



הבה נלמד מתמטיקה

ספר ג על קבוצות אמת



מהדורה ניסויית

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע



אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם,
לאכסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט
בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני
או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבספר זה.
שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר זה אסור
בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמוציא



כל הזכויות שמורות
מכון ויצמן למדע

נדפס בישראל תשנ"ז - 1997
דפוס ניידט בע"מ

חובר על ידי:

תרצה הלוי

רחל בוהדנה

ייעוץ:

רינה הרשקוביץ

מקסים ברוקהיימר

עריכה לשונית:

נגה ואן דורמולן - אברהמי

הדפסה ועריכה במחשב

שושי בנגיו

עיצוב והפקה:

אגי בוקשפן

איורים ושרטוטים:

חנה וגה

הרצות פילמים:

אופסט פרוצס בע"מ

תוכן הענינים

פרק א' - הסתברות	9 - 43
הוגן או לא!!	9
השערות ותחזיות	13
מהו הסיכוי	19
חישוב ההסתברות	26
עוד על חישוב ההסתברויות	31
מן הטבלה אל ההסתברות	36

פרק ב' - על קבוצות אמת	44 - 213
מהצבה לניחוש	44
משוואה ומחשבון	52
אומדן ופתרון	60
מכפלה ומשוואה	68
פשט ומצא פתרון	78
פישוט (המשך)	84
סוגריים ומשוואה	91
נגדי והופכי	99
ממשוואה למשוואה על ידי חיבור או חיסור	106
ממשוואה למשוואה על ידי כפל או חילוק	113
ממשוואה למשוואה	119
בעיות ותרגילים	125
אחוזים	131
אחוזים ומשוואות	141
הנחה והתייקרות	147
היקף ושטח	155
בעיות תנועה ומשוואות	162
בעיות תנועה ומשוואות (המשך)	167

176	פתרון משוואות ובעיות
185	פתרון משוואות ובעיות (המשך)
191	פעולות על אגפים
197	פעולות על אגפים (המשך)
202	חזרה

214 - 238	פרק ג' - פעולות בתבניות
214	מכפלות
220	חוק הפילוג
225	חוק הפילוג המורחב
231	כפל מקוצר

המשחקים בספר

122	התאמה: פתרון משוואה
213	"הפוך בה"

הפרק הסתברות חובר בעקבות גרסת ניסוי שפותחה בשיתוף עם סולימאן אלמטאלקה.

ביאור הסמלים

עבודה בקבוצות של 3 - 6 תלמידים, בשילוב הדרכה של המורה.



תרגיל לעבודת כיתה, בשיתוף פעולה של המורה והכיתה, שילווה לעיתים באמצעי הדגמה.



תרגיל שבו כדאי במיוחד לקיים דיון בכיתה.



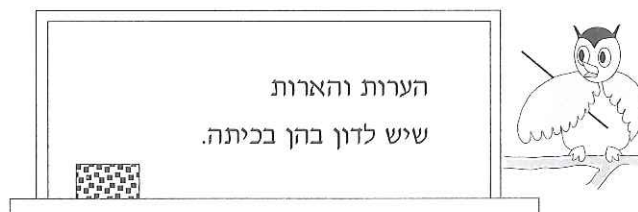
תרגיל לעבודה עצמית של התלמידים, לאחר הדגמה של המורה (במידת הצורך).



תרגיל בו נעזרים במחשבון.



תרגיל אתגר.



לתלמיד,

ספר זה הוא השלישי בסדרת ספרי לימוד המתמטיקה, והוא הספר הראשון לכיתה ח', ומיועד למחצית הראשונה של השנה.

בספר זה נמשיך לעסוק בתבניות, ובעיקר נלמד למצוא קבוצות אמת של תבניות פסוק שהן משוואות. ניעזר במשוואות לפתרון בעיות.

בנוסף לכך נכיר מושגים מתחום ההסתברות.

בספר מצויים תרגילים רבים הן לעבודה עצמית בשיעור, והן לשיעורי בית. ניתן לבחור מתוכם תרגילים מתאימים.

כל פרק בספר מחולק לשיעורים וכל שיעור מחולק לשני חלקים. בחלק הראשון נלמד את הנושא תוך עבודה עצמית מודרכת ודיון משותף. בחלק זה, ליד כל תרגיל ישנו סמל המסביר את יעודו (באור הסמלים בעמוד 6). בחלק השני הנקרא "לתרגול", נפתור תרגילים לביסוס החומר שנלמד עד כה.

הלימוד בספר ילווה במחשבון מדעי.

אנו מקווים שתהנה מלימודיך בספר זה.

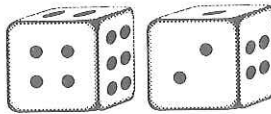
למד להנאתך!

פרק א: הסתברות

הוגן או לא?!

תרגיל 1 

משה ועידו משחקים בשתי קוביות משחק רגילות.



אם מתקבלים מספרים שווים בשתי הקוביות משה זוכה בנקודה אחת.
אם מתקבלים מספרים שונים בשתי הקוביות עידו זוכה בנקודה אחת.
מנצח זה שצבר יותר נקודות, לאחר 20 זריקות.

(א) שער האם המשחק הוגן? אם לא, למי יש סיכוי יותר גדול לנצח?

(ב) זרוק שתי קוביות.

אם המספרים שווים, סמן 1 בשורה של משה.

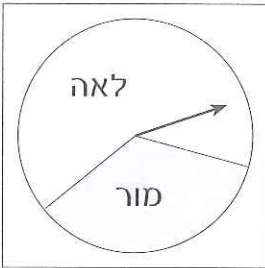
אם המספרים שונים, סמן 1 בשורה של עידו.

חזור על הניסוי 20 פעם וסכם.

סה"כ		
		משה (מספרים שווים)
		עידו (מספרים שונים)

(ג) האם התוצאות שהתקבלו בטבלה תואמות את השערתך?

תרגיל 2



מסובבים את מחוג ה"שעון" בשרטוט.
לאה תנצח אם המחוג ייעצר בשטח שלה.
מור תנצח אם המחוג ייעצר בשטח שלה.
האם המשחק הוגן לדעתך?
אם לא, למי יש סיכוי גדול יותר לנצח?

בתרגילים הבאים נעלה השערות, נביא נימוקים להן, ונקוּן בהן.
לפעמים נוכל להעלות יותר מהשערה אחת.

תרגיל 3



במשפחה שלושה בנים ואין בנות.
למה יש סיכוי גדול יותר בעתיד?
א. שיוולד בן.
ב. שתיוולד בת.
ג. סיכוי שווה לבן ולבת.

תרגיל 4

רותי ואיילת משחקות בזריקת כדור נייר לסל. כל אחת מהן זורקת חמש פעמים את כדור הנייר. רותי קלעה לתוך הסל שלוש פעמים, איילת פעם אחת. שתיהן מתכוונות לזרוק את הכדור פעם נוספת.
סמן את הטענות הנראות סבירות.
א. לרותי יש סיכוי גדול יותר מאשר לאיילת לקלוע לתוך הסל.
ב. לשתיהן יש אותו סיכוי.
ג. לא ניתן לאמוד סיכויים במקרה זה.



תרגיל 5

במשחק כדור סל, שנערך בין קבוצת מכבי ת"א לבין קבוצת איטליה, התוצאה היתה במחצית הראשונה 48:49 לטובת מכבי.

- (א) האם אפשר לאמוד למי יש סיכוי גדול יותר לנצח במחצית השנייה?
(ב) איזה מידע נוסף עשוי לעזור לך להחליט בסעיף א'?



תרגיל 6



מור וענת זורקות קוביות משחק רגילות וצוברות נקודות.

למור קובייה לבנה ולענת קובייה שחורה. שתיהן זורקות את הקוביות בו זמנית.

- (א) מור זוכה בנקודה אם על הקובייה הלבנה מופיע המספר 5.
ענת זוכה בנקודה אם על הקובייה השחורה מופיע המספר 5.
האם המשחק הוגן? הסבר.

- (ב) מור זוכה בנקודה אם על הקובייה הלבנה מופיע המספר 3.
ענת זוכה בנקודה אם על הקובייה השחורה מופיע המספר 4.
האם המשחק הוגן? הסבר.



(ג)

- מור זוכה אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 6.
ענת זוכה אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 5.
האם המשחק הוגן? הסבר.

לתרגול

1. שחקן כדור-סל זכה ב 18 נקודות במחצית הראשונה.
 (א) האם אתה יכול להעריך בכמה נקודות יזכה במחצית השנייה?
 18 נקודות, יותר מ 18 נקודות, פחות מ 18 נקודות, אי אפשר לדעת.
 הסבר את תשובתך.
 (ב) איזה מידע נוסף עשוי לעזור לך להחליט בסעיף א'?



2. שירה ונוגה משחקות בסביבון.
 שירה תזכה בנקודה אם הסביבון יראה פ או ג או ה, נוגה תזכה בנקודה אם הסביבון יראה נ.
 (א) האם המשחק הוגן?
 אם לא, למי מהן יש סיכוי גדול יותר לנצח?
 (ב) איזה מידע נוסף עשוי לעזור לך להחליט בסעיף א'?

3. זורקים שתי מטבעות של שקל.
 מרים מנצחת אם שתי המטבעות נופלות על אותו צד.
 יעל מנצחת אם המטבעות נופלות על צדדים שונים.
 (א) שער האם המשחק הוגן?
 אם לא, במקום מי היית בוחר לשחק?
 (ב) כדי לבדוק את השערתך, זרוק שתי מטבעות.
 אם יתקבל אותו הצד סמן | בשורה של מרים, אם יתקבלו צדדים שונים סמן | בשורה של יעל.
 חזור על הניסוי 20 פעם וסכם את התוצאות.

סה"כ		
		מרים (אותו הצד)
		יעל (צדדים שונים)

- (ג) האם התוצאות שהתקבלו בטבלה תואמות את השערתך?

השערות ותחזיות



תרגיל 1

א) "נאסוף" מכל התלמידים בכיתה את התוצאות שהתקבלו בתרגיל 3 שבעמוד הקודם ונרשום אותן בטבלה הבאה.

סה"כ		
		מרים (אותו הצד)
		יעל (צדדים שונים)

ב) מה מסקנתך לאחר איסוף התוצאות?
האם המשחק הוגן או לא?
השווה זאת עם השערתך לפני הניסוי.

אי אפשר לנבא תוצאות על סמך ניסוי או משחק בודד.
אך אם מנסים או משחקים מספר רב של פעמים, או
שיש מספיק מידע מהעבר על המאורע, אפשר לפעמים
"לדעת" מי ינצח או מה יקרה.
ההסתברות עוסקת בנסיון לנבא תוצאות.





תרגיל 2

על שמונה פתקים רשומים המספרים: 1, 2, 3, 4.

4	3	2	1
4	3	2	1

מקפלים אותם היטב ושמים בתוך קופסה. מוציאים שני פתקים.
אם מכפלת המספרים הרשומים בהם זוגית מנצח תלמיד א'.
אם המכפלה אי-זוגית מנצח תלמיד ב'.

(א) שערו האם המשחק הוגן? הסבירו.

(ב) לשם בדיקת ההשערה עשו ניסוי.

שחקו את המשחק 15 פעמים, ורשמו בטבלה כמה פעמים התקבלה מכפלה זוגית וכמה פעמים מכפלה אי-זוגית.

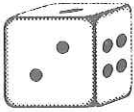
מכפלה זוגית	מכפלה אי-זוגית

סה"כ

(ג) מה מסקנתכם לאחר הניסוי?



תרגיל 3



- (א) זרקו קובית משחק רגילה פעם אחת.
האם לדעתך היא תיפול על המספר 2? הסבר.
- (ב) זרקו קובית משחק רגילה 10 פעמים.
האם סביר להניח כי היא תיפול על המספר 2 לפחות פעם אחת? הסבר.
- (ג) זרקו קובית משחק רגילה 1200 פעם.
האם אפשר לנבא כמה פעמים בערך היא תיפול על המספר 2?



תרגיל 4

- (א) בכיתה אחת הצליחו בבחינה 12 תלמידים מתוך 20.
בכיתה שנייה הצליחו באותה בחינה 18 תלמידים מתוך 20.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה? הסבר.
- (ב) בכיתה אחת הצליחו בבחינה 18 תלמידים והשאר נכשלו.
לעומת זאת בכיתה שנייה הצליחו בבחינה 21 תלמידים והשאר נכשלו.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה? הסבר.
- (ג) בכיתה אחת הצליחו בבחינה 12 תלמידים מתוך 20.
בכיתה שנייה הצליחו באותה בחינה 18 תלמידים מתוך 40.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה? הסבר.



תרגיל 5

- רותי ואיילת משחקות ביחד. הן זרקו קוביית משחק רגילה 60 פעם.
 רותי זוכה בנקודה כאשר הקובייה נופלת על המספרים 5 או 6.
 איילת זוכה בנקודה כאשר הקובייה נופלת על המספרים 1 או 2 או 3 או 4.
 (א) האם תוכל לנבא מי מהן תצבור יותר נקודות? הסבר.
 (ב) כמה נקודות, לדעתך, תצבור רותי? הסבר.
 (ג) כמה נקודות, לדעתך, תצבור איילת?
 (ד) האם סביר להניח שרותי תצבור 18 נקודות?
 (ה) האם סביר להניח שאיילת תצבור 55 נקודות?



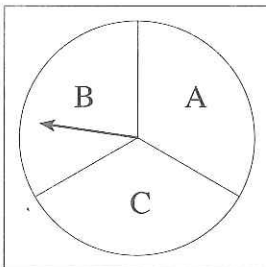
תרגיל 6

זורקים 200 פעם מטבע של שקל.

כמה פעמים, בערך, יפול המטבע על "עץ"?  הסבר.



תרגיל 7



מסובבים את המחוג של "השעון" המשורטט 80 פעם.
 שער כמה פעמים, בערך, ייעצר המחוג בגיזרה A.
 הסבר.



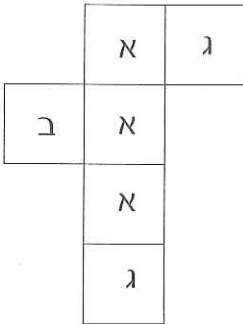
תרגיל 8

זורקים מטבע של שקל 100 פעמים וסופרים את מספר הפעמים שהמטבע יפול

על  סמן תוצאות הנראות לך כמתקבלות על הדעת.
 43 , 96 , 85 , 56 , 10 , 5



תרגיל 9



מכינים קובייה מהפריסה שבשרטוט.
זורקים את הקובייה 50 פעם.
האם תוכל לאמוד כמה פעמים נקבל את האות א?



תרגיל 10



על שתי פאות של סביבון מופיעה האות ג, על הפאה השלישית האות א,
ועל הרביעית ב.

רונית ולאה משחקות בסביבון.

רונית זוכה בנקודה אם הסביבון נופל על א או ב.

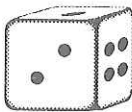
לאה זוכה בנקודה אם הסביבון נופל על ג.

א) האם אפשר לחזות מראש מי תנצח לאחר "סיבוב" אחד?

ב) האם אפשר לחזות מראש מי תנצח לאחר 100 סיבובים?



תרגיל 11



זורקים קוביית משחק רגילה.

משה מנצח אם הקובייה תראה מספר זוגי.

עידו מנצח אם הקובייה תראה מספר אי-זוגי.

האם לדעתך המשחק הוגן? אם לא, במקום מי היית בוחר לשחק?

לתרגול

1. זורקים מטבע של שקל 200 פעם, וסופרים את מספר הפעמים שהמטבע



נפל על "עץ"

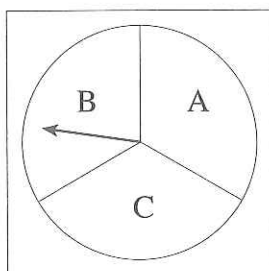
סמן תוצאות הנראות לך הגיוניות. הסבר.

75 , 85 , 60 , 1000 , 90 , 150 , 101 , 180 , 195 , 170

2. זרקו קובית משחק רגילה 900 פעם וספרו כמה פעמים התקבל המספר 4.

סמן תוצאות הנראות לך הגיוניות.

145, 30, 200, 750, 350, 800, 860, 135

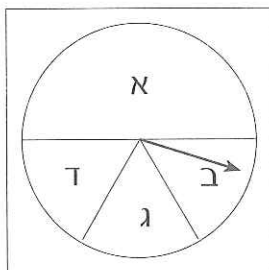


3. מסובבים 1100 פעם את המחוג של "השעון" המשורטט.

(א) באיזה שטח לדעתך, ייעצר המחוג מספר הפעמים הרב ביותר? הסבר.

(ב) כמה פעמים, בערך, יש לצפות שהמחוג ייעצר על השטח המסומן ב-A?

(ג) כמה פעמים בערך יש לצפות שהמחוג ייעצר על השטח המסומן ב-C?



4. מסובבים 1200 פעם את מחוג "השעון" המשורטט.

(א) באיזה שטח, לדעתך, ייעצר המחוג מספר הפעמים הרב ביותר? הסבר.

(ב) כמה פעמים, בערך, יש לצפות שהמחוג ייעצר על השטח המסומן ב-א? הסבר.

(ג) כמה פעמים, בערך, יש לצפות שהמחוג ייעצר על השטח המסומן ב-ב? הסבר.

מהו הסיכוי?



תרגיל 1

	ב
	ב
	א
ב	א

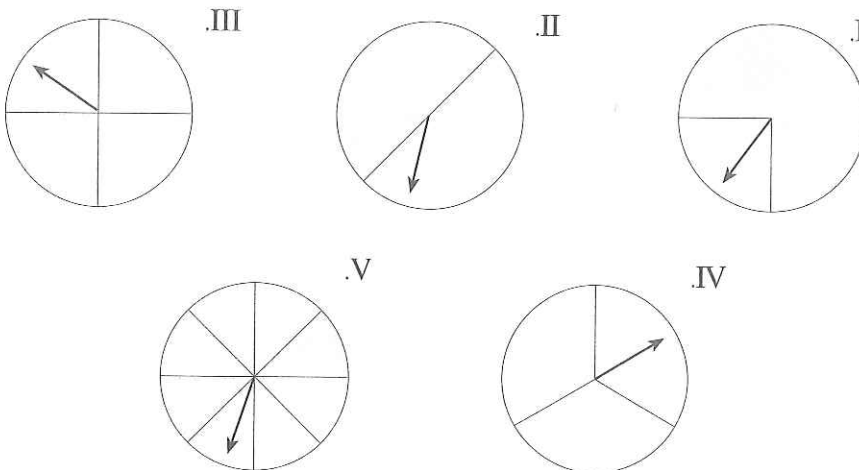
א) זורקים פעמים רבות את הקובייה שהפריסה שלה נתונה בשרטוט.

ב) זורקים את הקובייה 100 פעמים. שער, כמה פעמים בערך נקבל את א. הסבר כיצד קבעת זאת.



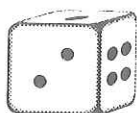
תרגיל 2

בכל אחד מהעיגולים הבאים סובבו את המחוג.



ציין ליד כל עיגול למה יש סיכוי גדול יותר, הסבר.

- שהמחוג ייעצר באזור האפור.
- שהמחוג ייעצר באזור הלבן.
- יש סיכוי שווה לאזור האפור ולאזור הלבן.



לקוביית משחק רגילה (מ 1 עד 6) שש פאות. כאשר זורקים אותה, יש לכל אחת מהפאות **אותו סיכוי** להימצא למעלה.

כלומר, סביר לשער כי אם נזרוק את הקובייה פעמים

רבות, נקבל ב $\frac{1}{6}$ מהפעמים את המספר 1.

אותו דבר יקרה לכל אחד מהמספרים האחרים.

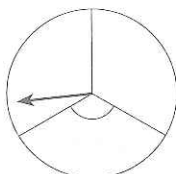
בתרגיל 1 בעמוד הקודם, האות **A** כתובה על שתי

פאות, לכן נאמר כי הסיכוי שתתקבל האות **A** הוא $\frac{2}{6}$.

בעיגול המשורטט, הסיכוי שהמחוג

ייעצר בשטח האפור הוא $\frac{1}{3}$, כי שטח

הגזרה האפורה הוא $\frac{1}{3}$ משטח העיגול.



תרגיל 3

רשום ליד כל עיגול שבתרגיל 2, מספר המציין את הסיכוי שהמחוג ייעצר בשטח האפור?



תרגיל 4

זורקים קוביית משחק רגילה.

(א) השלם את התוצאות האפשריות מזריקת הקובייה.

$\{1, 2, _, _, _, _, _ \}$

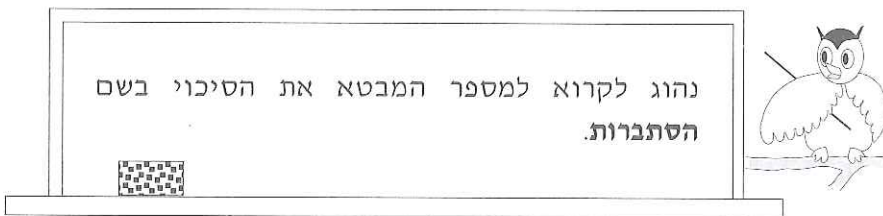
(ב) במקום לשאול מה הסיכוי לקבל מספר זוגי, נהוג לשאול: מה ההסתברות

שיתקבל מספר זוגי. מצא הסתברות זו.

