כיצד עובד המחשבון, בתרגיל בו יש פעולות חיסור וכפל ואין סוגריים?

4. חילוק וחיבור

חשב בעזרת המחשבון והקף במעגל את הפעולה שבוצעה קודם על-ידי המחשבון.

א) $0.1 + 2.7:3 =$

ב) $3.5:7 + 0.5 =$

ג) $27:3 + 24:4 =$

חילוק וחיסור

ד) $110:11 - 7 =$

ה) $77 - 27:3 =$

ו) $108:3 - 18:3 =$

כיצד עובד המחשבון, בתרגיל בו יש פעולות חיבור, חיסור וחילוק ואין סוגריים?

השלם: המחשבון מבצע פעולות _____ ו _____
לפני פעולות _____ ו _____

(בתנאי שאין סוגריים הקובעים סדר שונה).

קיימת שורה של הסכמים בדבר סדר ביצוע פעולות החשבון, הסכמים אלה נועדו לחסוך בסוגריים.
המחשבון, שבידך, עובד לפי הסכמים אלה.

5. בדוק בתרגילים הבאים, על אלו סוגריים ניתן לוותר לפי ההסכמים ורשום את התרגילים מחדש ללא סוגריים אלו

א) $[(2\times3) + 5] \div 4 =$

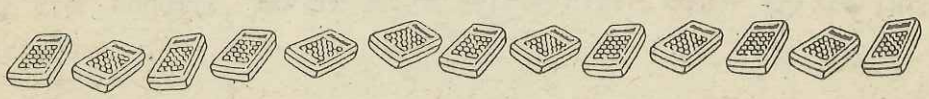
התרגיל:

ב) $2\times[(3 + 5):4] =$

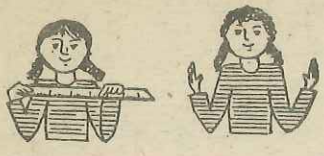
התרגיל:

ג) $(2\times3) + (5:4) =$

התרגיל:



6. I. בחר על סמך <u>הערכה בלבד</u>, (ללא חישוב מדויק), את התשובה הנכונה.



<u>התרגיל:</u> $3.46 - 1.35 \times 0.5$

א) 0.76 ב) 1,055

ג) 2.785 ד) 4.22 ה) 10.55

<u>התרגיל:</u> $12.7 + 3.25 : 0.52$

א) 14.19 ב) 18.95

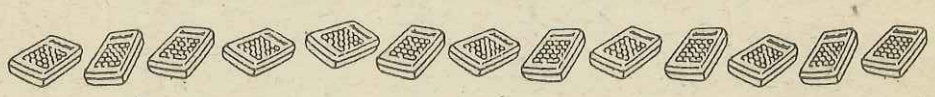
ג) 30.6 ד) 8.294 ה) 13.35

<u>התרגיל:</u> $1027 + 30205 : 25$

א) 1249.28 ב) 2235.2

ג) 1619 ד) 780800

II. בדוק בעזרת <u>המחשבון</u> אם הערכת נכון.



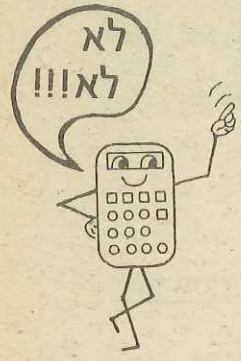
7. רשום במשבצות שמתחת לפעולות, מה מופיע על המצג לאחר הלחיצה

3	×	5	+

לחץ על AC

3	+	5	×

8. מצא, <u>ללא מחשבון</u>, ורשום במשבצות שמתחת לסדרה מה יהיה רשום על המצג לאחר הלחיצה.



א)

12.5	×	2	+	10	=

ב)

12.5	+	2	×	10	=

ג)

4	×	3	−	5	×	0.5	+

ד)

4	×	3	−	5	+	2	×	5	=

ה)

12	−	(	13	−	7	)	×	0.5	+

9. בצע את סדרת ההוראות:

כפול את הסכום של 7.2 ו 1.3 ב 4.

