

ביטויים שווי ערך

ביטויים שווי ערך?





המחלקה לתוכנית הלימודים



מחלקת תוכנית הלימודים

מתוך תוכנית הלימודים החדשה:

ביטויים שווי ערך

וכינוס אברים דומים

ביטויים שווי ערך: ביטויים שמקבלים ערכים שווים בשביל ערכים שווים של המשתנה.

התלמידים יכירו את המושג ביטויים שווי ערך וילמדו לזהות ביטויים שווי ערך (כולל שברים), למשל:

$$2a + 5 + 3a + 4 = 5a + 9, \quad a + 5 - 5 = a, \quad a + a = 2a$$

$$2a + \frac{a}{2} = 2a + \frac{1}{2}a = 2\frac{1}{2}a, \quad \frac{2}{5}m = \frac{2m}{5}$$

וכדומה.

בשלב זה, לא נבקש מהתלמידים הנמקות על סמך חוקים כגון חוק החילוף אלא על סמך הבנה ישירה של המשמעות או על סמך דוגמאות. למשל:

- אם מחברים ומחסרים אותו מספר לא משנים כלום בערך הביטוי, לכן: $a + 5 - 5 = a$
- $a + a = 2a$
- כפל של שבר במספר נעשה על ידי כפל המונה במספר וחילוק המכפלה במכנה כי למשל:

$$\frac{2}{5}m = \frac{2m}{5} \quad \text{ובאופן כללי:} \quad \frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5}$$

כאן גם מקום לחזק את הידע של התלמידים על סימנים מתמטיים. למשל:

$$\frac{a+3}{2} = (a+3) : 2$$

$$2 \cdot a = 2a$$



המחלקה לתוכנית הלימודים



מחלקת תוכנית הלימודים

יחידה 1 שיעור 1: מציאת חוקיות

עמ' 10

ובניית ביטוי אלגברי

א·3 מבטא את מספר הגפרורים הדרושים לבניית בניין בן א קומות, א הוא משתנה בביטוי האלגברי א·3.

יחידה 3 שיעור 2: חוגים

עמ' 46

במתמטיקה מייצגים "סיפורים" בעזרת
ביטויים אלגבריים.

משימה 1



יחידה 3 שיעור 3: היקפים של מלבנים

עמ' 48

כשמציבים מספרים בביטויים שמתארים
אותו "סיפור" ומקבלים אותו ערך מספרי.
כדי להראות שביטויים אינם שווי ערך
מספיקה דוגמה נגדית.

יחידה 3 שיעור 4: המספר הסודי

עמ' 52

ניתן להראות שביטויים הם שווי ערך
על-ידי שימוש בחוקים ובהסכמים של
פעולות החשבון.



יחידה 4 שיעור 2: סביב שולחנות

עמ' 72

ביטויים הם שווי ערך אם:



- הם מתארים אותו "סיפור",
- לכל הצבת דוגמה מספרית מתקבלת אותה תוצאה,
- אפשר לעבור מביטוי לביטוי בעזרת פעולות חשבון.

יחידה 5 שיעור 3: מספרים עוקבים

עמ' 85

הרחבה: ביטויים הם שווי ערך בתנאי שהמשתנה מייצג את אותו הגודל-ביטויים המייצגים את אותו הסיפור אינם שווי ערך אם המשתנה אינו מייצג את אותו הגודל.



משימה 2



יתרונות וחסרונות

חסרונות	יתרונות	
		"סיפור"
		הצבות
		פישוט

 מחלקת להוראת המדעים מחלקת להוראת המדעים		
חסרונות	יתרונות	
ההקשר מגביל לא חסין בפני טעויות יש להקפיד על הגדרת המשתנה	פרקטי נותן משמעות- קונטקסט	"סיפור"

 מחלקת להוראת המדעים מחלקת להוראת המדעים		
חסרונות	יתרונות	
ההקשר מגביל לא חסין בפני טעויות יש להקפיד על הגדרת המשתנה	פרקטי נותן משמעות- קונטקסט	"סיפור"
לא אופרטיבי בעיה של תחום הצבה	חישוב מוחשי איטואיטיבי בהלימה למושג "ערך" היקש שימושי	הצבות

 		
	יתרונות	חסרונות
"סיפור"	פרקטי נותן משמעות- קונטקסט	ההקשר מגביל לא חסין בפני טעויות יש להקפיד על הגדרת המשתנה
הצבות	חישוב מוחשי אינטואיטיבי בהלימה למושג "ערך" היקש שימושי	לא אופרטיבי בעיה של תחום הצבה
פישוט	מאוד אופרטיבי הוכחה יעילה ומהירה אין צורך בהצבות רבות	איבוד המשמעות דרושה בשלות אלגברית לא חסין בפני טעויות