(ג) מה ההסתברות שיתקבל המספר 5?

(ד) מה ההסתברות שיתקבל מספר אי-זוגי?

(ה) מה ההסתברות שיתקבל המספר 7?



תרגיל 5

בקובייה שבתרגיל 1. מצא את ההסתברות:

(א) שתתקבל האות א.

(ב) שתתקבל האות ב.

(ג) שתתקבל האות ג.

תרגיל 6

(א) בפיצרייה, מבצע מיוחד; כל קונה מקבל כרטיס הנותן לו סיכוי לזכות בפיצה חינם. ראה כרטיס לדוגמה.

א	פ	א	א	א
א				א
א				א
א				א
פ	א	א	א	א

האותיות מכוסות בציפוי כסף.
 הקונה רשאי לגרד רק משבצת אחת.
 אם במשבצת זו כתוב פ (פיצה) הוא זוכה בפיצה.
 אם כתוב א - אז "אכל אותה!!"
 - מה ההסתברות (הסיכוי) לזכות בפיצה חינם?

(ב) בפיצרייה אחרת מקבלים כרטיס מסוג אחר. ראה דוגמה.

א	פ	א	א	א
א				א
א				א
א	פ	א	א	א

מה ההסתברות לזכות בפיצה חינם בחנות זו?

(ג) באיזו משתי החנויות ההסתברות לזכות בפיצה חינם גדולה יותר? הסבר.

(ד) יעקב קנה 16 פיצות ולא זכה באף פיצה חינם. הייתכן?



תרגיל 7

בפיצרייה שלישית אפשר לזכות בפיצה או בכוס מיץ חינם. כרטיסי הזכייה הם מסוג אחר.

ראה דוגמה.

א	פ	א	מ	א
א				א
פ				א
א				א
א				א
א	פ	מ	א	פ

- (א) מה ההסתברות לזכות בפיצה (פיצה = פ)?
- (ב) מה ההסתברות לזכות בכוס מיץ (מיץ = מ)?
- (ג) מה ההסתברות לזכות בכוס מיץ או בפיצה?
- (ד) מה ההסתברות שלא לזכות?



לתרגול



1.

בתחרות קליעה למטרה, המתחרות מקבלות לוחות לפי הגרלה, ועליהן לקלוע למשבצות האפורות.

(א) בסיבוב הראשון:

הלוח של דורית

הלוח של רותי

למי הסתברות גדולה יותר לנצח?

(ב) בסיבוב השני:

הלוח של דורית

הלוח של רותי

למי הסתברות גדולה יותר לנצח?

ג) צבע משבצות בלוחות הבאים כך שדורית תנצח.

הלוח של דורית

הלוח של רותי

ד) צבע משבצות בלוחות הבאים כך שלשתיהן יהיה סיכוי שווה, לנצח.

הלוח של דורית

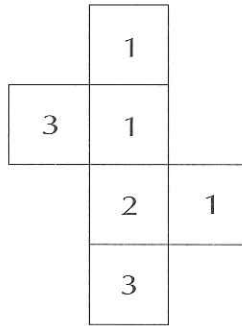
הלוח של רותי

חישוב ההסתברות



תרגיל 1

זורקים קובייה שפריסתה בשרטוט.



אחד התלמידים רשם את התוצאות האפשריות כך: $\{1, 2, 3\}$

לעומתו רשמה אחת התלמידות את התוצאות האפשריות בצורה הבאה:

$\{1, 1, 1, 2, 3, 3\}$

א) איזו צורת רישום נוחה יותר לחישוב ההסתברות? הסבר.

ב) מה ההסתברות שיתקבל המספר 1?

ג) מה ההסתברות לקבל מספר שונה מ 1?

שים לב

כדי לחשב הסתברות, נוח לרשום כל תוצאה כמספר הפעמים שהיא מופיעה (אם הדבר אפשרי).





תרגיל 2

בקופסה סגורה 4 כדורים לבנים וכדור אחד שחור (כולם באותו גודל).

מכניסים יד בלי להסתכל ומוציאים כדור אחד.

(א) רשום את כל התוצאות האפשריות.

(ב) מה ההסתברות להוציא כדור לבן ומה ההסתברות להוציא כדור שחור?

(ג) מה ההסתברות להוציא כדור אדום?

(ד) מה ההסתברות להוציא כדור שחור או לבן?



תרגיל 3

המורה הביאה לכיתה קופסה, ובתוכה פתקים שעליהם כתובים המספרים

מ 1 ועד 15 (כולל).

לכל מספר פתק אחד בלבד.

מוציאים מהקופסה פתק מבלי להסתכל.

I. רשום את כל התוצאות האפשריות.

II. חשב את ההסתברויות הבאות.

(א) להוציא את המספר 4.

(ב) להוציא מספר המתחלק ב 5.

(ג) להוציא מספר זוגי.

(ד) להוציא מספר אי-זוגי.

(ה) להוציא מספר הקטן מ 8.

(ו) להוציא מספר המתחיל ב 3.

(ז) להוציא מספר ששכום ספרותיו 5.

(ח) להוציא מספר דו-ספרתי.

(ט) להוציא את המספר 20.

(י) להוציא מספר מ 1 ועד 15 (כולל).





תרגיל 4

כשזורקים נעץ הוא נופל באחת משתי הצורות או  או .

כאשר הוא נופל בצורה  נרשום ח.

כאשר הוא נופל בצורה  נרשום ע.

(א) שער מה ההסתברות לקבל ח?

(ב) נסה בעצמך וזרוק את הנעץ 10 פעמים, סמן בכל פעם את התוצאה.

(ג) אסוף את התוצאות שלך ושל חבריך לקבוצה.

(ד) מה מסקנתך לגבי ההסתברות לקבל ח?

(ה) השווה מסקנתך עם השערתך לפני הניסוי.

בתרגיל 4 פגשנו מקרה אשר בו יש שתי תוצאות אפשריות שאין להן אותה הסתברות. לכן, רישום כל התוצאות האפשריות אינו מספיק כדי לקבוע את ההסתברות.



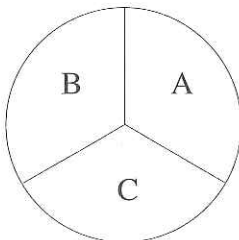
תרגיל 5

סמן מקרים בהם לכל תוצאה אפשרית, יש אותה הסתברות.

א. להגריל כרטיס מתוך 7 כרטיסים, כאשר רק 4 מהם הם כרטיסי זכייה.

ב. לקבל אחת הפאות כתוצאה מזריקת קובייה.

ג. שהמחוג יעצר באחד מהשטחים המסומנים.





תרגיל 6

יאיר טען: ההסתברות להגיע לצומת, כך שברמזור אור אדום, היא $\frac{1}{3}$, כי ברמזור יש שלושה צבעים.

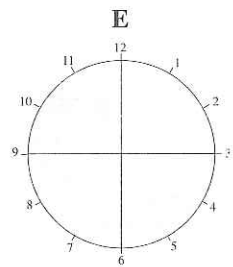
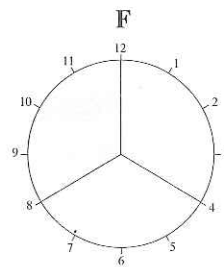
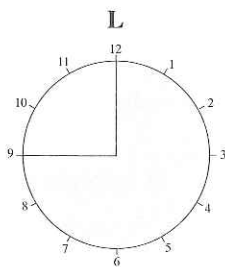
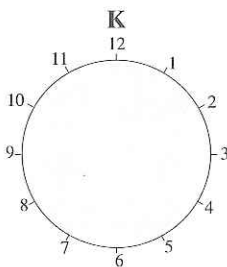
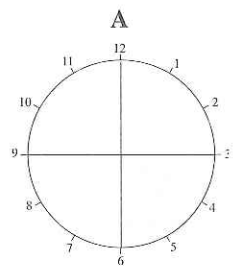
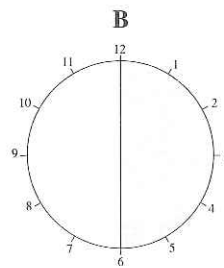
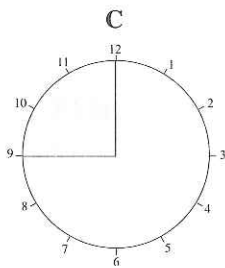
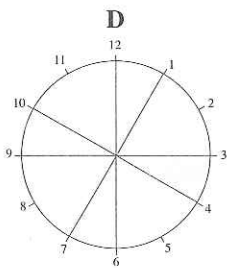
דני טען: ההסתברות היא יותר מ $\frac{1}{2}$, כי תמיד אני מגיע לצומת כך שברמזור יש אור אדום.
דונו בטענות של יאיר ודני.



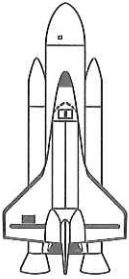
תרגיל 7

- (א) סמן בכל זוג שעונים את השעון שבו ההסתברות גדולה יותר שהמחוג ייעצר על השטח האפור.
(ב) מה ההסתברות של עצירת המחוג על השטח האפור בכל שעון?
השלם בטבלה.

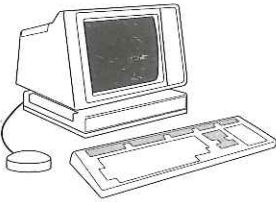
השעון	A	B	C	D	E	F	L	K
ההסתברות								



לתרגול



1. בכיתה חו התעורר ויכוח בנושא "פיתוח נשק גרעיני".
עידו החליט לערוך משאל בין כל התלמידים בשכבה.
תוצאות המשאל היו:
40 תלמידים היו בעד "פיתוח נשק גרעיני",
300 תלמידים היו נגד, והיתר, 60 תלמידים, לא השיבו.
מה ההסתברות שאם נשאל תלמיד, משכבת ח', דעתו תהיה:
(א) בעד (ב) נגד.



2. בכל בו "המאיר" שלוש מחלקות.
בפסח נערכה הגרלה בכל מחלקה.
הזוכה בהגרלה בכל מחלקה מקבל מחשב.
במחלקה א' 20 עובדות ו 10 עובדים.
במחלקה ב' 15 עובדות ו 15 עובדים.
במחלקה ג' 12 עובדות ו 18 עובדים.
(א) באיזו מחלקה יש לעובד סיכוי יותר גדול לזכות במחשב?
(ב) מה ההסתברות בכל מחלקה שעובדת תזכה במחשב?
(ג)  למי סיכוי יותר גדול לזכות במחשב, לעובד ממחלקה א' או לעובדת ממחלקה ג'?

עוד על חישוב הסתברויות

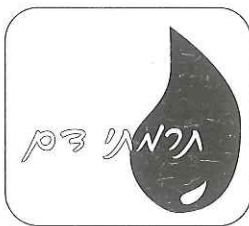


תרגיל 1

- I. בכיתה ח' בבית הספר "הראשונים" כל תלמיד רשם על פתק את האות הראשונה שבשמו הפרטי. התקבלו האותיות הבאות:
- {ע, א, ש, ש, מ, ל, מ, ש, ע, ר, ר, א, ר, מ, א}
- את הפתקים שמו בקופסה.
- (א) מה ההסתברות להוציא פתק עליו האות א?
- (ב) מה ההסתברות להוציא פתק עליו האות ע?
- (ג) לאיזו אות יש ההסתברות הגדולה ביותר? מהי?
- (ד) לאיזו אות יש ההסתברות הקטנה ביותר? מהי?
- (ה) לאלו אותיות יש אותה הסתברות?
- II. כל תלמיד ירשום על הלוח את האות הראשונה שבשמו הפרטי.
- (א) לאיזו אות יש ההסתברות הגדולה ביותר? הקטנה ביותר?
- (ב) לאלו אותיות יש אותה הסתברות?



תרגיל 2



- בדקו את סוג הדם של 100 אנשים והתברר כי:
- ל 45 אנשים יש סוג דם A, ל 40 אנשים סוג דם B,
- ל 11 אנשים סוג דם O וליתר יש סוג דם AB.
- בוחרים איש אחד, מתוך 100 האנשים.
- מה ההסתברות כי:
- סוג דמו B? סוג דמו AB?



תרגיל 3

- על קוביית משחק רשומות האותיות א, ש בלבד.
- (א) נתון שההסתברות לקבל ש היא $\frac{1}{6}$. על כמה פאות רשומה האות ש?
- (ב) על כמה פאות רשומה האות א? מה ההסתברות לקבל א

תרגיל 4

רושמים על פתקים את כל המספרים בני שלוש ספרות שונות שניתן לרשום מהספרות: 1, 2, 5. מניחים בסל.

- (א) רשום את כל המספרים המתאימים. כמה מספרים קיבלת?
- (ב) כמה מבין המספרים הרשומים מתחלקים ב 5?
- מה ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב 5?
- (ג) מה ההסתברות לקבל את המספר 125?
- (ד) מה ההסתברות לקבל מספר שסכום ספרותיו 8?
- (ה) מה ההסתברות לקבל מספר זוגי? מספר אי-זוגי?

תרגיל 5

באלו מבין המקרים הבאים דרוש מידע נוסף כדי לקבוע את ההסתברות?
ואם כן - איזה מידע?

- (א) הקבוצה הביתית תנצח את הקבוצה האורחת במשחק כדור סל.
- (ב) להוציא, בעיניים עצומות, עיפרון צהוב מתוך קופסה שבה 16 עפרונות בצבע צהוב ו 14 עפרונות בצבע ירוק.
- (ג) ירד גשם בחודש דצמבר.
- (ד) אחד מתלמידי הכיתה עם עיניים כחולות.

תרגיל 6

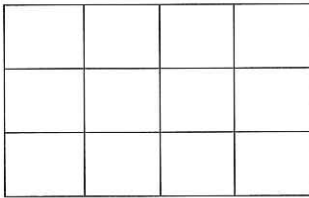
(א) עיין פעם נוספת בעמוד 10, 11 וציין באלו מקרים ניתן לקבוע מהי ההסתברות והסבר.

- בתרגיל 3 _____
- בתרגיל 4 _____
- בתרגיל 5 _____
- בתרגיל 6 _____

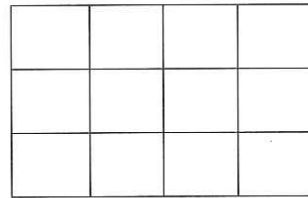
(ב) במקרים שאפשר לקבוע את ההסתברות, חשב אותה.

תרגיל 7

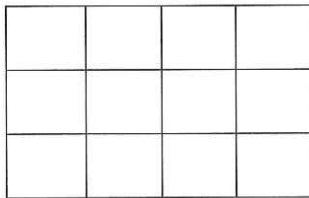
(א) צבע את לוחות המטרה כך שההסתברות לקלוע במשבצת אפורה תהיה זאת הרשומה ליד כל לוח.



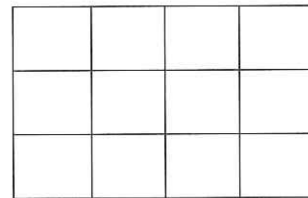
$\frac{1}{6}$ ההסתברות



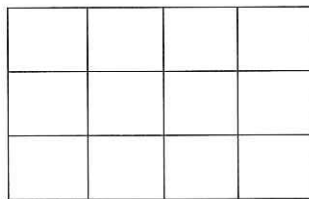
$\frac{1}{2}$ ההסתברות



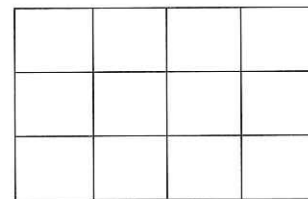
$\frac{1}{4}$ ההסתברות



$\frac{1}{3}$ ההסתברות



1 ההסתברות



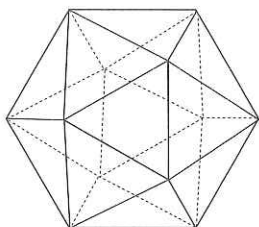
0 ההסתברות

(ב) הצע לכל אחד מהלוחות הנ"ל פתרון אחר, אם יש כזה.

לתרגול

1. במשפחת לוי 10 ילדים.
לדני, משה, רחל ואפרת - עיניים ירוקות.
לשמעון, יוסקה ולאה - עיניים חומות.
לענת, רותי ומור - עיניים כחולות.
(א) רשום את התוצאות האפשריות לצבע עיניים של ילד במשפחה.
(ב) כל הילדים עצמו עיניים.
מה ההסתברות שאם נבקש ילד לפקוח את העיניים נראה
- צבע עיניים כחול?
- צבע עיניים שחור?
- צבע עיניים ירוק?
- צבע עיניים ירוק או חום?
2. בכיתה 30 תלמידים. כל תלמיד רשאי להשתתף בחוג אחד בלבד.
15 תלמידים משתתפים בחוג ספורט. 10 תלמידים בחוג מחשבים.
היתר בחוג נגינה.
ביום הראשון כשנפתחו כל החוגים רק תלמיד אחד נעדר.
מה ההסתברות שהתלמיד החסר הוא מהחוג למחשבים? מהחוג לספורט?
3. בצרור המפתחות של בית-הספר יש 8 מפתחות.
שני מפתחות הם מיוחדים ופותחים כל דלת.
במשך הזמן נשחקו פתקי הזיהוי שעל המפתחות
ואי-אפשר לזהות את המפתחות.
מה ההסתברות שמזכירת בית-הספר תבחר במפתח
המיוחד, וכך תחסוך זמן לבדיקת יתר המפתחות?





4. נתון גוף הנדסי המורכב מ 20 פאות.
רושמים על פאותיו מספרים זוגיים לפי הסדר
הבא:

על שתי פאות רושמים את המספר 2.

על ארבע פאות רושמים את המספר 4.

על שש פאות רושמים את המספר 6.

ועל שמונה פאות רושמים את המספר 8.

זורקים צורה זו ובודקים מה מתקבל על הפאה בצד הפונה כלפי מעלה.

א) רשום את כל התוצאות האפשריות.

$\{ 2, 2, \dots \}$

ב) - חשב את ההסתברות לקבל את המספר 6.

- חשב את ההסתברות לקבל את המספר 8.

- חשב את ההסתברות לקבל את המספר 10.

- חשב את ההסתברות לקבל מספר זוגי.

- חשב את ההסתברות לקבל מספר אי-זוגי.

5. עליך לבחור במספרים כלשהם שתרשום על פאותיה של קובייה, בתנאי
שהמספר 20 יהיה ביניהם ויופיע רק פעמיים.

א) רשום את התוצאות האפשריות.

ב) מה ההסתברות לקבל את המספר 20?

ג) מה ההסתברות לקבל מספר השונה מ 20?

6. א) רשום את כל המספרים החיוביים הקטנים מ 58 ומתחלקים ב 5.

ב) רושמים את המספרים על פתקים ומניחים לקופסה. מוציאים פתק
באופן מקרי.

- מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב 5?

- מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב 10?

- מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב 11?

- מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב 30?

מן הטבלה אל ההסתברות



תרגיל 1

ליעל שתי קוביות משחק רגילות, היא זרקה את שתי הקוביות וחיברה את המספרים שהתקבלו.

(א) תן דוגמה בה מתקבל הסכום 8, ודוגמה בה מתקבל הסכום 5.

(ב) שער לאיזה סכום ההסתברות גבוהה יותר להתקבל: לסכום 2 או לסכום 5? הסבר.

(ג) יעל התקשתה להשיב על סעיף ב' ולכן החליטה לכתוב את הסכומים בטבלה. השלם את הטבלה של יעל.

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4						
5						
6					11	

(ד) כמה תוצאות אפשריות רשומות בטבלה?

(ה) כמה תוצאות קטנות מ 3 קיבלת?

(ו) מה ההסתברות לקבל סכום השווה ל 2?

(ז) מה ההסתברות לקבל סכום השווה ל 5?

(ח) מה ההסתברות לקבל סכום השווה ל 4?

(ט) מה ההסתברות לקבל סכומים גדולים מ 6?



תרגיל 2

שלמה ומאיר משחקים במשחק "זוג או פרט". שניהם מראים בבת אחת מספר אצבעות ביד ימין.

שלמה מנצח אם סכום האצבעות ששניהם מראים הוא מספר זוגי. מאיר מנצח אם סכום האצבעות הוא מספר אי-זוגי.

(א) האם המשחק נראה לך הוגן? אם לא, במקום מי היית בוחר לשחק?

(ב) השלם את הטבלה המייצגת את כל התוצאות האפשריות עבור סכום האצבעות.

שלמה \ מאיר	1	2	3	4	5
1					
2				6	
3		5			
4					
5					

(ג) כמה תוצאות הן מספרים זוגיים?

כמה תוצאות הן מספרים אי-זוגיים?

(ד) מה ההסתברות של כל אחד מהם לזכות?

(ה) במקום מי היית עכשיו בוחר לשחק?

השווה את תשובתך לתשובתך בסעיף א'.

(ו) מה ההסתברות לקבל תוצאה גדולה מ 10?

תרגיל 3

זורקים שתי קוביות משחק רגילות ורושמים את מכפלת המספרים המתקבלים על שתייהן.

(א) השלם את הטבלה.

קוביה ב' קוביה א'	1	2	3	4	5	6
1		2				
2						
3			9			
4						
5						
6						

(ב) מה ההסתברות לקבל מכפלה השווה ל 25?