מה קיבלת? _____

האם סדרת הלחיצות הבאה מתאימה לסדרת ההוראות?

7.2	+	1.3	×	4	=

אם סדרת הלחיצות מתאימה עבור הלאה.

אם לא כתוב סדרה מתאימה.

10. א) למכפלה של 7 ב 3.5 הוסף 12.7.

מה קיבלת? _____

סדרת לחיצות מתאימה:

בדוק!

ב) חלק את הסכום של 5.5 ו 3.5 במכפלה של 1.5 ו 2.

מה קיבלת? _____

סדרת לחיצות מתאימה:

בדוק!

11. קבע, אם בסדרת הלחיצות המתאימה להוראות, יש צורך בסוגריים.

א) את הסכום של 3 ו 19 כפול ב 5. _____

ב) למכפלה של 7 ב 52 הוסף 17. _____

ג) מהמנה של 8 ב 3.2 החסר 0.5. _____

ד) את ההפרש של 9 ו 2 כפול ב 11. _____

ה) למכפלה של 7 ב 5 הוסף את המנה של 3 ו 2.5 . _____

מה הסדר?

1. בצע כל סדרת לחיצות ורשום במשבצות שמתחת לסדרה, מה מופיע על המצג לאחר הלחיצה המתאימה.

סמן סוגריים בתרגיל שמתחת לסדרה, כך שהתרגיל יתאים לזה שבוצע במחשבון.

א)

24	÷	4	÷	2	=

התרגיל:

24:4:2 =

ב)

21	×	7	×	9	=

התרגיל:

21×7×9 =

ג)

328	÷	8	×	5	=

התרגיל:

328:8×5 =

ד)

1275	÷	5	×	6	÷	15	=

התרגיל:

1275:5×6:15 =

ה)

135	-	17	-	32	=

התרגיל:

135 - 17 - 32 =

ו)

2.75	+	1.05	+	3.2	=

התרגיל:

2.75 + 1.05 + 3.2 =

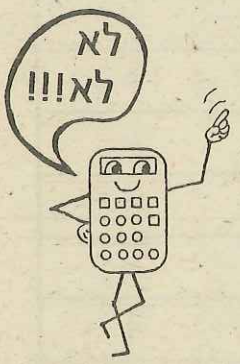
ז)

273	-	28	+	12	-	7	=

התרגיל:

273 - 28 + 12 - 7 =

2. מצא, ללא מחשבון, ורשום במשבצות שמתחת לסדרה מה יהיה רשום על המצג לאחר הלחיצה.



א)

130	-	28	+	34	=

ב)

22.5	+	5	+	2.5	=

ג)

273	÷	3	÷	7	=

ד)

125	×	3	÷	5	÷	2	=

ה)

12.5	−	0.7	+	5,2	−	0.5	=

הסכם נוסף:

<u>השלם</u>:

בביטוי בו יש פעולות כפל וחילוק בלבד, או פעולות חיבור וחיסור בלבד, מבצעים את הפעולות (אלא אם יש סוגריים המורים על סדר שונה).

3. חשב (לפעמים קל יותר ללא מחשבון), ורשום את התוצאה ואת האות שלידה במקום המתאים על ציר המספרים.

ה ת ר ג י ל	ה א ו ת
$12_{\text{שש}} + 4_{\text{שש}} - 11_{\text{שש}} =$	ל
$3.2 - 1.7 + \frac{1}{2} =$	ל
$\frac{5}{4}:5\times3.6 =$	י
$1 + 0.15 - 0.03 + \frac{2}{25} =$	ה
$11_{\text{בינ'}} \times 10_{\text{בינ'}} - 101_{\text{בינ'}} =$	צ
$\frac{5}{8} \times 3.2 \times 1.9 =$	ס
$(1\frac{1}{2} - 0.25 - 1.05)\times3$	ר
$8:0.5:5 =$	ר
$2\frac{3}{10} - 0.4 + \frac{1}{2} =$	ע
$10.5 - (0.04\times200 - 1)$	ד
$\frac{7.2}{3\times0.5} =$	ש

4. רשום בעיגולים שמעל לפעולות, מספרים המציינים את הסדר בו יש לבצע את הפעולות.