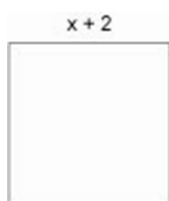


משימה 3



תחום גיאומטרי	תחום מספרי	תחום אלגברי	
			יחידה 3 שיעור 3: היקפים של מלבנים עמ': 48
			יחידה 3 שיעור 4: המספר הסודי עמ': 51
			יחידה 4 שיעור 2: סביב שולחנות עמ': 71
			יחידה 5 שיעור 3: מספרים עוקבים עמ': 85

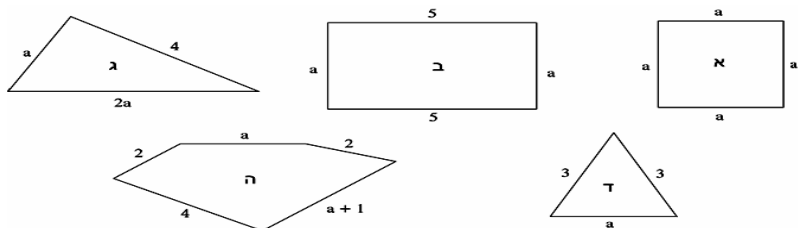
יחידה 7 משימה 14 (עמ' 136)



14. א. סמנו את כל הביטויים המייצגים את היקף הריבוע.
 $4x + 8$, $4x + 2$, $x + 2 + x + 2 + x + 2 + x + 2$, $4(x + 2)$, $2(x + 2)$...
- ב. האם כל הביטויים שסימנתם בסעיף א' הם שווים-ערך? הסבירו.

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
פישוט	סדר פעולות חשבון	צורות גאומטריות-ריבוע
	חוקי פעולות חשבון	הקשר של ריבוע

יחידה 7 משימה 18 (עמ' 138)



18. א. רשמו בכל סעיף ביטוי מתאים להיקף הצורה ופשוטו אותו.
- ב. מהו a אם נתון שהיקף הריבוע שווה להיקף המשולש שווה שוקיים?
- ג. מהו a אם למלבן ולריבוע אותו היקף? מה תוכלו למר על המלבן במקרה זה?
- ד. הציבו מספר במקום a כך שהיקף המשולש g יהיה גדול מהיקף משולש d .
- ה. למי היקף גדול יותר: למשולש g או למחומש?
- ו. מצאו מספר שאם נציב אותו במקום a בכל הצורות, הריבוע יהיה בעל ההיקף הקטן ביותר.

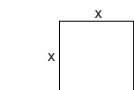
תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי

[יחידה 7 משימה 18 (עמ' 138)]

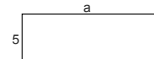
תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
פישוט	סדר פעולות חשבון	זוויות גיאומטריות
הצבות	חוקי פעולות חשבון	היקף של צורה
משוואות ואי-שוויונות		

[מאגר משימות]

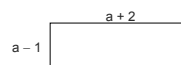
רשמו ביטויים מתאימים (פשטו עד כמה שאפשר).
א. היקף הריבוע: _____



א-היקף המלבן: _____



ב-היקף משולש שווה השוקיים: _____



ג-היקף המלבן: _____

מאגר משימות

תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גיאומטרי
פישוט	סדר פעולות חשבון	צורות גאומטריות
ביטויים שווים ערך	חוקי פעולות חשבון	היקף של צורה
הצבות		

יחידה 5 משימה 25 (עמ' 93)



25. השתמשו ב- $3x$, ב- 3 , ב- x ובפעולות החשבון, כדי ליצור את הביטויים הבאים:

- א. $6x$ _____ = _____
- ב. $4x + 3$ _____ = _____
- ג. $10x$ _____ = _____
- ד. $3x^2 + 3$ _____ = _____
- ה. $9x^2$ _____ = _____

יחידה 5 משימה 31 (עמ 95)



31. רשמו את הביטוי $4x$ לפי ההנחיות.

א. כסכום של שני ביטויים:

$___ + ___ = 4x$	$___ + ___ = 4x$	$___ + ___ = 4x$
------------------------	------------------------	------------------------

ב. כסכום של שלושה ביטויים:

$___ + ___ + ___ = 4x$	$___ + ___ + ___ = 4x$
$___ + ___ + ___ = 4x$	$___ + ___ + ___ = 4x$

ביטויים שווי ערך