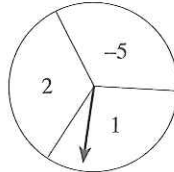
(ג) כמה מכפלות השוות ל 12 בטבלה? מה ההסתברות לקבל 12?

(ד) מצא את ההסתברויות של כל אחד מהמקרים הבאים:

- המכפלה שווה ל 6.
- המכפלה גדולה מ 36.
- המכפלה מספר זוגי.
- המכפלה מספר אי-זוגי.
- המכפלה מספר חיובי.

תרגיל 4

אמנון מסובב פעמיים את המחוג שבשעון המשורטט.



(א) רשום את כל התוצאות האפשריות בטבלת המכפלות.

$\times$	2	-5	1
2			
-5			
1			

- (ב) כמה תוצאות חיוביות וכמה שליליות?
- (ג) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה חיובית?
- (ד) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה שלילית?
- (ה) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה שווה ל 1?
- (ו) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה הגדולה מ 25?
- (ז) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה שווה ל 25?
- (ח) מה ההסתברות שתתקבל מכפלה קטנה מ 20?

תרגיל 5

זורקים שתי קוביות משחק רגילות, האחת לבנה והאחרת שחורה. מחסרים מהמספר שעל הקובייה השחורה את המספר שעל הקובייה הלבנה.

- (א) הכן טבלה המתאימה לרישום כל התוצאות האפשריות ומלא אותה.
- (ב) מה ההסתברות לקבל מספר חיובי? מספר שלילי?
- (ג) חשב את ההסתברות לקבל הפרש שווה ל 0.
- (ד) חשב את ההסתברות לקבל הפרש קטן מ 4.
- (ה) חשב את ההסתברות לקבל הפרש גדול מ 2.



תרגיל 6

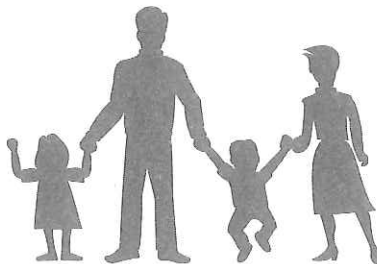
במשפחה שני ילדים.

א) רשום את כל האפשרויות של "בן-בת" במשפחה.

צעיר/ה	בכור/ה	
		אפשרות א'
		אפשרות ב'
		אפשרות ג'
		אפשרות ד'

ב) מה ההסתברות לכל אחד מהמקרים הבאים:

- במשפחה יש רק בנים.
- במשפחה יש גם בן ויש גם בת.
- במשפחה יש רק בנות.
- הבכור במשפחה הוא בן.
- הבכור הוא בן והצעירה היא בת.
- בת תיוולד ראשונה ובן ייוולד שני.



לתרגול

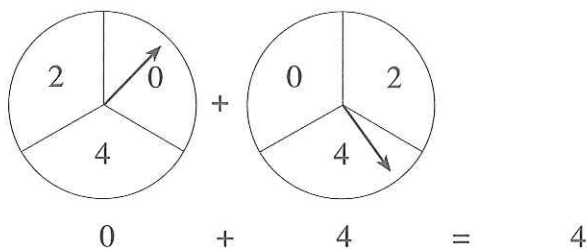
1. זורקים שתי קוביות משחק רגילות ורושמים את המספר הגדול מבין השניים.
אם אותו מספר מתקבל על שתיהן, רושמים מספר זה.

א) רשום בטבלה הבאה את כל התוצאות האפשריות.

קוביה ב' קוביה א'	1	2	3	4	5	6
1	1					
2				4		
3						
4						
5					5	
6						

- ב) מה ההסתברות שיתקבל המספר 6?
ג) מה ההסתברות שיתקבל מספר זוגי?
ד) מה ההסתברות שיתקבל מספר אי-זוגי?
ה) מה ההסתברות שיתקבל המספר 1?
ו) מה ההסתברות שיתקבלו מספרים גדולים מ 3?
ז) מה ההסתברות שיתקבלו מספרים קטנים מ 5?

2. מסובבים מחוג על הלוח פעמיים ומחשבים את הסכום של המספרים המתקבלים.
דוגמה:



- (א) מצא עוד אפשרות שבה נקבל את הסכום 4.
(ב) השלם את טבלת התוצאות האפשריות.

+	0	2	4
0			
2			
4			

- (ג) מה ההסתברות לקבל את הסכום 4? הסכום 6? הסכום 8?

3. בזריקת מטבע של שקל מקבלים "1" או "עץ".
זורקים שתי מטבעות.



- (א) השלם את טבלת התוצאות האפשריות.

מטבע ב'	מטבע א'	
		אפשרות א'
		אפשרות ב'
		אפשרות ג'
		אפשרות ד'

- (ב) מה ההסתברות לקבל על שתיהן "עץ"?
(ג) מה ההסתברות לקבל צדדים שונים?
(ד) לאיזו בעיה שפתרת בעבר דומה בעיה זו? הסבר.

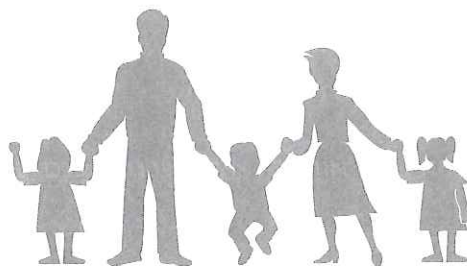
4. במשפחה שלושה ילדים.

(א) רשום את כל האפשרויות של בנים ובנות במשפחה.

בכור	אמצעי	צעיר

(ב) מה ההסתברות של כל אחד מהמקרים הבאים:

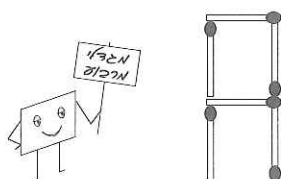
- במשפחה יש רק בן אחד.
- במשפחה שלוש בנות.
- הבכור במשפחה בן.
- במשפחה יש בת ושני בנים.
- הילד הבא שיוולד יהיה בן.



פרק ב: שיטות למציאת קבוצת אמת

מהצבה לניחוש

תרגיל 1 



- (א) "מרבוע" בונה מגדלים כאלו:
בשרטוט שתי קומות במגדל.
כמה גפרורים צריך "מרבוע" כדי
לבנות מגדל זה?
כמה גפרורים דרושים לקומה אחת?

(ב) כמה גפרורים צריך "מרבוע" ל 7 קומות? ל 12 קומות? ל 50 קומות?
הסבר.

(ג) כמה קומות בונה "מרבוע" מ 60 גפרורים? הסבר.

(ד) מצא שיטה לחישוב מספר הגפרורים הדרושים לבניית מגדל בן x קומות.

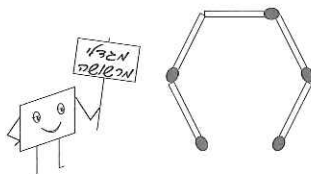
בדוק תשובותיך לסעיפים ב' ו ג' בעזרת שיטת חישוב זו.

(ה) לפניך תבנית הפסוק: $3x = 123$.

123 הוא מספר הגפרורים ממנו בנה "מרבוע" מגדל. מה מייצג x ?

כמה קומות במגדל?

(ו) "מרשושה" בונה מגדלים בהם כל קומה
נראית כך:



בנה מגדל של "מרשושה" שיש בו 3 קומות.

לכמה גפרורים אתה זקוק?

(ז) כמה גפרורים צריך "מרשושה" ל 7 קומות? ל 12 קומות? ל 50 קומות?

ל x קומות? הסבר.

(ח) כמה קומות בונה "מרשושה" מ 60 גפרורים? הסבר.

(ט) לפניך תבנית הפסוק $5x = 130$.

130 הוא מספר הגפרורים ממנו בנה "מרשושה" מגדל. מה מייצג x ?

כמה קומות במגדל?

(ז) "מרבוע" בנה מגדל בגובה 10 קומות.
בא "מרשושה" פרק את המגדל ובנה מגדל משלו.
כמה קומות במגדל של "מרשושה"?

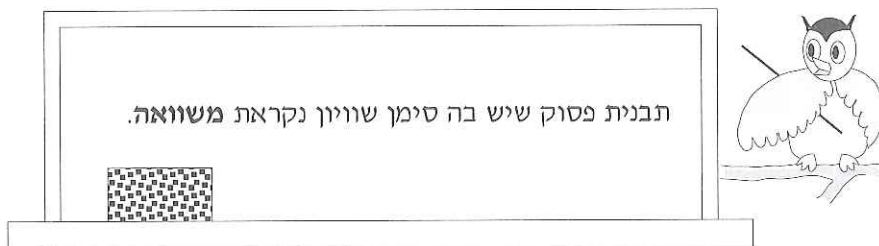
(יא) "מרבוע" בנה מגדל בן 7 קומות.
מה יקרה אם "מרשושה" יפרק את המגדל וירצה לבנות מגדל משלו?

(יב) "מרשושה" בנה מגדל בן 9 קומות.
בא "מרבוע" פרק את המגדל ובנה מגדל משלו בן x קומות.
סמן תבנית פסוק מתאימה לסיפור.

$$9x = 45 \quad , \quad 3x = 45 \quad , \quad 3x = 9 \quad , \quad 5x = 45$$

כמה קומות במגדל של "מרבוע"?

- (ג) "מרבוע" ו"מרשושה" בנו מגדלים מאותו מספר גפרורים.
- האם שניהם בנו מגדלים בעלי אותו מספר קומות?
 - האם ל"מרבוע" יותר קומות?
 - האם ל"מרשושה" יותר קומות? הסבר.



חידה

"מרבוע" ו"מרשושה" בנו כל אחד מגדל משלו, עם אותו מספר של קומות.
כל אחד פרק את המגדל של השני ובנה מגדל משלו.
לכל אחד נשאר עודף אותו מספר של גפרורים. כמה?
כמה קומות בנה כל אחד בתחילה? כמה בסוף?



תרגיל 2

(א) הצב את המספרים 6, 8, 12, 16
במשוואה $3x = 48$
איזה מספר נותן פסוק אמת?

(ב) הצב את המספרים -4, 1, 3, 6
במשוואה $5 + a = 11$
איזה מספר נותן פסוק אמת?

(ג) הצב את המספרים -4, 8, 4, 2
במשוואה $x^2 = 16$
אלו מספרים נותנים פסוק אמת?

מספר שהצבתו במשוואה נותנת פסוק אמת ייקרא
פתרון של המשוואה.





(ד) רשום "סיפור" לכל אחת מהמשוואות הקודמות והסבר.
דוגמה: במשוואה $3x = 48$ לבססוף א.
סיפור: מסקין הכולל של שוש גבילת זהוהוא 48 ק"ג.
פגיון המשוואה הוא המסקי של כל גבילה.

דאג שהסיפור והפתרון יהיו מציאותיים, ואל תשכח לרשום סיפור חדש
למשוואה הראשונה.



תרגיל 3

I. מצא פתרון.

ליד כל משוואה רשום את הפתרון ואת האות שמתחתיו.

פתרונות: 9, 3, 11, -6, 14, -5, 8, 15
ח, ת, ו, ר, נ, פ, ו, ש

	פתרון	אות
$\frac{x}{2} = 7$	_____	_____
$2x = 18$	_____	_____
$m - 3 = 12$	_____	_____
$14 + r = 9$	_____	_____
$\frac{15}{x} = 5$	_____	_____
$y + 6 = 0$	_____	_____
$12 + a = 20$	_____	_____
$5 - p = -6$	_____	_____

II. חבר את כל המספרים שבטור הפתרונות ורשום במשבצת



הריבועית.

$$\Delta \cdot x = \square$$

רשום מספר במשולש כך שפתרון המשוואה יהיה -7.



תרגיל 4

(א) מצאו ופתרון לכל אחת מהמשוואות, והסבירו כיצד הגעתם לפתרון.

$$2x + 3 = 15 \quad \text{ד/גמח:}$$

נפש מספר שיש להוסיף 3 כדי לקבל 15.

מספר זה הוא 12. כלומר $2x = 12$.

נפש מספר שיש לכפול ב 2 כדי לקבל 12.

מספר זה הוא 6.

אכן פגיון המשוואה הוא 6.

$$2 \cdot \boxed{6} + 3 = 15 \quad \text{בדיקה:}$$

$$6 + x = 8$$

$$x + 3 = 5$$

$$\frac{x}{2} = -1$$

$$2x = 4$$

$$x + 6 = 2$$

$$x^2 = 4$$

(ב) לאחת המשוואות יותר מפתרון אחד.

מצאו את המשוואה ואת פתרונותיה.



תרגיל 5

חשבתי על מספר וכפלתי אותו ב 4. למכפלה הוספתי 3.

(א) השלם תבניות מתאימות.

x

המספר שחשבתי עליו

מכפלתו ב 4

לאחר שהוספתי 3

(ב) קיבלתי 23.

כתוב משוואה מתאימה.

נחש פתרון למשוואה.

בדוק, האם פתרון המשוואה שמצאת הוא המספר שחשבתי עליו.

(ג) אם קיבלתי 2, האם המספר שחשבתי עליו הוא חיובי או שלילי?

(ד) אם קיבלתי 4, האם המספר שחשבתי עליו הוא מספר שלם או שבר?

(ה) אם קיבלתי 7, האם המספר שחשבתי עליו הוא זוגי או אי-זוגי?

לתרגול

1. I. מצא פתרון, בדוק ורשום במשבצת המתאימה בריבוע.

$$15 - x = 10 \quad (\text{א})$$

$$3a = 0 \quad (\text{ב})$$

$$\frac{21}{m} = 3 \quad (\text{ג})$$

$$k - 7 = -1 \quad (\text{ד})$$

$$\frac{y}{2} = 2 \quad (\text{ה})$$

$$a - 5 = -3 \quad (\text{ו})$$

$$17x = 17 \quad (\text{ז})$$

$$8 - p = 0 \quad (\text{ח})$$

$$20t = 60 \quad (\text{ט})$$

(א)	(ב)	(ג)
(ד)	(ה)	(ו)
(ז)	(ח)	(ט)

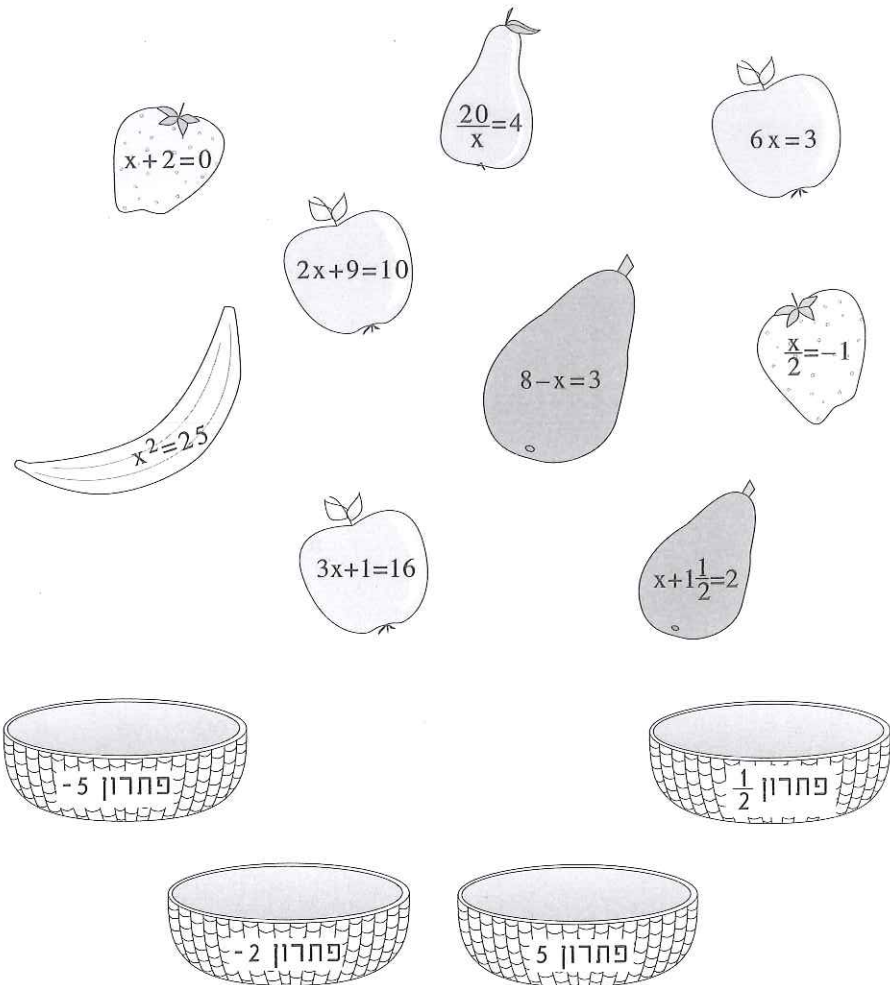
אם פתרת נכון, תקבל אותו סכום בכל שורה, טור ואלכסון.



II.

- שנה את המשוואה שבסעיף אי' ($15 - x = 10$) כך שהפתרון יהיה גדול ב 2 מזה שקיבלת למעלה.
- שנה את המשוואה שבסעיף ג' ($\frac{21}{m} = 3$) כך שהפתרון יהיה קטן ב 2 מזה שקיבלת למעלה.

2. (א) שים כל פרי בסל מתאים לו.



- (ב) איזה "פרי" מתאים לשני סלים?
 (ג) רשום לכל סל משוואה נוספת מתאימה לו.
 (ד) בסופרמרקט ישנם סלים שונים.



בחרתי אותו מספר של פריטים מהסל של $3\frac{1}{2}$ שקל ומהסל של $4\frac{1}{2}$ שקל.
 הקופאית ביקשה 42 שקל. הייתכן?

3. א) כתוב משוואה שהמספר 6 הוא פתרון יחיד שלה.
 ב) כתוב משוואה שהמספר 6 – הוא פתרון יחיד שלה.
 ג) כתוב משוואה שהמספרים 6 ו 6 – הם הפתרונות שלה.
 ד)  השלם כך ש 2 יהיה הפתרון של כל אחת מהמשוואות הבאות.

$$3x + \square = 10 \qquad \square - x = 7$$

4. חשבתי על מספר, כפלתי אותו ב 8, הוספתי 14 וקיבלתי 6.
 סמן ב x את המספר שחשבתי עליו.
 כתוב משוואה, נחש פתרון, בדוק האם הפתרון שמצאת הוא המספר שחשבתי עליו.

5. רונן חשב על מספר, הוסיף לו 12. את הסכום כפל ב 10 וקיבל 10.
 מה המספר שרונן חשב עליו?

דני אמר 1
 מיכאל אמר 0
 אפרת אמרה -12
 יוסי אמר -11
 מי צדק?

6. דני חשב על מספר, כפל אותו בעצמו וקיבל 100.
 רני חשב על מספר, כפל אותו בעצמו וגם הוא קיבל 100.
 היתכן שדני ורני חשבו על שני מספרים שונים?



7. הפתרונות של $x^2 = 4$ הם 2 ו -2. מה הפתרונות של $(x - 2)^2 = 4$?

8. חשבתי על מספר, כפלתי אותו ב 5, הוספתי לתוצאה 5 וקיבלתי $2\frac{1}{2}$.

יוסי אמר: "בלתי אפשרי !!
 אם כפלת ב 5 קיבלת מספר שהוא כפולה של 5, ואם הוספת 5 המספר עדיין כפולה של 5, כך שאתה אינך יכול לקבל $2\frac{1}{2}$."
 "חשוב פעם נוספת" - אמרתי לו, והלכתי שמח וטוב לב ...

משוואה ומחשבון



תרגיל 1

מצא **ללא מחשבון** ורשום במשבצות המודגשות מה יהיה רשום על המצג לאחר הלחיצה.

13	+	5	×	2	=

(א)

(	13	+	5	)	×	2	=

(ב)

22	+	18	÷	5	=

(ג)

(	22	+	18	)	÷	5	=

(ד)

13	+	5	=	×	2	=

(ה)

בדוק במחשבון.





תרגיל 2

(א) איזה משני התרגילים מבוצע על-ידי סדרת הלחיצות:

17	+	4	×	3	=

$$(17 + 4) \times 3$$

$$17 + 4 \times 3$$

(ב) רשום סדרת לחיצות מתאימה לביצוע כל תרגיל. בדוק.

$$2 \times (13 + 8)$$

$$27 : 2 + 5$$



תרגיל 3

בחר מתוך המספרים הרשומים פתרון למשוואה, ובדוק על ידי הצבת המספרים בסדרת הלחיצות.

(א) המשוואה: $2p = 2110$

המספרים: 4220 , 5 , 273 , 1055

בדיקה:

2	×		=
			2110

הצב המספר שבחרת

(ב) המשוואה: $3x + 8 = 44$

המספרים: 150 , 12 , 1 , 36

בדיקה:

3	×		+	8	=
					44

הצב המספר שבחרת

תרגיל 4

הקף פתרון מתאים למשוואה ובדוק.