רשום כל תרגיל מחדש, ללא סוגריים שניתן לוותר עליהם לפי ההסכמים, ובדוק!

א) $[35 : (7 : 2)] \times 0.1 =$ (1)

התרגיל מחדש:

ב) $(35 : 7) : (2 \times 0.1) =$

התרגיל מחדש:

ג) $35 : [(7:2) \times 0.1] =$

התרגיל מחדש:

ד) $35 : [7:(2 \times 0.1)] =$

התרגיל מחדש:

חילוק אפשר לרשום או בעזרת קו שבר, או בעזרת סימן חילוק (:).
במחשבון קיימת רק האפשרות השניה.

שים לב! לקו השבר שני תפקידים: חילוק וסוגרים.

5. העבר קו מהתרגיל לסדרת הלחיצות המתאימה.

140	÷	(	7	÷	5	)	=

• $140:(7\times5) =$

• $\frac{140}{7} \times 5 =$

140	÷	(	7	×	5	)	=

• $140:\frac{7}{5} =$

140	÷	7	×	5	=

• $\frac{140}{7}:5 =$

140	:	7	÷	5	=

• $\frac{140}{7 \times 5} =$

6. א) שטח של מלבן 7.4 סמ"ר. אורך אחת מצלעות המלבן 3.5 ס"מ.
מה אורך הצלע השניה? _____
כמה ספרות הגיוני לרשום בתוצאה? _____
רשום! _____

בתרגילים המתבצעים במחשבון לא נרשום תמיד את כל הספרות המתקבלות על המצג, אלא רק את הספרות שיכולות להיות בעלות משמעות לתוצאה, או בהתאם לדיוק המבוקש בתרגיל.

7. רשום סדרת לחלוצות וחשב.

דייק עד שתי הספרות לאחר הנקודה.

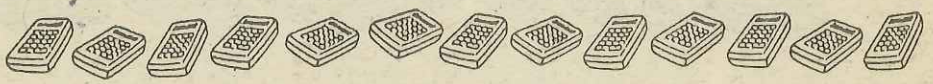
א) $\frac{4279:61}{7} =$

ב) $\frac{127.4}{30.5:2.4} =$

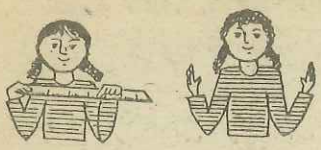
ג) $\frac{249}{2.7 \times 9.2} =$

ד) $538 : \frac{263}{4.9} =$

אם לא טעית ולא כתבת ספרות מיותרות, קיבלת אותה תוצאה בארבעת התרגילים.



8. I. בחר על סמך הערכה בלבד, את התשובה הנכונה.



התרגיל: $3512:69\times99 =$

א) 0.51 ב) 5039

ג) 5.14 ד) 503.9

התרגיל: $999:\frac{10.5}{9.8} =$

א) 932.4 ב) 9,71

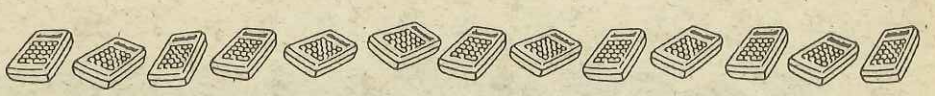
ג) 9324 ד) 0.94

התרגיל: $\frac{1207}{31.5 \times 4.2} =$

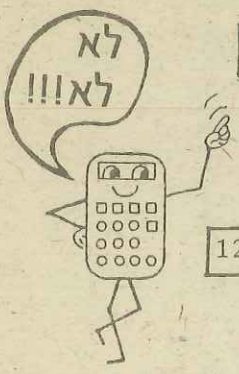
א) 160.9 ב) 16.09

ג) 9.12 ד) 0.91

II. בדוק בעזרת המחשבון אם הערכת נכון.



9. מצא ללא מחשבון, ורשום במשבצות שמתחת לסדרה מה יהיה רשום על המצג לאחר הלחיצה.