א) המשוואה: $\frac{x}{2} = 235$

המספרים: 1989 , 117.5 , 470 , $\frac{1}{4}$

	÷	2	=
			235

לבדיקה הצב בסדרה:

ב) המשוואה: $2a = 38$

המספרים: 76 , 290 , 18.5 , 19

2	×		=
			38

לבדיקה הצב בסדרה:

ג) המשוואה: $y - 43 = 105$

המספרים: 148 , 62 , 15 , 1502

	-	43	=
			105

לבדיקה הצב בסדרה:

ד) המשוואה: $110 - x = 10\frac{1}{2}$

המספרים: 5.5 , 100 , 99.5 , 120.5

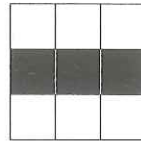
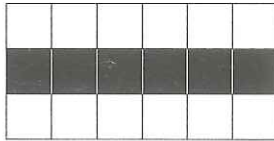
110	-		=
			10.5

לבדיקה הצב בסדרה:



תרגיל 5

(א) כמה ריבועים לבנים וכמה שחורים בכל אחד מהשרטוטים הבאים:



(ב) כמה ריבועים לבנים עליך להוסיף לשורה של 10 ריבועים שחורים, כדי לקבל שרטוט דומה לאלה שבסעיף א?
כמה ל 15 ריבועים שחורים? ל 100 ריבועים שחורים?

(ג) השלם את הטבלה.

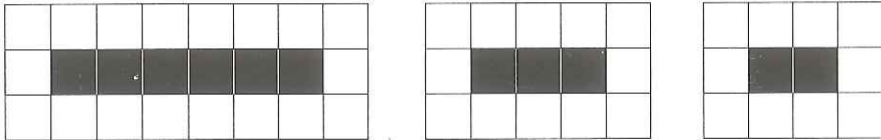
<u>ריבועים שחורים</u>	<u>ריבועים לבנים</u>
3	_____
4	_____
_____	10
_____	18
25	_____
_____	100
x	_____

(ד) מה מייצג x במשוואה $2x = 128$, אם 128 הוא מספר הריבועים הלבנים בשרטוט? כמה ריבועים שחורים בשרטוט?
(ה) צייר ריצוף אחר של ריבועים לבנים ושחורים המתאים למשוואה שבסעיף ד'.
(ו) מה אפשר לומר על ריצוף המורכב מריבועים לבנים ושחורים, המתואר על ידי המשוואה $3x = 129$?
מה מייצג x ? שרטט.
האם תוכל לשרטט ריצוף אחר לאותה משוואה? שרטט.

תרגיל 6

בשרטוטים הבאים הקיפו שורה של ריבועים שחורים במסגרת של ריבועים לבנים.

(א) כמה ריבועים לבנים וכמה שחורים בכל אחד מהשרטוטים הבאים?



(ב) כמה ריבועים לבנים במסגרת המקיפה שורה של 10 ריבועים שחורים?
15 ריבועים שחורים? 100 ריבועים שחורים?

(ג) במסגרת המקיפה x ריבועים שחורים יש 92 ריבועים לבנים.

סמן משוואה המתארת מצב זה.

$$4x = 92, \quad 2x + 6 = 92, \quad 2x = 92, \quad 4x + 6 = 92$$

כמה ריבועים שחורים בשרטוט זה?

(ד) שמוליק אמר: "מי זקוק לאלגברה!! אם יש 142 ריבועים לבנים, נוריד 6 מהצדדים, נקבל 136, נחלק ב 2 (בעזרת מחשבון) ואז נקבל 68 ריבועים שחורים".

האם שמוליק צדק? איזו שיטה פשוטה יותר לדעתך?

(ה) משה אמר: אני לא מבין באלגברה, ולא מבין מה עשה שמוליק. במקום זה, אני "רושם" במחשבון את מספר הריבועים הלבנים ומבצע את התרגיל הבא:

מספר ריבועים לבנים	-	6	:	2	=

האם משה צדק? איזו שיטה פשוטה יותר לדעתך?

לתרגול

1. חבר בקו תרגיל לסדרת הלחיצות המתאימה וחשב.

(1) $25 - 12 + 13 =$ (א)

25	×	12	+	13	=

(2) $25 + 12 - 13 =$ (ב)

25	×	(	12	+	13	)	=

(3) $25 \cdot (12 + 13) =$ (ג)

25	÷	(	12	+	13	)	=

(4) $25 : (12 + 13) =$ (ד)

25	+	12	-	13	=

(5) $25 \cdot 12 + 13 =$ (ה)

25	-	12	+	13	=

2. רשום את התרגיל המבוצע על ידי סדרת הלחיצות ובדוק.

(א)

12	+	13	×	25	=
337					

(ב)

(	12	+	13	)	×	25	=
625							

3. I. רשום תרגיל מתאים לכל סדרה של לחיצות וחשב.

(א)

12	+	7	÷	5	=

(ב)

40	÷	5	+	9	=

(ג)

(	13	+	7	)	×	4	=

(ד)

(	18	+	7	)	÷	5	=

II. האם יש דרך קצרה יותר לביצוע התרגילים בסעיפים ג' וד'?
אם כן הצע אותה.



4.

נחש פתרון ובדוק. (ניתן להיעזר במספרים הרשומים במלבן).

224 , 24 , 39 , 7.5 , 43 , -24 , 2 , 22

(ג) $\frac{x}{7} = 32$

(א) $23 - x = -1$

(ד) $\frac{15}{x} = 7.5$

(ב) $x - 41 = 2$

5. 

(א) יוסי הציע את ה"סיפור" הבא למשוואה שבתרגיל 4 ג':
שקית מכילה 7 חפיסות שוקולד. משקל כל חפיסה הוא 32 גרם
(לפי הרשום על העטיפה). מה משקל כל השקית?

רשום "סיפור" אחר לאותה משוואה.

(ב) רשום "סיפור" לכל אחת מהמשוואות האחרות שבתרגיל 4.

6. פתור.

(א) $\frac{x}{13} = 15$

(ב) $1.7x = 8.5$

(ג) $\frac{x+5}{7} = 2.1$ 

7. 

(א) מצא מספר המתחלק בכל המספרים: 2, 3, 5, 6, 12.
(ב) האם יש מספר קטן ביותר המתחלק בכל המספרים? אם כן, רשום אותו.

(ג) מה עוד אפשר לומר על כל המספרים המקיימים תכונה זו?

אומדן ופתרון



תרגיל 1

השלם.

תוצאה במחשבון

אומדן

305

403 זה בערך 400
 $2 \cdot 49$ זה בערך 100
 אכן: $400 - 100 = 300$

ד/גמח: $403 - 2 \cdot 49 =$

א) $596 + 52 \cdot 4 =$

ב) $802 - 101 \cdot 0.5 =$

ג) $4941 + 2.1 \cdot 1012 =$

ד) $4.1 + 49.7 : 10 =$



תרגיל 2

א) לאיילת 800 ש"ח.

היא הוציאה יום אחד 329 ש"ח ולמחרת הוציאה עוד 356 ש"ח.

כמה כסף, בערך, נשאר לה?

470 ש"ח , 300 ש"ח , 120 ש"ח , 15 ש"ח.

ב) איילת תמיד מגזימה. בארנקה היו רק 80 ש"ח, והיא הוציאה ביום

הראשון 32.90 ש"ח וביום השני 35.60 ש"ח.

כעת אמוד, כמה כסף בערך נשאר לה?



תרגיל 3

בקופת הכיתה היו 403 ש"ח.

ועד הכיתה קנה שני ספרים שמחיר כל אחד 48 ש"ח. מהסכום הנותר החליטו לקנות חולצות עבור תלמידי נבחרת הספורט. מחיר כל חולצה 31 ש"ח.

I. (א) שער, כמה חולצות (בערך) יכול הועד לקנות?

(ב) בדוק את השערתך בעזרת מחשבון.

(ג) כמה כסף ישאר בקופת הכיתה?

II. מחיר ספר 48 ש"ח ומחיר חולצה 31 ש"ח. בקופה 403 ש"ח.

(א) אם יחליטו לקנות רק ספרים, כמה ספרים לכל היותר יוכלו לקנות? כמה עודף ישאר להם?

(ב) אם יחליטו לקנות רק חולצות, כמה חולצות לכל היותר יוכלו לקנות? כמה עודף ישאר להם?

(ג) האם ניתן לקנות 4 ספרים ו 6 חולצות? 6 ספרים ו 4 חולצות?

(ד) רשום אפשרויות אחדות אחרות לקניית ספרים וחולצות בסכום זה? כמה כסף ישאר בכל פעם בקופת הכיתה?

(ה) האם אפשר לקנות מספר שווה של חולצות וספרים ובכל זאת ישאר פחות מ 10 ש"ח בקופה?



(ו) כמה חולצות וכמה ספרים אפשר לקנות, אם ידוע שנשאר

בקופה 5 ש"ח? 11 ש"ח?

III.

חידה

גזבר הכיתה דיווח:

קנינו מספר אי-זוגי של ספרים ומספר זוגי של חולצות ונשאר בקופה 22 שקלים.

יעקב אמר: הגיע הזמן שהגזבר יתפטר.

מה דעתכם?

תרגיל 4

I. לעידו 242 ש"ח.

עידו קנה 2 ספרים ועט.

מחיר כל ספר 38 ש"ח ומחיר העט 13 ש"ח.

א) הערך כמה כסף עליו לשלם?

200 ש"ח , 90 ש"ח , 50 ש"ח , 70 ש"ח.

ב) הערך כמה כסף ישאר לו?

170 ש"ח , 200 ש"ח , 120 ש"ח , 150 ש"ח.

II. עידו ילד טוב, ביתרת הכסף הוא החליט לקנות לאביו זוג נעלי בית

(74 ש"ח), לאימו עציץ קטן (45 ש"ח) ולשתי אחיותיו הקטנות משחק

הרכבה (35 ש"ח).

למזלו, חברו הטוב גבי היה איתו. הסבר.





תרגיל 5

מתחת לכל משוואה רשומים שלושה מספרים. סמן פתרון מתאים לכל משוואה.

ד/אמה: $2a + 25 = 3$, המספרים: 11, -11, -20

א 25 צריכים להוסיף מספר שלילי כדי לקבל 3.

אכן, 11 לא יכול להיות פתרון.

-20 גם לא יתכן כי $(-20) \cdot 2$ שווה 40, אכן נשאר לבדוק

אם -11. ואכן, $2 \cdot (-11) + 25 = 3$

א) $3a + 150 = 240$ ד) $27 + a = 13$ ו) $15 - a = 24$

30 14 9

8 -40 -9

120 -14 39

ב) $\frac{1}{2}x + 3 = 7$ ה) $125 - 2x = 105$ ו) $\frac{24}{a} = 48$

2 10 24

14 100 2

8 -10 0.5

ג) $x^2 = 400$ ו) $x + 7 = 6$ ו) $4x = 100$

-20 12 50

200 -1 25

20 -12 -6

תרגיל 6

I. אחד מכל שלושה מספרים הוא פתרון למשוואה. סמן אותו.

$24n = 1200$ (ז)	$106 - a = 82$ (ד)	$a + 142 = 160$ (א)
------------------	--------------------	---------------------

20

94

98

500

14

18

50

24

48

$$12\frac{1}{2} + c = 100 \quad (\ה)$$

$$a - 72 = 30 \quad (\ה)$$

$$\frac{y}{7} = 14 \quad (\ב)$$

$82\frac{1}{2}$

42

98

$97\frac{1}{2}$

102

16

$87\frac{1}{2}$

200

980

$$a + 412 = 600 \quad (\ט)$$

$$52.5 + a = 90 \quad (\ו)$$

$$\frac{1200}{a} = 30 \quad (\ג)$$

288

48.5

40

188

37.5

300

1012

142.5

400

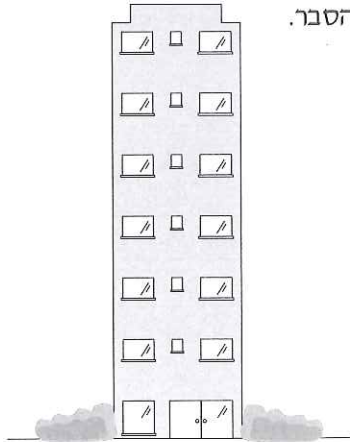
II. סכום כל המספרים שסימנת 640. בדוק.



תרגיל 7

שמוליק גר בקומה שלישית והוא אומד (נכון) שהוא גבוה בערך 10 מטר מהאדמה.

האם הבנין בנוי על עמודים? הסבר.



תרגיל 8

העבר חץ בין משוואה לכל פתרון המתאים לה.

- | | | | | | |
|----|----------------|---|-----|-----|---|
| 1) | $a + 49 = 215$ | ● | (א) | -6 | ● |
| 2) | $y^2 = 36$ | ● | (ב) | 166 | ● |
| 3) | $x - 36 = 161$ | ● | (ג) | 197 | ● |
| 4) | $125 - k = 74$ | ● | (ד) | 6 | ● |
| | | | (ה) | 51 | ● |

למשוואה אחת מחוברים שני פתרונות. בדוק.

לתרגול

1. רשום במשבצות את פתרון המשוואה המתאימה.

צבע משבצות בהן הפתרון הרשום גדול מ 6.

מהו המספר המתחבא?

$$x - 81 = 40 \quad (\text{ח}) \qquad x + 12 = 28 \quad (\text{א})$$

$$x + 42 = 76 \quad (\text{ט}) \qquad 3x = 63 \quad (\text{ב})$$

$$17 - x = 12 \quad (\text{ז}) \qquad \frac{60}{x} = 3 \quad (\text{ג})$$

$$x + 5 = 6 \quad (\text{יא}) \qquad 42 - x = 34 \quad (\text{ד})$$

$$x^2 = 16 \quad (\text{יב}) \qquad 2x = 12 \quad (\text{ה})$$

$$2x = 71 \quad (\text{יג}) \qquad 112 - x = 90 \quad (\text{ו})$$

$$3x + 4 = 40 \quad (\text{יד}) \qquad 135 + x = 147 \quad (\text{ז})$$

$$x - 17 = 30 \quad (\text{טו})$$

(ג)	(ז)	(ז)	(ד)	(א)
(יד)	(יא)	(ח)	(ה)	(ב)
(טו)	(יב)	(ט)	(ו)	(ג)

2. לאה וענת השתתפו בחידון שבו 30 שאלות.
 המשתתף זוכה ב 5 נקודות עבור כל תשובה נכונה, ומפסיד 2 נקודות עבור כל תשובה שאינה נכונה.
 לאה השיבה נכון ל 9 שאלות ושגתה ב 3.
 ענת השיבה נכון ל 20 שאלות ושגתה ב 6.
 מי ניצחה בחידון?

3. שער את התשובה לתרגיל, והקף את המספר הקרוב ביותר להשערתך?
 א) $305 - 105 : 2 =$

100 , 200 , 400 , 250

ב) $1019 - 119 \cdot \frac{1}{2} =$

960 , 800 , 460 , 1800

ג) $1980 - 962 : 96 =$

100 , 3000 , 1970 , 10

4. בכל תרגיל מופיע אותו מספר בשתי המשבצות.
 מצא את המספר החסר.

א) $2 \times \square = \square + 2$

ב) $3 \times \square = \square + 3$

ג) $4 \times \square = \square + 4$

מכפלה ומשוואה

תרגיל 1

חשב.

$3 \cdot (-2) =$	(ה)	$-3 \cdot 5 =$	(א)
$10 \cdot (-11) =$	(ו)	$-2 \cdot (-4) =$	(ב)
$7 \cdot (-7) =$	(ז)	$-0.5 \cdot 7 =$	(ג)
$-9 \cdot (-2) =$	(ח)	$-7 \cdot 2 =$	(ד)

תרגיל 2

כפלתי חמישה מספרים זה בזה והתוצאה שקיבלתי הייתה מספר שלילי. שכחתי כמה מספרים שליליים היו, אך אני זוכר שלא כולם היו שליליים, ושהיו יותר מספרים שליליים מחיוביים. כמה מספרים שליליים היו?

הלחצן +/- במחשבון מתאים למספר שעל המצג את המספר הנגדי.
נוכל להיעזר בו לרישום מספרים שליליים.

3	+/-
	-3

אזכרה: נישאם -3 בעזרת הסיידיה ←
נקבל על המצג ←



תרגיל 3

רשום במשבצות המודגשות מה מופיע על המצג.
רשום את התרגיל שבוצע בכל סדרת לחיצות.

התרגיל: _____

3	×	2	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=

התרגיל: _____

5	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	×	2	=

התרגיל: _____

6	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	×	2	=

התרגיל: _____

5	×	3	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=

התרגיל: _____

6	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	×	3	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=

התרגיל: _____

9	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	×	7	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=



תרגיל 4

התאם תרגיל לסדרת לחיצות ופתור.

- א)

5	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$	7	=
---	---------------------------------------	----------	---	---

 • • $5 \cdot (-7) =$
- ב)

5	$\times$	7	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=
---	----------	---	---------------------------------------	---

 • • $5 \cdot 7 =$
- ג)

5	$\times$	7	=
---	----------	---	---

 • • $-5 \cdot 7 =$
- ד)

5	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$	7	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	=
---	---------------------------------------	----------	---	---------------------------------------	---

 • • $-5 \cdot (-7) =$



תרגיל 5

חשב.

- | | |
|--|--|
| <p>א) $0.2 \cdot (-10) =$</p> <p>ב) $-\frac{1}{2} \cdot (-2) =$</p> <p>ג) $4 \cdot \frac{1}{4} =$</p> <p>ד) $-5 \cdot \frac{1}{5} =$</p> <p>ה) $5 \cdot (-\frac{2}{5}) =$</p> | <p>א) $-7.5 \cdot (-7) =$</p> <p>ב) $-25 \cdot (-1.8) =$</p> <p>ג) $-1.5 \cdot (-4) =$</p> <p>ד) $-4 \cdot (-2.5) =$</p> <p>ה) $-5 \cdot (-12) =$</p> |
|--|--|



תרגיל 6

השלם במשבצות המודגשות.

6	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$		=	(א)
					0

6	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$		=	(ב)
					-6

6	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$			=	(ג)
						6

12	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$\times$		=	(ד)
					-36

4	$\times$	3	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$+$		=	(ה)
							-12

4	$\times$	3	$\begin{array}{c} + \\ - \end{array}$	$+$		=	(ו)
							0

תרגיל 7

השלם במשבצות מספרים מתאימים.

$$11 \cdot \square = -44 \quad (\text{ד})$$

$$-2 \cdot \square = 8 \quad (\text{א})$$

$$\square \cdot (-4) = 100 \quad (\text{ה})$$

$$3 \cdot \square = -15 \quad (\text{ב})$$

$$\frac{1}{2} \cdot \square = 5 \quad (\text{ו})$$

$$\square \cdot (-7) = 63 \quad (\text{ג})$$

תרגיל 8

משה השתמש במחשבון כדי לפתור את המשוואה $17x = -53$, וקיבל את התשובה 3.12.
שי לא טרח להוציא את המחשבון רק אמר שמשה שגה, ותשובתו בלתי אפשרית. מי צדק?

תרגיל 9

נתונות המשוואות:

$$12x = 96, \quad 18x = -144, \quad \frac{1}{2}x = -4$$

$$-17x = -136, \quad -1.5x = 12$$

המורה ציין שפתרון חלק מהמשוואות הוא 8 והיתר פתרון -8.
דני תלמיד נבון, ומיד רשם ליד כל משוואה את פתרונה.
הסבר כיצד עשה זאת.

תרגיל 10 

מצא פתרון ובדוק.

$$6x = -3 \quad (ו)$$

$$2x = 7 \quad (א)$$

$$-2x = 1 \quad (ז)$$

$$15 = 3x \quad (ב)$$

$$12 = -x \quad (ח)$$

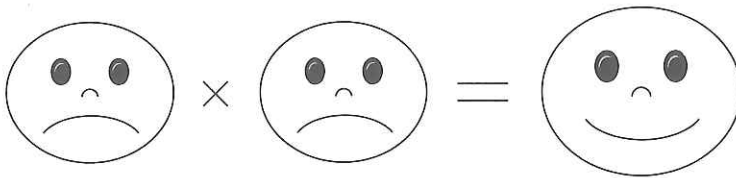
$$2x = -14 \quad (ג)$$

$$3x + 2 = -13 \quad (ט) \quad \text{🧑}$$

$$-4x = 20 \quad (ד)$$

$$4x - 5 = -17 \quad (י) \quad \text{🧑}$$

$$-40 = 5x \quad (ה)$$



תרגיל 11

א) עזור לארנבת להגיע לגזר!
מותר לארנבת לעבור רק דרך משוואות שפתרון מספר חיובי!

התחל!

			
$-3x = -9$	$15x = 30$	$4x = 4$	$-18x = -18$
$-4x = 4$	$5x = 10$	$5x = -10$	$10 = 3x$
$x = 8$	$-5x = 10$	$7x = \frac{1}{4}$	$-4x = -8$
$-x = -9$	$x = -4$		$2x = -8$
$6x = -8$	$6x = -1$	$-2x = -8$	$-2x = 8$

ב) שועלים הם ערומים וחכמים, לכן מותר להם לעבור רק דרך משוואות שהפתרונות מתחלפים, כלומר, פעם חיובי ופעם שלילי.
מי זכה בגזר, השועל או הארנבת?

חידה

כפלתי מספר במספר אחר והתוצאה היתה קטנה משניהם.

- א) הייתכן ששני המספרים חיוביים?
ב) הייתכן שאחד המספרים חיובי והאחר שלילי?
ג) הייתכן ששני המספרים שליליים?

לתרגול

1. כתוב משוואה שיש בה רק פעולת כפל אחת והפתרון שלה הוא המספר הרשום.

$$5x = -40 \quad \text{זמנה: } -8 \quad \text{המשוואה:}$$

_____ 9 (א)

_____ -7 (ב)

_____ 0 (ג)

_____ 1 (ד)

2. פתור את המשוואות ורשום את התשובות במקום המתאים.

(א) $-2x = -12$

(ב) $3x = -12$

(ג) $\frac{1}{2}x = 5$

(ד) $10x = 80$

(ה) $\frac{1}{2}x = 2$

(ו) $16x = 0$

(ז) $-2x = 4$

(ח) $\frac{1}{2}x = 6$

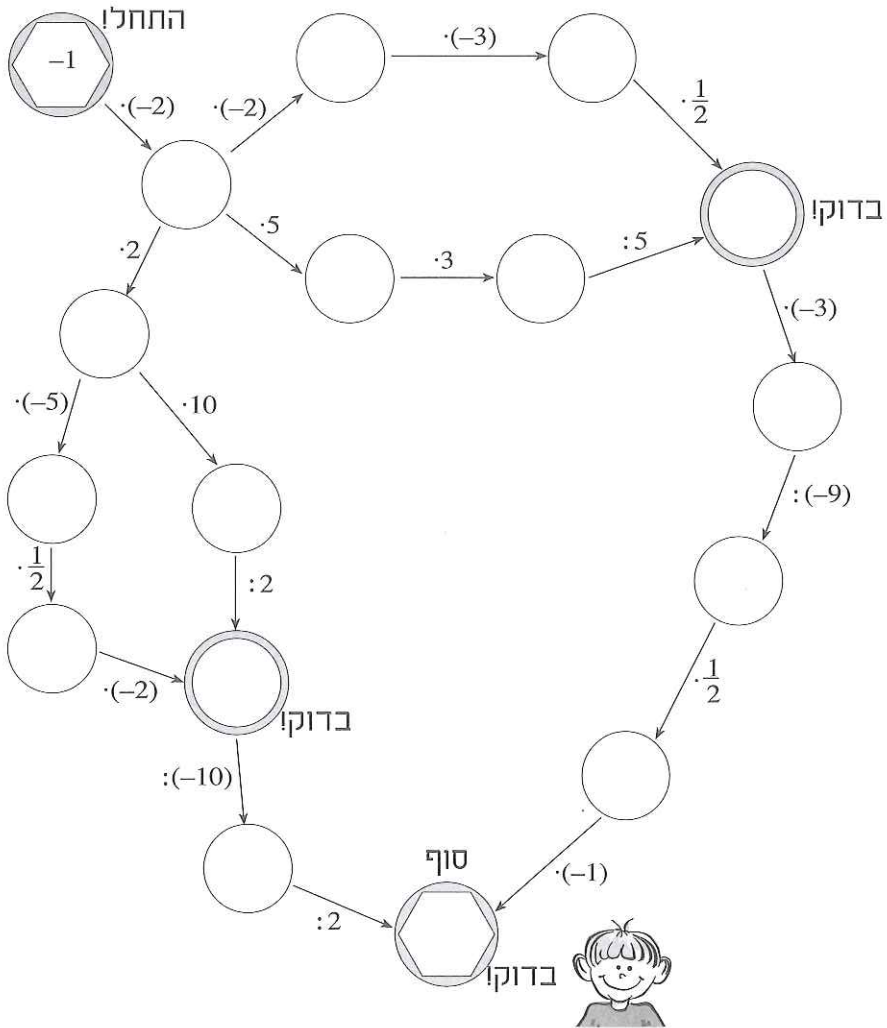
(ט) $-7x = -14$

(ג)	(ב)	(א)
(ו)	(ה)	(ד)
(ט)	(ח)	(ז)

בדיקה: קיבלת אותו סכום מספרים בכל טור, שורה ואלכסון.

3. בצע את ההוראות הרשומות על החיצים.

(א)



(ב) משה החליף את המספר ב"התחל" במספר 2.

האם כל "עיוגולי הבדיקה" יתקיימו? נסה ובדוק.

(ג) אם נתחיל עם מספר אחר. האם גם אז יתקיים התנאי?

(ד) האם תוכל להסביר מדוע?

4. לפניך תרגיל ארוך במיוחד.
מצא דרך יעילה לחישוב התרגיל במחשבון.

$$442 \cdot 3 + 806 \cdot 4 + 385 \cdot 5 + 414 \cdot 7 + 275 \cdot 7 + 398 \cdot 5 + 237 \cdot 6 + 159 \cdot 8 + 632 \cdot 9 + 978 \cdot 2 + 658 \cdot 3 =$$

התוצאה היא ריבוע שלם של מספר. בדוק.

5. (א) כפלתי מספר בעצמו וקיבלתי 729. מה המספר?
כמה מספרים כאלה אפשר למצוא?
(ב) חילקתי מספר ב 17 ואת התוצאה חילקתי ב 23. קיבלתי 13.
מה המספר?

6.  6.

בחרתי מספר שלם בין 1 ל 10. כפלתי אותו ב 5 וחילקתי ב 9.
קיבלתי שבר בין 4 ל 5. איזה מספר בחרתי?

7. (א) שער, האם $8.2 : 3.8$ גדול מ 2? בדוק השערתך!
(ב) שער מי יותר גדול?
 $8.6 : 3.4$ או $8.6 \cdot 3.4$, בדוק השערתך!

חידה

השלם ספרות חסרות במקום האותיות.
שים לב, אותה אות מייצגת אותו מספר.

$$\begin{array}{r} 4 \ a \ 2 \\ \times \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad c \ b \\ \hline \quad \quad d \ 6 \ 8 \ 8 \\ a \ d \ d \ 0 \\ \hline a \ a \ 7 \ 8 \ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ a \ 6 \\ \times \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad c \ b \\ \hline \quad \quad 1 \ 7 \ 3 \ 0 \\ \quad \quad d \ a \ 6 \\ \hline \quad \quad b \ c \ 9 \ 0 \end{array}$$

פשט ומצא פתרון



תרגיל 1

במשפחה ארבעה ילדים.

אבי המשפחה חילק 250 ש"ח בין ארבעת ילדיו.

דני קיבל x ש"ח, לאה קיבלה פי שניים מדני, עידו קיבל פי 3 מדני, מור קיבלה פי 4 מדני.

(א) כתוב משוואה מתאימה ומצא פתרון למשוואה.

(ב) כמה ש"ח קיבל כל אחד מהילדים במשפחה?

המשקל נמצא להכיר דרכים קצרות לפישוט משוואות ומצאת פתרון.
לשם כך נרשם את כל המידע בחיבור וחיסור מספרים ותכונות.



תרגיל 2

חשב.

$$2\frac{1}{2} - 10 = \quad (ה) \quad 8 - 12 + 16 = \quad (א)$$

$$-0.5 + 3 = \quad (ו) \quad -7 - 5 + 2 = \quad (ב)$$

$$2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2} - 4 = \quad (ז) \quad 14 - 20 = \quad (ג)$$

$$1 - 3 + 15 = \quad (ח) \quad -12 + 18 + 5 = \quad (ד)$$

$$-2 + \square = -13 \quad (ט) \quad \text{Icon of a person sitting at a desk with a lamp.}$$



תרגיל 3

פשט.

$$8x - x = \quad (\text{ה})$$

$$4x + 2x = \quad (\text{א})$$

$$x + 12x = \quad (\text{ו})$$

$$5x + x = \quad (\text{ב})$$

$$-2x + 3x = \quad (\text{ז})$$

$$6x - 4x = \quad (\text{ג})$$

$$-x + 7x = \quad (\text{ח})$$

$$-3x + 10x = \quad (\text{ד})$$



תרגיל 4

חבר בקו תבנית בטור א' לתבנית תואמת לה בטור ב'.

טור ב'

טור א'

$$5x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad 7x + 3x$$

$$3x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad -6x + 9x$$

$$-4x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad x + x$$

$$-x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad 6x - 2x$$

$$10x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad -x + 5x$$

$$2x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad 5x - 6x$$

$$4x \quad \bullet$$

$$\bullet \quad -7x + 3x$$

$$\bullet \quad -4x + 3x$$

אחת התבניות בטור ב' אינה תואמת לשום תבנית בטור א'. מהי?



תרגיל 5

פשט: ומצא פתרון.

$$-5x + 9x = 44 \quad \text{צ/א:}$$

$$4x = 44$$

$$4 \cdot 11 = 44 \quad \text{כי } 11 \text{ הוא } 4$$

$$x + x = 36 \quad \text{(ה)}$$

$$3x + 2x = 20 \quad \text{(א)}$$

$$4x - 6x = 12 \quad \text{(ו)}$$

$$6x + 8x = 28 \quad \text{(ב)}$$

$$-2x + 7x = 45 \quad \text{(ז)}$$

$$9x - 5x = 32 \quad \text{(ג)}$$

$$x - 4x = 60 \quad \text{(ח)}$$

$$7x - 2x = 50 \quad \text{(ד)}$$



תרגיל 6

אייל פתר משוואה וקיבל כפתרון את המספר 2-.

הצע שלוש משוואות אפשריות כאלה.



תרגיל 7

עידו השתתף במבצע "הקש בדלת". ביום השני אסף עידו פי שלוש מאשר ביום הראשון.

(א) השלם: עידו אסף ביום הראשון x שקלים.

ביום השני _____

בשני הימים _____

(ב) עידו אסף בסה"כ 360 שקלים.

כתוב משוואה מתאימה, ומצא כמה שקלים אסף בכל יום.

תרגיל 8

מספר הספרים בעברית בספרייה של רותי גדול פי 3 ממספר הספרים באנגלית.

(א) השלם. מספר הספרים באנגלית x

בעברית _____

מספר הספרים בספרייה _____

(ב) לרותי 600 ספרים בספרייה.

כתוב משוואה מתאימה, ומצא כמה ספרים בעברית וכמה ספרים באנגלית.

תרגיל 9

I. פתור כל אחת מהמשוואות הרשומות מימין ורשום את המספר שמצאת במשבצת המתאימה.

2	+	(ב)	=	(א)
+		+		+
(ד)	+	7	=	(ג)
=		=		=
(ו)	+	(ה)	=	14

$$2x + 3x = 30 \quad (א)$$

$$2x + x = 12 \quad (ב)$$

$$-8x + 10x = 16 \quad (ג)$$

$$-x + 2x = 1 \quad (ד)$$

$$x + x = 22 \quad (ה)$$

$$x + 4x = 15 \quad (ו)$$

II. מאיר אוהב להתחכם. הוא פתר רק את משוואה א' ואחר כך השלים את יתר המספרים בלי לפתור את המשוואות. בדוק האם זה אפשרי?

תרגיל 10

פתרון המשוואה הוא -3 , רשום מספר מתאים במשבצת.

$$x - \square \cdot x = 15$$

לתרגול

1. מצא חוק לפיו בנויה כל אחת מהסדרות, והוסף מספרים חסרים לפי החוק שמצאת.

(א) $___, -3, 0, 3, ___, ___, ___$

(ב) $___, ___, ___, -1, 2, 5, ___, ___$

(ג) $___, ___, -7, -5, -3, ___, ___, ___$

(ד) $___, ___, ___, 0, 1\frac{1}{2}, 3, ___, ___$



2. התשובה הצפויה בתרגיל 1 היא:

$-4\frac{1}{2}, -3, -1\frac{1}{2}, 0, 1\frac{1}{2}, 3, 4\frac{1}{2}, 6$

מאיר מצא תשובה אחרת כך:

$-2\frac{1}{4}, -\frac{3}{4}, -1\frac{1}{2}, 0, 0, 1\frac{1}{2}, 3, 4\frac{1}{2}, 9$

המורה ביקש הסבר וזיכה את מאיר בציון 100.
נסה להסביר מה עשה מאיר.

3. השלם כך שיהיה נכון.

(א) $5x + \boxed{} = 8x$ (ג) $7x + \boxed{} = 3x$

(ב) $-3x + \boxed{} = 5x$ (ד) $9x + \boxed{} = 10x$

4. פתור.

$$(א) \quad 5x + x = 36 \quad (ה) \quad -3x + 6x = 24$$

$$(ב) \quad -x + 7x = 48 \quad (ו) \quad 8x - 7x = 6$$

$$(ג) \quad 3x + 7x = 80 \quad (ז) \quad x + x = 16$$

$$(ד) \quad 6x - 4x = 16 \quad (ח) \quad 4x - x = 24$$

לשש משוואות אותו פתרון. מהו?

5. ביום השני של חופשת הקיץ, קרא דני מספר עמודים הגדול פי 3 מאשר ביום הראשון.

(א) השלם: דני קרא ביום הראשון _____ עמודים

ביום השני _____ עמודים

בשני הימים _____ עמודים

(ב) דני קרא בסך הכל 120 עמודים. כמה עמודים קרא דני בכל יום.

(ג) ביום השלישי קרא דני פי שניים מאשר ביום הראשון וסיים לקרוא את הספר. כמה עמודים בספר?

(ד) אמא של דני קראה אותו הספר במשך יומיים, מספר שווה של עמודים כל יום. כמה עמודים קראה בכל יום?

(ה) גם אבא של דני קרא את הספר ביומיים. ביום הראשון קרא 15 עמודים יותר מהיום השני. כמה עמודים קרא בכל יום?

6. לשלמה 280 ש"ח והוא רצה לקנות 7 חולצות.

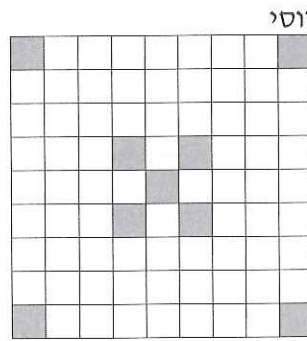
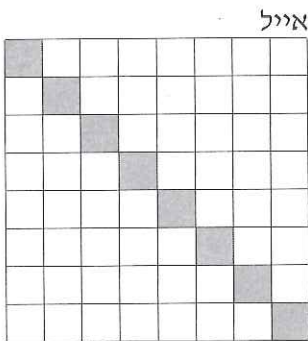
בחנות יש חולצות ב 35 ש"ח, ב 45 ש"ח, ב 60 ש"ח.

הצע מספר קניות אפשריות.

פישוט (המשך)

תרגיל 1

יוסי ואייל ביקשו לקשט את רצפת החדרים שלהם במרצפות צבעוניות (בשרטוט, המשבצות הכהות) בצורה הבאה:



מחיר כל מרצפת צבעונית x ש"ח.

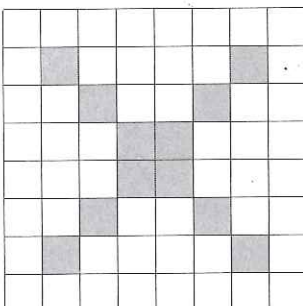
(א) רשום תבנית למחיר המרצפות הצבעוניות
בחדר של יוסי _____ בחדר של אייל _____

(ב) מחיר המרצפות הצבעוניות בשני החדרים ביחד הוא 85 ש"ח.
כתוב משוואה מתאימה.
פתור ומצא מחיר מרצפת אחת.

(ג) גם איילת רצתה לקשט את רצפת החדר
במרצפות צבעוניות.

ראה ציור:

מה מחיר המרצפות הצבעוניות
בחדר של איילת?



(ד) מה מחיר המרצפות הצבעוניות
בשלושת החדרים.

תרגיל 2

חשב.

$-1 - 3 - 5 + 10 =$	(ו)	$-5 - 7 =$	(א)
$7.5 - 6 + 8 =$	(ז)	$3 - 5 + 10 =$	(ב)
$1.5 + 7 - 2.5 =$	(ח)	$7 - 2 - 7 =$	(ג)
$-4.5 - 1.5 + 7 =$	(ט)	$-8 + 7 =$	(ד)
$1 - 2.5 + 1.5 =$	(י)	$-5 - 7 - 2 =$	(ה)

תרגיל 3

השלם כך שיהיה נכון.

$13 - \square = 15$	(ג)	$17 + 5 - \square = 16$	(א)
$-1 - \square = 0$	(ד)	$-12 + 10 - \square = 4$	(ב)

תרגיל 4

פשט את התבניות.

$-7c + 5c - 12c =$	(ה)	$x - 4x =$	(א)
$2.5x - 1.5x + x =$	(ו)	$a + 3a - 4a + a =$	(ב)
$a - 4a - 5a - 2a =$	(ז)	$5a - 1.5a + 2.5a =$	(ג)
$-b + 3b - 5b =$	(ח)	$3b - 2b + 1.5b =$	(ד)



תרגיל 5

אמא הלכה לקנות מתנות לחנוכה עבור שמונה הילדים שלה, בארנקה 320 ש"ח. עבור 3 הילדים הגדולים קנתה מתנות במחיר 50 ש"ח כל אחת. כעת היא רוצה לקנות מתנות במחירים שווים עבור 3 הילדים הבאים, ובמחיר מחצית מזה עבור שני הילדים הקטנים. עזור לאמא לחשב את מחירי המתנות.



תרגיל 6

חבר כל תבנית בטור א' לתבנית תואמת לה בטור ב'.

טור ב'

טור א'

- | | | |
|-------|---|---------------------|
| | • | $6x - 1.5x - 0.5x$ |
| | • | $3x - 2x - 5x$ |
| $-4x$ | • | $x - 8x + 3x$ |
| $4x$ | • | $2x - x + 5x - 10x$ |
| | • | $2.5x + 0.5x + x$ |



תרגיל 7

השלם.

$$13z - \square = 15z \quad (\text{ב}) \qquad 4y + 7y - \square = 6y \quad (\text{א})$$

$$11a - \square = -2a \quad (\text{ג})$$

פשט ופתור.

$$2x + 5x - 3x = -20 \quad \text{:} \cancel{2x}$$

$$4x = -20 \quad :662)$$

$x = -5$ הפתרון:

$$3.5a - 2a = 3 \quad (1) \qquad 3x - 5x + 4x = 30 \quad (2)$$

$$-4x + 5x - 2x = 9 \quad (1) \qquad 4x + 3x - 10x = 6 \quad (2)$$

$$6x - 8x - 3x = -30 \quad (n) \qquad -2a - 3a = -20 \quad (o)$$

$$-x + 4x - x = 16 \quad (v) \qquad 2.5b - 1.5b = -3 \quad (v)$$

$$4.5x - 0.5x = -8 \quad (6) \qquad 10x - 2x - 5x = -6 \quad (7)$$

הצבתי מספר מסוים בתבנית $x - 3x + 5x$, חישבתי וקיבלתי 18.
איזה מספר הצבתי?

כפלתי 13 במספר מסוים.

אחר כך כפלתי את 12 באותו מספר. חיברתי את שתי המכפלות.

(א) אם קיבלתי 100. מהו המספר המסוים?

(ב) אם קיבלתי 40. האם המספר המסוים הוא מספר שלם או שבר?

(ג) אם קיבלתי 25. האם המספר המסוים הוא זוגי או אי-זוגי?

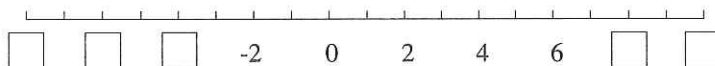
לתרגול

1. פתור את התרגילים וסדר את התוצאות על ציר המספרים.

השלם תחילה מספרים מתאימים במשבצות שעל הציר).

מעל כל תוצאה רשום את האות שליד התרגיל.

התרגיל	האות	התרגיל	האות
$-6 + 12 =$	ת	$-4 - 1 =$	צ
$-2 + 5 =$	ח	$4 - 10 =$	ל
$5 - 9 =$	ה	$-12 + 8 + 6 =$	י
$-4.5 + 1 =$	ו	$8\frac{1}{2} - 7 =$	ס
$3 + 2.5 + 3.5 =$	ח	$-4 - 3 =$	ח
$-1 - 4 - 3 =$	ת	$-8 + 12 + 4 =$	ב
$-3 + 3 =$	ת	$-3 + 10 =$	ר
$10 - 1.5 =$	י	$6 - 8 + 3 =$	ר



מה קיבלת?

2. שרטט שביל מהכניסה אל פתח היציאה מן המבוך.
מותר לעבור רק דרך פתח המוביל למשבצת אשר בה פסוק אמת.

↓

כניסה	$8 \cdot 7 = 54$	$100 : 4 = 40$	$100 - 56 = 54$	$8 \cdot 8 = 63$
$8 \cdot 7 = 56$	$100 - 17 = 83$	$85 : 5 = 17$	$29 + 29 = 58$	$100 \cdot 8 = 888$
$43 \cdot 3 = 100$	$46 + 47 = 103$	$90 - 45 = 55$	$7 \cdot 17 = 119$	$12 \cdot 13 = 125$
$80 - 35 = 55$	$110 : 11 = 10$	$100 : 8 = 12\frac{1}{2}$	$91 - 35 = 56$	$10 \cdot 10 = 20$
$105 : 55 = 31$	$76 + 49 = 125$	$8 \cdot 14 = 92$	$17 \cdot 25 = 400$	$11 \cdot 11 = 111$
$281 - 19 = 300$	$90 - 55 = 35$	$3 \cdot 78 = 222$	$8 \cdot 6 = 36$	$105 \cdot 6 = 530$
$22\frac{1}{2} \cdot 4 = 15$	$135 : 3 = 45$	$3\frac{1}{2} \cdot 3 = 9\frac{1}{2}$	$22 + 80 = 112$	$7 \cdot 6 = 52$

← יציאה →

3. פתור את המשוואות.