א)

125	-	(	123	-	12	)	=

ב)

12.5	÷	5	+	10.5	÷	3	=

ג)

2.5	+	2.07	÷	9	÷	2	+	1	=

ד)

(	4.4	+	0.8	÷	0.5	)	÷	10	=

10. חשב בערך ובדוק בעזרת המחשבון.

א) את המנה של 248 ב 19 חלק ב 3.2

התרגיל המתאים: _____

תוצאה מקורבת: _____

תוצאת התרגיל במחשבון: _____

ב) את המספר 349 חלק במנה של 5.5 ב 6.

התרגיל המתאים: _____

תוצאה מקורבת: _____

תוצאת התרגיל במחשבון: _____

ג) מהמנה של 1242 ב 19.1 הורד את ההפרש של 42.7 ו 21.9.

התרגיל המתאים: _____

תוצאה מקורבת: _____

תוצאת התרגיל במחשבון: _____

ד) את המספר 75.2 חלק במכפלה של 0.25 ב 590.

התרגיל המתאים: _____

תוצאה מקורבת: _____

תוצאת התרגיל במחשבון: _____

11. I. הצב מספרים במשבצות הריקות בסדרות הלחיצה, ובדוק אם בדוגמאות שבחרת, החישוב מימין לשמאל ומשמאל לימין נותן תוצאה זהה.

א) על המצג:

=		+		×		+		=

ב) על המצג:

=		+		÷		+		=

ג) על המצג:

=		×	)		+	(		=

ד) על המצג:

=		+		−		+		=

ה) על המצג:

=		÷		×		÷		=

ו) על המצג:

=		−		−		×		=

II. באילו מהסדרות הנ"ל החישוב משמאל לימין ומימין לשמאל יתן תוצאה זהה, עבור כל הצבה שתבחר?

הסבר בעזרת התכונות של פעולות החשבון שלמדת.

III. העתק את הסדרות בהן לא מתקבלת תוצאה זהה, בכל הצבה, כשמחשבים משמאל לימין ומימין לשמאל.

בכל אחת מהסדרות האלה, הצב מספרים כך שבכל זאת תתקבל תוצאה זהה כשמחשבים בשני הכיוונים.

=								=

=								=

=								=

=								=

12. רשום את התרגילים הבאים בעזרת קו שבר.

דוגמא:

א) $2 - 3:5 = 2 - \frac{3}{5}$

ב) $2:(3 + 5) =$

ג) $2:3 + 4:5 =$

ד) $2:5\times8 =$

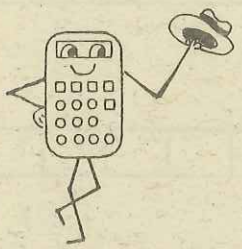
ה) $2:5\times(3:8) =$

ו) $5\times[2:(3\times4)] =$

ז) $(3 + 3:4)\times(2 + 1:2) =$

ח) $3 + 3:4\times(2 + 1:2) =$

ט) $3 + 3:4\times2 + 1:2 =$



13. כתוב ללא קו שבר.
(הקפד לא לרשום סוגריים מיותרים).

$$12:\frac{3}{4} =$$

$$\frac{5}{4}:3 =$$

$$12:\frac{3}{4\times 2} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{8} =$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{4} =$$

14. השלם את סדרת הלחיצות:

	×	0.25	=
			1

	×	0.4	=
			1

	×	(	2	÷	3	)	=
							1

שני מספרים שמכפלתם 1 נקראים מספרים הפכיים זה לזה.