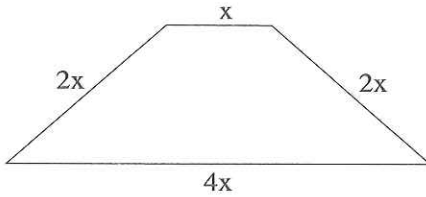
א) $x - 5x + 3x + 2x = 10$

ב) $y - 3y + 5y = 12$

ג) $-2x + 2x + 3x = 12$

ד) $x - 3x + 7x = 45$

4. היקף המרובע שבשרטוט הוא 189 ס"מ.



(א) כתוב משוואה מתאימה.

(ב) פתור את המשוואה.

(ג) מה אורך צלעות המרובע?



5.

נתון: $2x - \square x + 8x = 15$

פתרון המשוואה צריך להיות 3.

השלם את המספר החסר במשבצת.



6.

איזה מספר יש להציב במקום x:

(א) כדי שסכום המספרים בכל שורה, טור ואלכסון יהיה 45.

(ב) כדי שסכום כל המספרים יהיה 12.

(ג) כדי שסכום כל המספרים יהיה 0.

(ד) כדי שסכום כל המספרים יהיה 6-.

$x + 7$	x	$x + 5$
$x + 2$	$x + 4$	$x + 6$
$x + 3$	$x + 8$	$x + 1$

(ה) האם אנו יכולים לקבוע סכום כרצוננו ולחשב את x המתאים? הסבר.

סוגריים ומשוואה



תרגיל 1

חבר בקו תבניות תואמות.

$8x$	•	•	$8(x + 1)$
$8x + 16$	•	•	$8(x - 1)$
$8x + 8$	•	•	$8(x + 1) - 8$
$8x - 8$	•	•	$8(x - 1) - 8$
$8x - 16$	•	•	$8(x + 1) + 8$



תרגיל 2

פשט ופתור.

$$4(x + 4) - 16 = -20$$

אזכרה:

$$4x + 16 - 16 = -20$$

נפשט ונקבל

$$4x = -20$$

$$x = -5$$

הפתרון:

$$2(x + 1) - 2x = x \quad (א) \quad 3(x - 2) + 6 = 18 \quad (א)$$

$$10 + 2(x - 5) = 2 \quad (ב) \quad 5(x + 1) - 5 = 25 \quad (ב)$$

$$6(x - 1) - 6x = x \quad (ג) \quad 3(x + 4) - 12 = 0 \quad (ג)$$

$$4(3 + x) - 12 = 8 \quad (ד) \quad 12(x + \frac{1}{2}) - 6 = 24 \quad (ד)$$

$$5x + 5(2 - x) = 2x \quad (ה) \quad 3(x + 7) - 3x = x \quad (ה)$$



תרגיל 3

בכיתה ח' פי 2 תלמידים מאשר בכיתה ט'.

(א) השלם: בכיתה ט' _____ תלמידים

בכיתה ח' _____ תלמידים

בשתי הכיתות _____ תלמידים

(ב) ידוע כי בשתי הכיתות יחד 54 תלמידים.

רשום משוואה.

מצא כמה תלמידים בכל אחת משתי הכיתות.



תרגיל 4

מר זללני זלל ביום הראשון x עוגיות.

ביום השני זלל פי שניים מאשר ביום הראשון.

(א) השלם: ביום הראשון זלל x עוגיות.

ביום השני זלל _____ עוגיות.

בשני הימים זלל _____ עוגיות.

(ב) ידוע שבשני הימים זלל בסך הכל 24 עוגיות.

רשום משוואה.

מצא כמה עוגיות זלל כל יום.



תרגיל 5

חשבתי על מספר מסויים, הוספתי לו 8, את הסכום כפלתי ב 2, ואחר כך חיסרתי 16.

(א) השלם: המספר שחשבתי עליו x .

_____ לאחר הוספת 8

_____ לאחר כפל ב 2

_____ לאחר חיסור 16

(ב) קיבלתי 40. כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) בדוק, האם פתרון המשוואה הוא המספר שחשבתי עליו.



תרגיל 6

פשט.

$$5 - 3(x - 1) = \quad (א) \quad 5 - 3(x + 1) = \quad (ג)$$

$$5 - 5(x - 1) = \quad (ב) \quad 3 - 5(x + 1) = \quad (ד)$$



תרגיל 7

שלוש תבניות הן תואמות ואחת יוצאת דופן.

מצא אותה!

$$2(x + 3) - 3(x + 2) \quad (א)$$

$$4(x - 3) - 3(x - 4) \quad (ב)$$

$$6 - 2(0.5x + 3) \quad (ג)$$

$$-7(x + 1) + 6x + 7 \quad (ד)$$

תרגיל 8

פתור את המשוואות.

$$3(x + 2) - 2(x + 3) = 2\frac{1}{2} \quad (\text{א})$$

$$-5(x + 1) + 5 = 40 \quad (\text{ב})$$

$$4(2x - 3) + 6(x + 2) = 7 \quad (\text{ג})$$

$$8 - 4(0.5x + 2) = 10 \quad (\text{ד})$$

הפתרונות הם: -8 , -5 , $\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$. בדוק.

תרגיל 9

הקף את המספר שהוא פתרון למשוואה.

$$2(x + 3) - 6 = 14 \quad (\text{א})$$

$$3(x + 2) - 2(x + 3) = 5 \quad (\text{ב})$$

$$5 - 5(x + 1) = 20 \quad (\text{ג})$$

$$-4(x + 2) + 4(x + 2) = x \quad (\text{ד})$$

1 , 7 , 20

-5 , 1 , 5

-4 , 0 , 4

2 , -2 , 0



תרגיל 10

מספר הבולים של דני גדול פי 8 מזה של איילת
מספר הבולים של עידו גדול פי 2 מזה של דני.



(א) השלם:

לאיילת x בולים.

לדני _____ בולים.

לעידו _____ בולים.



(ב) ידוע כי לשלושתם יחד 3000 בולים.
כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) כמה בולים יש לכל אחד מהילדים?



תרגיל 11

בשנת 1996 היה מחיר בול למשלוח מכתב לאירופה 1.60 ש"ח ולארה"ב 1.90 ש"ח. רוצים לשלוח אותו מספר של מכתבים לאירופה ולארה"ב.
הפקיד בדואר ביקש 43 ש"ח. היתכן?

לתרגול

1. חבר תבנית בטור ב' עם התואמת לה בטור א'.

<u>טור א'</u>	<u>טור ב'</u>
● $10x - 50$	● $10(x + 5)$
● $10x - 100$	● $10(x - 5)$
● $10x + 50$	● $10(x + 5) - 50$
● $10x + 10$	● $10(x + 5) - 1x$
● $50 + 9x$	● $10(x + 5) + 50$
● $10x + 20$	● $10(x - 5) - 50$
● $10x$	● $10(x - 1) - 10$
● $10x + 15$	● $10(x + 1)$
● $10x + 100$	● $10(x + 1) + 10$
● $10x - 20$	● $5 + 10(x + 1)$

2. פתור את המשוואות.

א) $10(x - 5) + 50 = 50$	ו) $7x - 2(3x - 1) - 2 = 10$
ב) $8(x - 2) + 16 = 48$	ז) $2(5 - x) - 10 = -6$
ג) $5 + 3(x - 2) + 1 = 21$	ח) $12 - 6(2 - 2x) = 48$
ד) $4(x - 3) - 3(x - 4) = 1$	ט) $-3(x + 2) + 6(x + 1) = 6$
ה) $4x - 3(x - 1) + 3 = 8$	י) $3(4 - x) - 12 = -27$

קיים קשר בין הפתרונות של המשוואות. מהו?

3. הקף את המספר שהוא פתרון למשוואה.

א) $15 - 5(3 - x) = 20$, -1 , 1 , 4

ב) $-6(x + 1) + 6 = -18$, 1 , 3 , 2

ג) $4(2x - 1) + 2(x + 2) = 20$, 2 , 5 , 8

ד) $7(x + 1) - 7x - 6 = x$, 5 , 1 , 0

הפתרונות הם ארבעה מספרים עוקבים. בדוק.

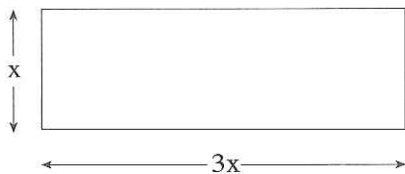
4. חשבתי על מספר, הוספתי לו 3, כפלתי את הסכום ב 2, מהמכפלה חיסרתי 6 וקיבלתי 100.

א) x הוא המספר עליו חשבתי. כתוב משוואה מתאימה.

ב) פתור את המשוואה.

ג) מהו המספר עליו חשבתי?

5. מדריך בחוג לטיסנים הזמין לוח בלזה בצורת מלבן. אורך הלוח גדול פי שלושה מרוחבו, והיקפו 320 ס"מ.



א) כתוב משוואה מתאימה ופתור.

ב) מהן מידות הלוח?

ג) מצא את שטח הלוח?

6. 6.

מה חסר במשבצת כדי שכל מספר שנבחר יהיה פתרון למשוואה?

$$2x - \boxed{} + 3 = x + 1$$

7. גל, ניר ושמעון אספו תרומות ל"אילן".
 גל אסף סכום הגדול פי שניים מניר, ושמעון אסף סכום השווה לזה של גל
 וניר גם יחד.
 שלושתם אספו בסך הכל 180 שקלים. כמה כסף אסף כל אחד מהם?

הזרקה:

נניח כי ניר אסף x שקלים.
 גל אסף _____ שקלים.
 שמעון אסף _____ שקלים.
 שלושתם אספו _____ שקלים.

כתוב משוואה מתאימה, פתור ומצא כמה כסף אסף כל אחד.

8. כתה יצאה לטיול שנמשך שלושה ימים. ביום השני הלכו ק"מ אחד יותר
 מאשר ביום הראשון. ביום השלישי הלכו פי שניים יותר מאשר ביום השני.

(א) רשום תבניות מתאימות.
 ביום הראשון הלכו _____ ק"מ.
 ביום השני הלכו _____ ק"מ.
 ביום השלישי הלכו _____ ק"מ.

(ב) אורך כל המסלול היה 23 ק"מ.
 כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) כמה ק"מ הלכו כל יום?



נגדי והופכי



תרגיל 1

- (א) מצא שני מספרים שסכומם 0. (ו) מה ההופכי ל $\frac{1}{4}$?
- (ב) מצא שני מספרים שמכפלתם 1. (ז) מה הנגדי ל -2 ?
- (ג) מה הנגדי ל 4? (ח) מה ההופכי ל -2 ?
- (ד) מה ההופכי ל 4? (ט) מה הנגדי ל $-\frac{2}{3}$?
- (ה) מה הנגדי ל $\frac{1}{4}$? (י) מה ההופכי ל $-\frac{2}{3}$?



תרגיל 2

פשט.

- (א) $a + 7 - 7$ (ד) $\frac{1}{2} + a - \frac{1}{2}$ (ז) $-\frac{1}{2} \cdot (-2a)$
- (ב) $9 + a - 9$ (ה) $-3 + a + 3$ (ח) $\frac{2}{3}a \cdot \frac{3}{2}$
- (ג) $13 - 13 + a$ (ו) $\frac{1}{2} \cdot 2a$ (ט) $-4a \cdot (-\frac{1}{4})$



תרגיל 3

פשט.

- (א) $3(x - 5) + 15$ (ג) $-16 + 2(x + 8)$
- (ב) $4(\frac{1}{4}x + 2)$ (ד) $\frac{1}{2}(2x - 6)$

תרגיל 4

רשום מה יש לבצע כדי לעבור מהתבנית הנתונה ל x .

(ה) $5 + x$

$\downarrow$
 x

(ג) $x - \frac{1}{2}$

$\downarrow$
 x

(א) $x - 7$

$\downarrow$
 x

(ו) $x + 2$

$\downarrow$
 x

(ד) $-7 + x$

$\downarrow$
 x

(ב) $x + 5$

$\downarrow$
 x

תרגיל 5

רשום מה יש לבצע כדי לעבור מהתבנית הנתונה ל a .

(ה) $-2a$

$\downarrow$
 a

(ג) $-\frac{1}{2}a$

$\downarrow$
 a

(א) $4a$

$\downarrow$
 a

(ו) $-\frac{2}{3}a$

$\downarrow$
 a

(ד) $\frac{2}{3}a$

$\downarrow$
 a

(ב) $\frac{1}{3}a$

$\downarrow$
 a

תרגיל 6

בצע את הפעולה הרשומה ליד החץ.
רשום במסגרת תבנית מתאימה.

ד) $4 - 4x$	ג) $\frac{1}{5}x$	ב) $2x - 3$	א) $6 + x$
↓ -4	↓ $\cdot 5$	↓ +3	↓ -6

אם פתרת נכון, סכום התבניות שרשמת הוא 0.

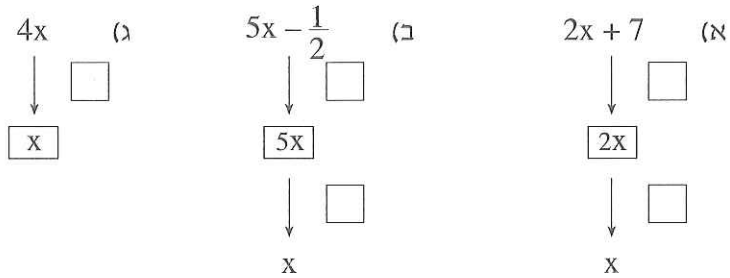
תרגיל 7

השלם.

ג) $5 + 2a$	ב) $4a - 3$	א) $\frac{2}{3}a + 5$
↓	↓	↓
$2a$	$4a$	$\frac{2}{3}a \cdot$
↓	↓	↓
a	a	a

תרגיל 8

השלם.



תרגיל 9

סמן זוגות של תבניות מספר המייצגות מספרים נגדיים.

$-m$, m , $3m$, $-2m$, $2m$, $-3m$

תרגיל 10

באיזה מבין התבניות:

$-\frac{1}{2}x$, $-2x$, $x - 2$, $x + 2$, $\frac{1}{2}x$, $2x$

- (א) נקבל x אם נחבר 2?
- (ב) נקבל x אם נכפול ב 2?
- (ג) נקבל x אם נכפול ב -2?
- (ד) נקבל x אם נחסיר 2?

לתרגול

1. מצא חוק לפיו בנויה הסדרה, והוסף מספרים חסרים לפי החוק שמצאת.

- (א) $1, 4, 9, 16, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- (ב) $(-20), (-12), (-4), \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- (ג) $10\frac{1}{2}, 9, 7\frac{1}{2}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- (ד) $146, 122, 98, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$
- (ה) $-1, 4, 11, 20, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$

2. העבר קו בין תוצאות שוות בשני הטורים.

<u>טור ב'</u>		<u>טור א'</u>
$-18 + 0$	●	● $-15 + 22$
$-41 + 48$	●	● $7 - 18$
$-48 + 5$	●	● $-12 - 6$
$-105 + 94$	●	● $29 - 72$

3. השלם.

$$\square \cdot 5 = 0 \quad (\text{ד}) \quad -5 + \square = 0 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{5} \cdot \square = 1 \quad (\text{ה}) \quad -5 \cdot \square = 1 \quad (\text{ב})$$

$$\frac{1}{5} + \square = 0 \quad (\text{ו}) \quad \square + 5 = 0 \quad (\text{ג})$$

4. רשום מספר או תבנית מספר מתאימים.

$$\begin{array}{ccc} 4x - 8 & (\text{ה}) & 5 - \frac{1}{2}x & (\text{ג}) & x - 7 & (\text{א}) \\ \downarrow + 8 & & \downarrow - 5 & & \downarrow + \square & \\ \square & & \square & & x & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} -2x & (\text{ו}) & \frac{1}{4}x & (\text{ד}) & 3x & (\text{ב}) \\ \downarrow : \square & & \downarrow \cdot 4 & & \downarrow : \square & \\ x & & \square & & x & \end{array}$$

5. פתור את התרגילים.

צבע בטבלה את המשבצות אשר בהן מספרים שהם פתרונות התרגילים.
מצא את המילה המסתתרת.

192 : 3	184 : 4	155 : 5	175 : 7
161 : 7	252 : 6	154 : 7	58 : 2
477 : 9	128 : 4	96 : 4	540 : 9
243 : 9	399 : 7	190 : 5	150 : 5
	147 : 3	140 : 4	

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65

חידה

דני: חשוב על מספר!

יוסי: חשבת.

דני: הוסף 2, כפול ב 6, חסר 8, חלק ב 2, חסר 2, חלק ב 3.

קיבלת את המספר שחשבת ? ? ?

יוסי: כן! איך ידעת?

האם תוכל אתה להסביר איך דני ידע?

ממשוואה למשוואה על ידי חיבור או חיסור



תרגיל 1

באיזו משוואה קל, למצוא פתרון?

$$6x + 5x - 3x + 7 = 55$$

$$4(x - 5) - 3x + 20 = 45$$

בהמשך נכיר שיטות, בעזרתן נוכל לעבור למשוואה פשוטה יותר ולמצוא פתרון למשוואה.



תרגיל 2

א) פתור והתאם לכל משוואה משמאל את הפתרון שלה מימין.

$$x - 2 = 3 \bullet$$

(+2)

$$\bullet x = 1$$

$$x + 1 = 5 \bullet$$

$$\bullet x = 5$$

$$x - 3 = -2 \bullet$$

(-1)

$$\bullet x = 4$$

$$x + 2 = 2 \bullet$$

(-2)

$$\bullet x = -1$$

$$x - 1 = -2 \bullet$$

(+1)

$$\bullet x = 0$$

(ב) עברת דרך עיגולים עם מספרים.
היעזר בעיגולים אלו והשלם.

$$\begin{array}{ccccc} x & + & 1 & = & 5 \\ \downarrow & & \square & & \downarrow \square \\ x & & & = & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x & - & 2 & = & 3 \\ \downarrow & & \square & & \downarrow \square \\ x & & & = & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x & + & 2 & = & 2 \\ \downarrow & & \square & & \downarrow \square \\ x & & & = & \underline{\hspace{1cm}} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x & - & 3 & = & -2 \\ \downarrow & & \square & & \downarrow \square \\ x & & & = & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x & - & 1 & = & -2 \\ \downarrow & & \square & & \downarrow \square \\ x & & & = & \underline{\hspace{1cm}} \end{array}$$

תרגיל 3

התאם לכל משוואה את הפתרון שלה.

$x = -10$ ●

$x - 3 = 7$ (א) ●

$x = -4$ ●

$x + 3 = 7$ (ב) ●

$x = 10$ ●

$x + 7 = -3$ (ג) ●

$x = 4$ ●

$x + 7 = 3$ (ד) ●

תרגיל 4

השלם.

$6 + x = 15$ (ד)

$$\begin{array}{r} \downarrow - \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

$x + 4 = 12$ (א)

$$\begin{array}{r} \downarrow - \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

$-5 + x = -6$ (ה)

$$\begin{array}{r} \downarrow + \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

$x - 7 = -9$ (ב)

$$\begin{array}{r} \downarrow + \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

$x + 8 = 0$ (ו)

$$\begin{array}{r} \downarrow - \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

$x - 3 = 0$ (ג)

$$\begin{array}{r} \downarrow + \square \\ x = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$



תרגיל 5

רשום בעיגול + או - כך שיהיה נכון, ומצא את הפתרון.
(שים לב, בשני העיגולים של אותה משוואה, עליך לרשום אותה פעולה.)

$$x - 8 = 13 \quad (\text{ד}) \qquad x + 8 = 13 \quad (\text{א})$$

$$x - 8 \bigcirc 8 = 13 \bigcirc 8 \qquad x + 8 \bigcirc 8 = 13 \bigcirc 8$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}} \qquad x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x + 5 = 14 \quad (\text{ה}) \qquad x - 5 = 14 \quad (\text{ב})$$

$$x + 5 \bigcirc 5 = 14 \bigcirc 5 \qquad x - 5 \bigcirc 5 = 14 \bigcirc 5$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}} \qquad x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-7 + x = 1 \quad (\text{ו}) \qquad 7 + x = 1 \quad (\text{ג})$$

$$-7 + x \bigcirc 7 = 1 \bigcirc 7 \qquad 7 + x \bigcirc 7 = 1 \bigcirc 7$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}} \qquad x = \underline{\hspace{2cm}}$$

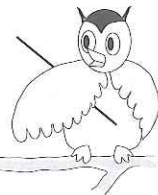
מטעמי נוחות נציין בקיצור מימין לקו נטוי את
הפעולה שמבצעים על האגפים של המשוואה.

דוגמה:

$$-10 + x = 5 \quad / + 10$$

$$-10 + x + 10 = 5 + 10 \quad \text{כלומר,}$$

$$x = 15$$





תרגיל 6

ערן כתב ליד כל משוואה את הפעולה הדרושה כדי לפתור את המשוואה.
בדוק ותן לו ציון.

$$5 + x = 18 \quad / - 5 \quad (\text{ד})$$

$$x + 6 = 50 \quad / + 6 \quad (\text{א})$$

$$x + 14 = -3 \quad / - 14 \quad (\text{ה})$$

$$-7 + x = 23 \quad / + 7 \quad (\text{ב})$$

$$x - 25 = 30 \quad / - 25 \quad (\text{ו})$$

$$x - 9 = 1 \quad / + 9 \quad (\text{ג})$$



תרגיל 7

פתור.

$$x - 2 = 5 \quad (\text{ג})$$

$$x + 2 = 5 \quad (\text{א})$$

$$x - 2 = -5 \quad (\text{ד})$$

$$x + 2 = -5 \quad (\text{ב})$$



תרגיל 8

פתור.

$$15 + x = 10 \quad (\text{ד})$$

$$x - 8 = 10 \quad (\text{א})$$

$$-13 + x = 10 \quad (\text{ה})$$

$$-3 + x = 1 \quad (\text{ב})$$

$$\frac{1}{2} + x = 4\frac{1}{2} \quad (\text{ו})$$

$$x + 20 = 35 \quad (\text{ג})$$

לתרגול

1. פתור את המשוואות.

$$4x + 8 - 3x = 14 \quad (\text{א})$$

$$7x - 9 - 6x = 1 \quad (\text{ב})$$

$$7 - 8x + 9x = 12 \quad (\text{ג})$$

$$5x - 4(x + 1) = 7 \quad (\text{ד})$$

$$3(x - 2) - 2(x - 3) = -4 \quad (\text{ה})$$

$$-8 - 3x + 4(x + 2) = 8 - 4 \cdot 2 \quad (\text{ו})$$

2. נסה להגיע אל המטמון

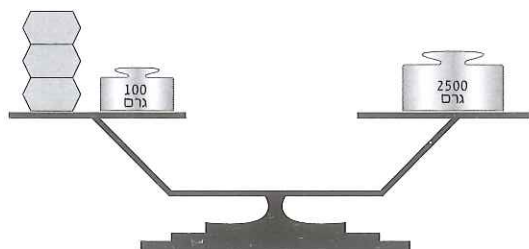
עבור רק דרך משוואות שפתרון 2-.

התחל!



$x + 2 = 0$	$-4 + x = -6$	$3 + x = 1$	$x - 2 = -4$	$x + 2 = -4$
$x + 3 = -2$	$10 + x = 12$	$x - 2 = 4$	$10 + x = 8$	$x + 7 = -2$
$-1 \cdot x = 3$	$x + 4 = -8$	$-1 + x = 3$	$3x = -6$	$-3 + x = 5$
$x + 3 = -6$	$-2 + x = 0$		$-3 + x = -5$	$x + 2 = -2$
$4x = 2$	$x + 4 = 6$	$5 = x + 3$	$x + 2 = 2$	$-3x = -6$
$-2x = 4$	$3x = 6$	$3x = -1$	$x = -2$	$x + 2 = 4$

3. על אחת הכפות של מאזניים הניחו חבילה המכילה שלוש קופסאות זהות ומשקולת של 100 גרם, ועל הכף השנייה משקולת של 2500 גרם. המאזניים התאזנו.



מה משקל החבילה. ומה משקל כל אחת מהקופסאות?

4. (א) כתוב "סיפור" מתאים למשוואה $2x + 23 = 75$. פתור את המשוואה.
(ב) מה משמעות הפתרון בהקשר ל"סיפור" שכתבת?

5.

נתון: $3x + \square - 2x = 5$

- (א) בחר מספר כרצונך, רשום אותו במשבצת הריקה.
פתור את המשוואה שהתקבלה.
(ב) יוסי רשם מספר במשבצת הריקה ומצא שפתרון המשוואה הוא 17.
איזה מספר הוא רשם?
(ג) דני רשם מספר אחר ופתרון המשוואה שלו הוא 18. איזה מספר רשם דני?

ממשוואה למשוואה על ידי כפל או חילוק

תרגיל 1

סמן משוואות עבורן נוכל לקבל את פתרון המשוואה על ידי חיבור או חיסור מספר לשני האגפים.

$$5x - 7 = 91 \quad \text{א)}$$

$$x - 121 = 71 \quad \text{ג)}$$

$$7 + x = 11 \quad \text{ב)}$$

$$2x + 3 = 12 \quad \text{ד)}$$

תרגיל 2

קלונימוס פישט את המשוואה $3x + 2(3 - x) + 3(x - 2) = 6$ וקיבל $4x = 6$, אך לא ידע איך להמשיך כדי למצוא את x .
אביגדור חברו אמר: "אני לא רואה שום בעיה, פשוט נחלק ב 4".
קלונימוס כתב $4 : 4 = 6 : 4$ וקיבל $x = 6$.
דונו בהצעתו של אביגדור ובפתרוננו של קלונימוס.

תרגיל 3

השלם.

$$\frac{1}{3}x = 10 \quad \text{א)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow \cdot 3 & & \downarrow \cdot 3 \\ x & = & \end{array}$$

$$2x = \quad \text{א)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \square \\ x & & \end{array}$$

$$-4x = -12 \quad \text{ד)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow \square & & \downarrow \square \\ \square & = & \square \end{array}$$

$$2x = 10 \quad \text{ב)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow : 2 & & \downarrow : 2 \\ \square & = & \square \end{array}$$

תרגיל 4

התאם לכל משוואה את פתרונה.

$x = -36$ •

• $3x = -12$

$x = 4$ •

• $3x = 12$

$x = 36$ •

• $\frac{1}{3}x = 12$

$x = -4$ •

• $-\frac{1}{3}x = 12$

תרגיל 5

השלם.

$\frac{1}{4}x = -3$ / (ג)

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

$4x = 20$ / (א)

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

$\frac{1}{5}x = 2$ / (ד)

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

$-2x = 6$ / (ב)

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

תרגיל 6

פתור את המשוואות.

$$\frac{1}{2}x = -20 \quad (\text{ה})$$

$$3x = 9 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{10}x = 3 \quad (\text{ו})$$

$$3x = -9 \quad (\text{ב})$$

$$-2x = 10 \quad (\text{ז})$$

$$\frac{1}{3}x = 1 \quad (\text{ג})$$

$$-\frac{1}{2}x = 6 \quad (\text{ח})$$

$$-\frac{1}{3}x = 1 \quad (\text{ד})$$

תרגיל 7

מה כדאי לבצע על אגפי המשוואה כדי לקבל את הפתרון שלה?

$$-5 + x = 2 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ה})$$

$$x + 17 = 20 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{א})$$

$$-\frac{1}{5}x = 2 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ו})$$

$$\frac{1}{4}x = 4 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ב})$$

$$x + \frac{1}{4} = 1 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ז})$$

$$-2x = -10 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ג})$$

$$\frac{1}{4}x = 5 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ח})$$

$$-2x = -10 \quad / \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ד})$$

תרגיל 8

פתור את המשוואות.

(א) $x + 20 = 32$ (ד) $-5x = -10$

(ב) $12 + x = 14$ (ה) $x - 3 = 3$

(ג) $3x = 90$ (ו) $\frac{1}{2}x = 14$

תרגיל 9

(א) אני מספר, כפלו אותי ב 8 וקיבלו כתוצאה 24. מי אני?

(ב) אני מספר, כפלו אותי ב 0 וקיבלו כתוצאה 8. הייתכן?

(ג) אני מספר, כפלו אותי ב 8 וקיבלו כתוצאה 8. הייתכן?

(ד)  אני מספר, כפלו אותי ב 0 וקיבלו כתוצאה 0. מי אני?

תרגיל 9

שולמית אמרה: $\frac{1}{2}$ מהעטיפות שלי הן בצבע אדום.

דורית אמרה: $\frac{1}{4}$ מהעטיפות שלי הן בצבע אדום.

לשתיהן ביחד יש 15 עטיפות בצבע אדום.

(א) כמה עטיפות לכל אחת מהן?

(ב) למי יש יותר עטיפות?

(ג) למי יש יותר עטיפות אדומות?

לתרגול

1. א) פתור את המשוואות שלפניך, ורשום את הפתרונות במשבצות המתאימות למטה.

1) $x + 7 = 12$

6) $8x = 72$

2) $\frac{1}{2}x = 45$

7) $9x = 54$

3) $x + 3\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$

8) $x + 9 = 11$

4) $x - 1 = 5$

9) $\frac{1}{5}x = 8$

5) $\frac{1}{2}x = 25$

10) $11 + x = 12$

11) $-\frac{1}{2}x = -2$

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

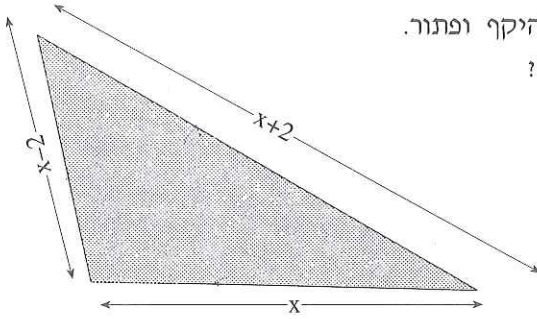
ב) רשום מתחת לכל מספר את האות העברית המתאימה.

למשל: א = 1 פ = 80

נ = 50 צ = 90

מה קיבלת?

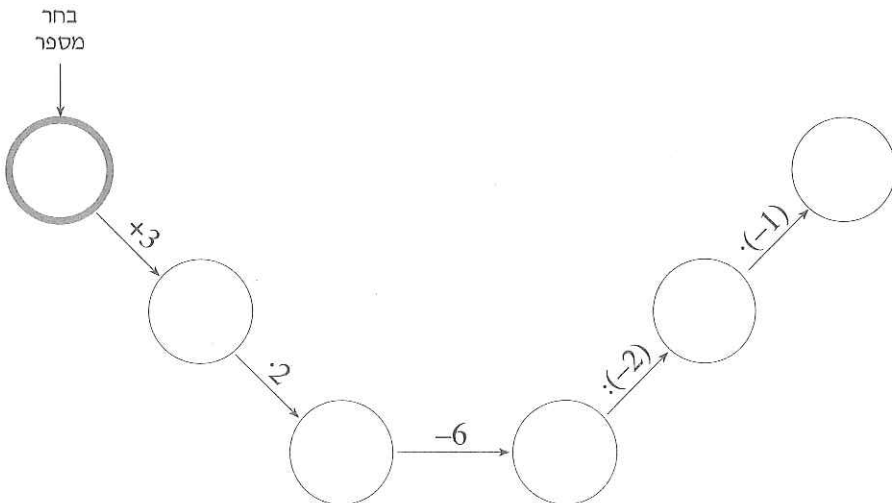
2. היקף המשולש שבציור הוא 48 ס"מ.
כתוב משוואה מתאימה להיקף ופתור.
מה אורכי צלעות המשולש?



3. בקיבוץ זרעו בוטנים על שטח גדול פי שלושה מן השטח שנזרע תפוחי אדמה.
שטח הזריעה כולו הוא 120 דונם.
מצא כמה דונם נזרעו תפוחי אדמה וכמה דונם בוטנים.



4. (א) בצע את ההוראות שעל החיצים.



- (ב) איזה מספר קיבלת? הסבר.

ממשוואה למשוואה



תרגיל 1

(א) המורה ביקשה לפתור את המשוואה $3x - 12 = 15$

יוסי פתר כך:

$$3x - 12 = 15 \quad /-12$$

$$3x = 3$$

דני פתר כך:

$$3x - 12 = 15 \quad /+12$$

$$3x = 27$$

מי ביצע נכון את המעבר ממשוואה למשוואה? הסבר.

(ב) המשך לפתור כל אחת מהמשוואות.

של יוסי: $3x = 3 \quad / : 3$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

של דני: $3x = 27 \quad / : 3$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

בדוק, איזה משני הפתרונות (של דני ושל יוסי) הוא הפתרון של המשוואה הנתונה?



תרגיל 2

סמן את זוגות המשוואות שיש להן אותו פתרון.

$$2x = 16 \quad , \quad 2x + 7 = 23 \quad (\text{א})$$

$$2x = 20 \quad , \quad 2x + 9 = 11 \quad (\text{ב})$$

$$4x = 4 \quad , \quad 4x - 8 = 12 \quad (\text{ג})$$

$$2x = 7 \quad , \quad 2x + 3 = 10 \quad (\text{ד})$$

$$x = 14 \quad , \quad -5 + x = 9 \quad (\text{ה})$$

$$x = 4 \quad , \quad \frac{1}{2}x = 8 \quad (\text{ו})$$



תרגיל 3

בצע את הפעולות הרשומות בצד כל משוואה ופתור.

$$4x = 56 \quad / :4 \quad (\text{ג}) \quad -5x + 8 = 18 \quad / -8 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{3}x = 4 \quad / \cdot 3 \quad (\text{ד}) \quad 15x - 5 = 10 \quad / +5 \quad (\text{ב})$$



תרגיל 4

מה כדאי לבצע על אגפי המשוואה כדי שיהיה קל למצוא פתרון? רשום בצד ימין.

$$6x - 9 = 41 \quad / \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ג}) \quad 5x + 17 = 30 \quad / \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{א})$$

$$-5x - 10 = 17 \quad / \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ד}) \quad 3x - 8 = 14 \quad / \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{ב})$$

תרגיל 5

פתור.

$6x + 6 = 0$	(ה)	$x - 12 = 3$	(א)
$-18 + x = 12$	(ו)	$-x + 9 = 12$	(ב)
$-5 + 8x = 11$	(ז)	$12 + x = 15$	(ג)
$5x - 5 = 5$	(ח)	$8 - x = 10$	(ד)

תרגיל 6

בשלושה חדרים 85 תלמידים.
 בחדר השני פי 4 תלמידים מאשר בחדר הראשון, ובחדר השלישי ב 5 תלמידים
 פחות מאשר בחדר הראשון.
 כמה תלמידים בכל חדר?

תרגיל 7

פשט ופתור.

$5(x + 2) - 4x = 10$	(ה)	$3(x + 2) = 15$	(א)
$5x + 3(2 - x) = 20$	(ו)	$5x - 7 - 4 - 4x = 20$	(ב)
$8x - 2(x + 3) = 24$	(ז)	$2x - 7 + 12 - x = 8$	(ג)
$2(5 - x) + 3x + 2 = 15$	(ח)	$x + 12 + 8x - 20 = 28$	(ד)



משחק התאמה: **פתרון משוואה** - (משחק ליחיד או לשניים).

המשחק מכיל:

24 כרטיסים קטנים מודפסים על בריסטול.
עליך לגזור כרטיסים אלה.

הוראות המשחק (ליחיד):

ממיינים את הכרטיסים לקבוצות של 4 כרטיסים שעל כולן רשומות משוואות עם אותו פתרון. מרכיבים ריבוע מכל קבוצה שהתקבלה במיון.
כאשר המיון נכון, באמצע הריבוע יתקבל הפתרון המשותף לארבע המשוואות.

הוראות המשחק (לשניים):

הופכים את כל הכרטיסים ומערבבים.
כל משתתף מקבל 4 כרטיסים.
היתר מהווים קופה.
לוקחים כרטיס מהקופה ומניחים אותו גלוי על השולחן.
כל תלמיד בתורו צריך להניח כרטיס נוסף עליו רשומה משוואה בעלת אותו פתרון.
אם יש לו כרטיס כזה, הוא מניח אותו על השולחן והתור עובר לחברו.
אם אין לו, הוא לוקח כרטיס מהקופה ומצרף אותו לכרטיסים שבידו, והתור עובר לחברו.
כאשר הושלמה רביעייה, מניח התלמיד, שהשלים את הרביעייה, כרטיס נוסף לפי בחירתו, להתחלת רביעייה חדשה.
אחרי שאזולים הכרטיסים בקופה ממשיכים לשחק עד שאחד המשתתפים נשאר ללא כרטיסים.
המנצח הוא המשתתף שנשאר ראשון ללא כרטיסים.

לתרגול

1. נתונה משוואה במסגרת. הקף משוואה נוספת שיש לה אותו פתרון.

$2x = 12$	$2x = 17$	$2x = 7$	$2x + 5 = 12$	(א)
ס	פ	ש		

$-2x = -6$	$-2x = 6$	$-2x = 0$	$6 - 2x = 0$	(ב)
ל	ו	ר		

$2x = 12$	$2x = 17$	$2x = 7$	$2x - 5 = 12$	(ג)
ז	י	כ		

$2x = 13$	$2x = 8$	$2x = 3$	$-5 + 2x = 8$	(ד)
ק	ט	ל		

איזו מילה מסתתרת מתחת למשוואות שהקפת?

2. פתור משוואות.

$x + 2(x - 6) = 33$	(ז)	$2(x + 3) = 24$	(א)
---------------------	-----	-----------------	-----

$5x - 7(x + 1) = 1$	(ה)	$5x - 3 + 2x + 7 = 53$	(ב)
---------------------	-----	------------------------	-----

$4(x + 6) + 3(1 + x) = 6$	(ו)	$-30 + x = 12$	(ג)
---------------------------	-----	----------------	-----

3. I פתור את המשוואות שלפניך ורשום פיתרון במשבצות שלידן.

	(א) $3x + 3x + 4x = 90$
--	-------------------------

	(ב) $x + 20 = 65$
--	-------------------

	(ג) $2x - 1 = 49$
--	-------------------

	(ד) $x + 6x + 9x = 16$
--	------------------------

	(ה) $5x + 4 = 39$
--	-------------------

	(ו) $x + x - 3 = 23$
--	----------------------

II פתור את המשוואה ורשום פיתרונה במשבצת.

	$x + 2x + 3x + 4x = 1000$
--	---------------------------

III אם פתרת נכון את כל המשוואות, הרי סכום הפתרונות בסעיף I שווה לפתרון שמצאת בסעיף II. בדוק.

4. רותי צעירה מאחיה יוסי ב 12 שנים. סכום גיליהם 28.

(א) השלם.

גילו של יוסי x שנים.

גילה של רותי _____ שנים.

סכום גיליהם _____ שנים.

(ב) כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) מהו גילם של יוסי ורותי?

בעיות ותרגילים



תרגיל 1

- ערן עובד בשעות הערב כסדרן בתאטרון. הוא מקבל תשלום קבוע של 20 ש"ח לערב. בנוסף לכך הוא מוכר תכניות ומקבל 0.5 ש"ח לתכניה.
- (א) ערב אחד הוא מכר 80 תכניות. כמה הרוויח בסה"כ באותו ערב?
- (ב) למחרת הוא קיבל רק עבור התכניות שמכר 18 ש"ח. כמה תכניות מכר?
- כמה הרוויח באותו ערב?
- (ג) אם מכר x תכניות, כמה שקלים קיבל?
- (ד) במוצאי שבת הוא הרוויח בסה"כ 120 ש"ח. כמה תכניות מכר?



תרגיל 2

פתור את המשוואות.

- | | | | |
|--------------|-----|---------------|-----|
| $5x + 4 = 4$ | (ו) | $3x = -3$ | (א) |
| $x + 3 = 2$ | (ז) | $-x + 8 = 10$ | (ב) |
| $-2x = 0$ | (ח) | $-3x + 1 = 1$ | (ג) |
| $3x - 3 = 3$ | (ט) | $-3x = 6$ | (ד) |
| $5x + 8 = 3$ | (י) | $-2x = 2$ | (ה) |

- לארבע משוואות אותו פתרון. מהו?
- לשלוש משוואות אחרות אותו פתרון. מהו?
- לשתי משוואות מהנותרות אותו פתרון. מהו?
- מהו הפתרון של המשוואה הנותרת?



תרגיל 3

עבור איזה x נקבל:

(א) מתבנית המספר $-3x + 2$ את המספר 5?

(ב) מתבנית המספר $5 - x$ את 0?

(ג) מתבנית המספר $\frac{x}{2}$ את 1?

(ד) מתבנית המספר $\frac{x}{2} + 3$ את 1?

(ה) מתבנית המספר $5(x + 6)$ את 10?



תרגיל 4

בית ספר רכש מחשבוניים במחיר 40 ש"ח כל מחשבון. עבור המשלוח משלמים 25 ש"ח.

(א) אם רכשו 8 מחשבוניים, כמה יש לשלם בסה"כ עבור המחשבוניים? כמה יש לשלם בסה"כ כולל המשלוח?

(ב) בית הספר רכש x מחשבוניים. כמה יש לשלם בסה"כ?

(ג) ידוע שבית הספר שילם בסה"כ 1225 ש"ח.

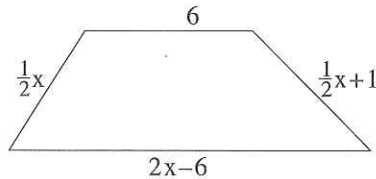
כמה מחשבוניים רכש בית הספר?





תרגיל 5

(א) אם $x = 10$, מה היקף המרובע שבשרטוט?



(ב) היקף המרובע שבשרטוט הוא 25 ס"מ.

האם אורך הבסיס הגדול יכול להיות 8 ס"מ? 12 ס"מ? נמק.

(ג) אם ההיקף הוא 25 ס"מ, מהו x ?



(ד) ההיקף גדול מ 31 ס"מ וקטן מ 34 ס"מ. מהו x ?



תרגיל 6

(א) רשום מספר במסגרת הריקה כך שפתרון המשוואה יהיה -4 .

$$x + \boxed{} = 7$$

(ב) רשום מספר במסגרת הריקה כך שפתרון המשוואה יהיה -5 .

$$\boxed{} \cdot (x + 2) = -6$$

(ג) סכום שני מספרים הוא 0 והפרשם 5. מהם המספרים?

(ד) סכום שני מספרים הוא 5 והפרשם 0. מהם המספרים?

(ה) סכום שני מספרים הוא 5 והפרשם 1. מהם המספרים?