15. מצא בעזרת המחשבון את ההפכי של המספרים הבאים ורשום את סדרת הלחיצות שביצעת.

א) ההפכי של 2.56

ב) ההפכי של 6,25

16. בצע כל סדרת לחיצות, רשום במשבצות שמתחת לסדרה מה מופיע על המצג לאחר הלחיצה, ורשום תרגיל מתאים.

א)

2.5	1/x

התרגיל:

ב)

2	+	0.5	1/x

התרגיל:

ג)

(	2	+	0.5	)	1/x

התרגיל:

ד)

2	×	5	1/x	=

17. מצא <u>ללא מחשבון</u>, ורשום במשבצות שמתחת לסדרה מה יהיה רשום על המצג לאחר הלחיצה.

א)

0.2	1/x

ב)

0.7	+	5	1/x	=

ג)

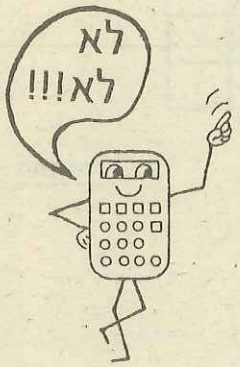
8	×	1/x	=

ד)

2	:	1/x	=

ה)

5	+	1/x	=



חסכון בלחיצות

1. מצא סדרה בת 7 לחיצות, בלבד לביצוע התרגיל.

$(0.5 + 2.5)\times 7 =$

2. בצע כל סדרת לחיצות, רשום במשבצות מתחת לסדרה מה מופיע על המצג, ורשום תרגיל מתאים. (אל תרשום ספרות מיותרות).

א)

5.5	+	2.3	=	×	4	=

התרגיל:

ב)

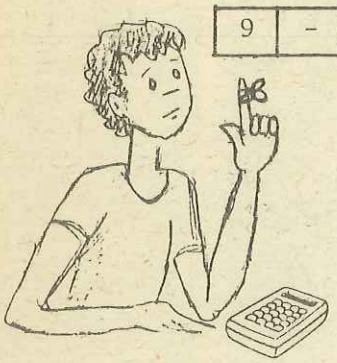
9	-	3	+	5	×	2	=

התרגיל:

ג)

9	-	3	+	5	=	×	2	=

התרגיל:



ד)

17	+	2	×	3	=	×	1.5	=

התרגיל:

ה)

17	+	2	=	×	3	×	1.5	=

התרגיל:

ו)

9	−	3	=	×	4	+	5	=	÷	0.5	=

התרגיל:

ז)

1.2	+	0.5	)	÷	3.4	=

התרגיל:

ח)

5	+	2.5	)	×	(	1.8	+	0.2	=

התרגיל:

ט)

5	+	2.5	)	×	1.8	+	0.2	)

התרגיל:

י)

3	×	(	5	−	2	×	(	1	−	0.5	=

התרגיל:

3. רשום לכל תרגיל סדרת לחיצות קצרה ככל האפשר. (כלומר בצע את התרגיל במינימום לחיצות). רשום את מספר הלחיצות בסדרה שרשמת.

א) $\frac{15 + 2.5}{3} =$

ב) $28:(3 + 2) =$

ג) $[(5.2 + 1.3)\times3 + 11]\times7 =$

ד) $(3.7 + 1.8)\times(4.2 + 5.3) =$

ה) $[2\times(4 + 5\times2) + 4]\times5 =$

ו) $1:[2\times(30 + 4\times5)] =$

ז) $\frac{1}{2 + 1:(5\times2 + 3)} =$

4. רשום בעזרת ארבע ספרות 4, פעולות חשבון וסוגריים, שמות לכל המספרים מ 0 עד 10. (מותר לצרף ספרות ולהשתמש למשל ב 444).

= 0

<u>דוגמא:</u> (4 + 4):(4 + 4) = 1

= 2

= 3

= 4

= 5

= 6

= 7

= 8

= 9

= 10