לתרגול

1. פתור את המשוואות.

$3x - 2(x + 1) = 1$	(ד)	$2x - 4(x - 3) = 28$	(א)
$6x - 2(5 + 3x) = x - 14$	(ה)	$2x + 3(x + 4) = 32$	(ב)
$4x + 3(2 - x) = 8$	(ד)	$17 - 2x = 7$	(ג)

סכום הפתרונות הוא 0. בדוק!

2. בכד נמצאים חרוזים לבנים, שחורים ואדומים.

מספר החרוזים הלבנים הוא פי 2 ממספר החרוזים השחורים.

מספר החרוזים האדומים גדול ב 5 ממספר החרוזים השחורים.

(א) השלם: מספר החרוזים השחורים x .

מספר החרוזים הלבנים _____

מספר החרוזים האדומים _____

(ב) בכד 23 חרוזים. הייתכן?

(ג) בכד יש בסה"כ 21 חרוזים.

כתוב משוואה מתאימה ומצא כמה חרוזים מכל צבע יש בכד.

3. בתחרות קליעה למטרה מקבלים 3 נקודות עבור כל פגיעה במטרה, ועבור

כל החטאה מורידים 2 נקודות.

דן ירה 20 פעם.

(א) השלם: מספר הפעמים שדן פגע במטרה x

מספר הפעמים שדן החטיא _____

(ב) דן צבר בסה"כ 35 נקודות.

כתוב משוואה מתאימה, פתור ומצא כמה פעמים פגע במטרה.

4. ליד כל משוואה רשומים שלושה מספרים שרק אחד מהם הוא פתרון המשוואה. סמן אותן.

- | | | |
|--------------|------------------------------|-----|
| 5 , 4 , 3 | $5(x - 2) = 5$ | (א) |
| -9 , 0 , -12 | $\frac{1}{2}(x + 12) = 6$ | (ב) |
| 0 , 5 , 1 | $3x + 2(1 - x) = 3$ | (ג) |
| 5 , 3 , -5 | $5x - 4x - 1 = 4$ | (ד) |
| 4 , 3 , 0 | $-3x + 4x - 1 = 3 - 6x + 6x$ | (ה) |
| 0 , 2 , -8 | $10 - 4 = 4x - 2(x - 1)$ | (ו) |

הפתרונות הם מספרים עוקבים. בדוק!

5. מצא שלושה מספרים עבורם נקבל:

- (א) מתבנית המספר $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים שלמים.
- (ב) מתבנית המספר $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים זוגיים.
- (ג) מתבנית המספר $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים אי-זוגיים.
- (ד) מתבנית המספר $\frac{1}{3}x$ מספרים שלמים.
- (ה) מתבנית המספר $\frac{1}{4}x$ מספרים שלמים.
- (ו)  מתבנית המספר $\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ מספרים שלמים.

6. לפניך טבלה של תבניות מספר.

$x + 2$	$2x - 7$	x
$x - 3$	$3x - 5$	$2x - 1$
$x - 2$	$2x + 1$	$x - 4$

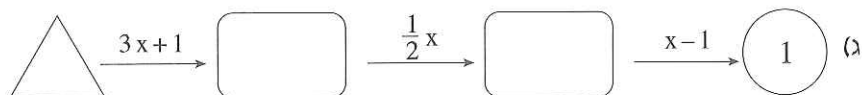
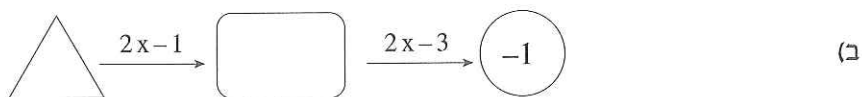
מצא את ערכו של x כך שיתקיים:

(א) סכום המספרים בכל שורה, טור ואלכסון הוא 3.

(ב) סכום כל המספרים בטבלה הוא -5.

7. תבניות בשרשרת.

השלם מספרים מתאימים.



אחוזים



תרגיל 1

- הכתב לענייני חינוך במדינת "אי שם" דווח בעיתון:
"המפקח על הוראת המתמטיקה מסר שבשנה שעברה, תלמיד אחד מתוך כל 25 תלמידים נכשל במתמטיקה, והשנה תלמיד אחד מתוך כל 20 תלמידים נכשל במתמטיקה".
הכתב הוסיף ופירש:
"אך כמובן שאפילו 20% זה עדין יותר מדי.
נקווה שהמפקח ממדינת "אי שם" יוסיף ויפעל כדי לשפר את הישגי התלמידים במתמטיקה".
- (א) נראה כי הכתב עשה טעויות אחדות.
אילו טעויות עשה?
- (ב) במדינת "אי שם" יש כ 5000 תלמידים. כמה תלמידים נכשלו במתמטיקה בשנה שעברה?
- (ג) מהו אחוז התלמידים שנכשלו בשנה שעברה? והשנה?

זכור ! אחוז הוא שם נוסף למאית.

$$\frac{1}{100} = 1\%$$
$$\frac{5}{100} = 5\%$$
$$\frac{100}{100} = 100\%$$


תרגיל 2

כתוב אחוזים כשברים.

10% = _____ 20% = _____ 50% = _____ 25% = _____ (א)

90% = _____ 60% = _____ 40% = _____ 75% = _____ (ב)

x% = _____ 1% = _____ 5% = _____ 3% = _____ (ג)



תרגיל 3

שיום במשבצות המודגשות את המספר שמופיע במחשבון, וחבר בין אותם שמות.

5	÷	100	=

•

•

2.5% (א)

25	÷	100	=

•

•

5% (ב)

25	÷	10	=

•

•

25% (ג)

25	÷	1000	=

•

•

50% (ד)

5	÷	10	=

•

•

0.5% (ה)

5	÷	1000	=

•

•

250% (ו)

השלם את הטבלה.

אחוז	עשרוני	סדרת לחיצות	
35%		35 : 100 = <i>פגיון: נישא במשברת הניקה 0.35 (המספר המקביל במעשיו)</i> <i>0.35 (הצגה עשרונית של 35%)</i>	ד/ג/ה
40%		40 : 100 =	א
18%			ב
	0.8		ג
8%			ד
		12 : 100 =	ה

תרגיל 5

רשום את האחוזים כשברים עשרוניים.

1%	א)	45%	ו)
10%	ב)	6%	ז)
100%	ג)	12.5%	ח)
1000%	ד)	180%	ט)
18%	ה)	125 %	י)

תרגיל 6

א) השלם כך שבכל טור, שורה ואלכסון יהיה הסכום 15%.

	3%	0.08
0.02		

ב) השלם כך שבכל טור, שורה ואלכסון יהיה אותו סכום.

	$\frac{3}{100}$	1%
	2.5%	
0.04		

תרגיל 7

(א) מצא אילו סדרות מתאימות לחישוב 20% של 400 .
הקף את האות שליד כל סדרה שמצאת.

20	$\div$	400	$\times$	100	=	ל
----	--------	-----	----------	-----	---	---

20	$\div$	100	$\times$	400	=	א
----	--------	-----	----------	-----	---	---

20	$\times$	400	$\div$	100	=	ח
----	----------	-----	--------	-----	---	---

0.2	$\times$	400	=	ו
-----	----------	-----	---	---

20	$\div$	400	$\div$	100	=	נ
----	--------	-----	--------	-----	---	---

1	$\div$	5	$\times$	400	=	ז
---	--------	---	----------	-----	---	---

(ב) איזו מילה מסתתרת ליד הסדרות שציינת בסעיף א'?

תרגיל 8

הקף בכל שורה את המספר הגדול ביותר.

(א) 90% של 320 , 9% של 320 , 109% של 320 , 190% של 320

(ב) 80% של 70 , 108% של 70 , 180% של 70 , 8% של 70

(ג) 25% של 40 , 2.5% של 40 , 125% של 40 , 12.5% של 40

(ד) 132% של 84 , 100% של 84 , 95% של 84 , 32% של 84

(ה) 20% של 900 , 2% של 9000 , 120% של 90 , 200% של 9

(ו) $4x\%$ של 100 , $2x\%$ של 100 , $\frac{1}{2}x\%$ של 100 , $x\%$ של 100



תרגיל 9

בחניון יש 600 מכוניות.

30% מהן בצבע אדום.

25% מהן בצבע כחול.

א) מצא כמה מכוניות אדומות וכמה כחולות יש בחניון?

ב) האם יתכן ש 32% מהמכוניות הן בצבע לבן? הסבר.

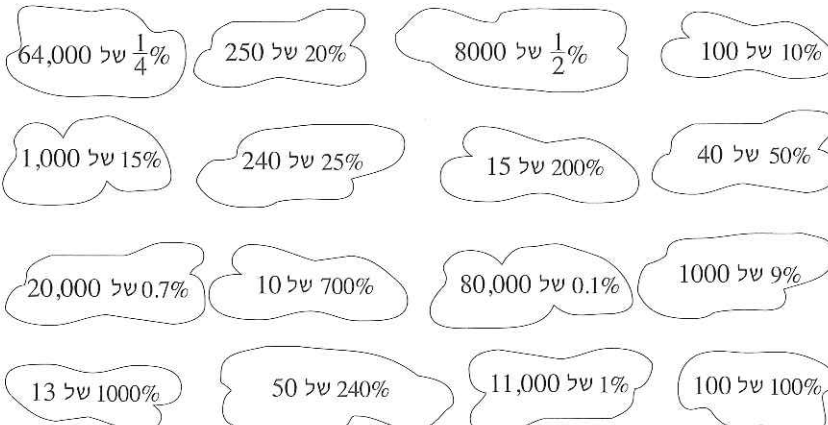


תרגיל 10

לאבנר קנו מגפיים "אחוזניים" שמובילים אותו משלולית לשלולית לפי סדר גודל השלוליות.

מתח קו שיסמן את דרכו ...

האם יעבור בכולן?



לתרגול

1. חשב.

200 של 3%	ב)	200 של 1%	א)
450 של 5%		450 של 1%	
4000 של 6%		4000 של 1%	
60 של 2%		60 של 1%	
85 של 4%		85 של 1%	

2. חשב.

800 של 30%	ב)	800 של 10%	א)
2500 של 20%		2500 של 10%	
60 של 25%		60 של 10%	
1000 של 80%		1000 של 10%	
x של 40%		x של 10%	

3. השלם את הטבלה.

20%	75%		90%				25%	50%	אחוזים
		0.7		0.4	0.6	0.1			שברים עשרוניים

4. I. סדר את המספרים הבאים לפי גודל, מן המספר הקטן ועד הגדול.

א) 6% של 300	ד) 7% של 400
ב) 18% של 200	ה) 5% של 600
ג) $2\frac{1}{2}\%$ של 800	ו) $3\frac{1}{2}\%$ של 500

II.  $x\%$ של 200 הוא מספר הנמצא בין המספר השלישי

והרביעי לאחר שסידרת. מה תוכל לומר על x ?

5. שים $=$, $>$, $<$ כך שיתקבל פסוק אמת.

א) 25% של 2000	_____	10% של 500
ב) 30% של 70	_____	70% של 30
ג) $4\frac{1}{2}\%$ של 800	_____	5% של 600
ד) 16% של 50	_____	32% של 25
ה) 90% של 1000	_____	45% של 500
ו) 60% של 80	_____	30% של 160

6. גבינה לבנה שמנה מכילה 9% שומן.

כמה גרם שומן אתה אוכל כשהנך אוכל 250 גרם גבינה?

7. הקף מספר קרוב ביותר לתשובה הנכונה.

צאמה: 25% של 47 הם 50, 2, 23, 12, 45

פגיון: נבדוק כל אחד מהאפשרויות

50 גזול מ 47.

2 קטן מאוד.

23 בערך מגזית מ 47.

45 קרוב מאוד ל 47.

אף אחד מהם אינם קרובים ל 25% של 47.

12 הוא $\frac{1}{4}$ של 48 והוא קרוב מאוד ל 25% של 47.

לכן נקיר אותו.

- (א) 10% של 50 הם 5, 25, 50, 10
- (ב) 95% של 200 הם 50, 100, 190, 200, 290
- (ג) 106% של 850 הם 85, 850, 425, 800, 900
- (ד) 2% של 742 הם 15, 300, 760, 2, 1400
- (ה) 51% של 16 הם 70, 16, 8, 24, 5
- (ו) 190% של 35 הם 3, 32, 70, 35, 68



8.

גלה את המספר.

(א) 20% של 30 שווים ל 30% של _____

(ב) x% של 30 שווים ל 30% של _____

9. משפחות כהן ולוי מוציאות אחוז שונה מההכנסה שלהן עבור אוכל, חינוך ותרבות. ראה פירוט להלן.

משפחת לוי	משפחת כהן
אוכל 50%	אוכל 60%
חינוך ותרבות 15%	חינוך ותרבות 10%
שונות 35%	שונות 30%

ההכנסה של משפחת כהן בחודש דצמבר 1996 הייתה 5500 ש"ח.
ההכנסה של משפחת לוי בחודש דצמבר 1996 הייתה 7500 ש"ח.

- (א) איזו משפחה מוציאה אחוז גדול יותר על אוכל?
- (ב) איזו משפחה מוציאה סכום גדול יותר על אוכל?
- (ג) איזו משפחה מוציאה אחוז גדול יותר על חינוך ותרבות?
- (ד) איזו משפחה מוציאה סכום גדול יותר על חינוך ותרבות?

10. בעיתון מעריב מתאריך 18.4.96 התפרסם:

גידול של 58% בהיקף המכירות של מסעדות בתוך שלוש שנים

גידול של 58 אחוז נרשם בהיקף המכירות של ענף המסעדות בארץ מתחילת 1992 ועד סוף 1995 - מ-2.6 מיליארד שקל לכ-4 מיליארד שקל בסוף השנה החולפת. כך מעלה ניתוח שערכה יחידת המחקר של איגוד המסעדות הישראלי.

מאיר אוהב לדייק בחישובים. הוא תמיד נהנה לבדוק את הנתונים שבעיתון.

הצטרף למאיר ודייק גם אתה. האם מצאת הבדלים לפי חישוביך מה היה אחוז הגידול?

אחוזים ומשוואות

תרגיל 1 

פתור.

(א) $1 + x = 22\frac{1}{2}$

(ב) $4x - 5 = 13$

(ג) $3x + 12 = 21$

(ד) $3(x - 7) + 2x = -31$

(ה) $2(3x - 1) + 5(1 - x) = 3$

תרגיל 2 

התאם לכל סעיף משוואה.

$$\frac{25 \cdot 80}{100} = x$$

•

(א) המספר 80 הוא 25% של מספר אחר

(ב) המספר 25 הוא 80% של מספר אחר

(ג) אחוז מסוים של 80 שווה ל 25

$$\frac{25x}{100} = 80$$

•

$$\frac{80x}{100} = 25$$

•

(ד) 25% של 80 שווה למספר



תרגיל 3

(א) במהלך מסע לנגב גילו מדריכי הטיול כי במיכלי המים נותרו רק 6 ליטרים מים. כמות זו היא 20% מהכמות הדרושה למסע.
מהי כמות המים הדרושה למסע?

(ב) במיכל מים 50 ליטר. במהלך היום הראשון שתו התלמידים 20 ליטר.
איזה אחוז מהמים במיכל שתו התלמידים ביום הראשון?

(ג) 25% מכמות המים במיכל של 16 ליטר שווה ל 20% מכמות המים במיכל אחר.
איזה מיכל מכיל יותר מים?



תרגיל 4

השלם.

$$\text{ד/גמח: } 80\% \text{ של } 900 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ של } 900 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{פגיון: } 80\% \text{ של } 900 = \underline{0.8} \text{ של } 900 = \underline{720}$$

$$(א) \quad 35\% \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 400 \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 400$$

$$(ב) \quad 25\% \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 800 \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 800$$

$$(ג) \quad 60\% \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 70 \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 70$$

$$(ד) \quad 85\% \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 600 \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = 600$$

$$(ה) \quad 65\% \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = x \text{ של } \underline{\hspace{2cm}} = x$$

תרגיל 5

(א) סמן תרגילים אשר בהם התוצאה גדולה מ 50.

300	של	25%	.14	500	של	5%	.1
250	של	30%	.15	100	של	60%	.2
600	של	12%	.16	200	של	70%	.3
450	של	10%	.17	600	של	10%	.4
500	של	8%	.18	80	של	20%	.5
50	של	90%	.19	400	של	10%	.6
700	של	8%	.20	80	של	80%	.7
300	של	30%	.21	400	של	25%	.8
280	של	20%	.22	200	של	35%	.9
800	של	10%	.23	150	של	40%	.10
100	של	17%	.24	200	של	18%	.11
250	של	60%	.25	150	של	20%	.12
				250	של	12%	.13

(ב) צבע משבצות בהן מספרי התרגילים שסימנת בסעיף א'.

23	20	17	14	11	8	5	1 / 2
24	21	18	15	12	9	6	3
25	22	19	16	13	10	7	4

מהו הציון המתקבל ?



תרגיל 6

- (א) 10% של מספר שווה ל 17. מהו המספר?
 (ב) 150% של מספר שווה ל 60. מהו המספר?
 (ג) 20% של מספר שווה ל 50% של 200. מהו המספר?
 (ד) אחוז מסוים של 500 שווה ל 120. מהו האחוז?
 (ה) 20% של 340 שווה לאחוז מסוים של 68. מהו האחוז?



תרגיל 7

בעיתון מעריב מתאריך 18.4.96 התפרסם:



- (א) באיזו שנה, בהשוואה לשנה הקודמת גדל ייצוא ענף הטקסטיל
 ב 108 מליון דולר? כיצד נבטא גידול זה באחוזים?
 (ב) רוני טוען שבשנת 1995 חל גידול של 10% בייצוא ענף הטקסטיל.
 בדוק, האם צדק רוני? הסבר.

לתרגול

1. חשב

- | | | | |
|-----|-----------|-----|-------------|
| (א) | 20% של 30 | (ג) | 25% של 700 |
| (ב) | 15% של 60 | (ד) | 150% של 400 |

2. (א) 25% של מספר מסוים שווה ל 450. מהו המספר?
 (ב) 10% של מספר מסוים שווה ל 125% של 400. מהו המספר?
 (ג) 40% של 60 שווה למספר. מהו המספר?
 (ד) 20% של 450 שווה לאחוז מסוים של 180. מהו האחוז?

3. פתור.

$$-2x + 3 - 10 + 8x = 11 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{2}x = 13\frac{1}{2} \quad (\text{ב})$$

$$4(x - 1) + 10(x - 6) = 70 \quad (\text{ג})$$

$$4(a + 5) = 6 \quad (\text{ד})$$

$$1\frac{1}{2}m - 21 = 6 \quad (\text{ה})$$

4. ועד הכיתה אסף כסף למסיבת סיום.
ביומיים הראשונים אספו 150 ש"ח, שהם 30% מהסכום הדרוש להוצאות המסיבה.

- (א) מהו הסכום הדרוש להוצאות המסיבה?
(ב) כמה שילם כל תלמיד אם בכיתה 25 תלמידים?

5. אמת או שקר? נמק.

- (א) 30% של הכמות קטנה מהכמות.
(ב) 130% של הכמות גדולה מהכמות.
(ג) 120% של הכמות קטנה מהכמות.
(ד) 20% של הכמות גדולה מהכמות.

%

הנחה והתייקרות



תרגיל 1

- (א) בשבוע הספר העברי נמכר כל ספר בהנחה של 20%.
איזו הנחה בשקלים נקבל עבור ספר שמחירו היה 80 שקל.
מה מחירו החדש?
- (ב) נעליים שמחירם 90 ש"ח התייקרו ב 15%.
מה הייתה ההתייקרות בשקלים?
בכמה נמכרו הנעליים לאחר ההתייקרות?



תרגיל 2

השלם את הטבלה.

	מחיר בשקלים לפני השנוי	הנחה/התייקרות	הנחה/התייקרות בשקלים	המחיר הסופי
א	250	הנחה 12%		
ב	30	הנחה 40%		
ג	28	התייקרות 25%		
ד	40	התייקרות 30%		
ה	120	הנחה 30%		
ו	120	התייקרות 30%		



תרגיל 3

במכירת סוף העונה יהודה החייט נותן 20% הנחה על מחיר כל בגד.
(א) כמה נשלם עבור חליפה שמחירה המקורי 550 שקלים, וזוג מכנסיים שמחירם 120 שקלים?

(ב) המורה למתמטיקה הביא את סיפור החייט לכיתתו, ושאל:
"כמה יעלה מעיל שמחירו המקורי x שקלים?"

בזמן שהתלמידים פתרו, עבר המורה בין התלמידים וראה את הפתרונות הבאים:

אייל כתב: $x - \frac{20x}{100}$ דני כתב: $0.8x$

משה כתב: $\frac{80x}{100}$ עידו כתב: $\frac{4x}{5}$

מי פתר נכון? הסבר.

(ג) יוסי קנה מעיל שמחירו המקורי היה 600 שקלים.
כמה שילם יוסי אחרי ההנחה?

באיזו דרך פתרת את השאלה? הסבר.

(ד) אברהם קנה מעיל שמחירו המקורי היה 450 שקלים, והוא שילם אחרי ההנחה 350 שקלים.

ערן, בנו של אברהם טען שיש טעות בחישוב. בדוק ותקן אם יש צורך.

(ה) אורי שילם עבור המעיל אחרי ההנחה 240 שקל. מה מחירו המקורי?

תרגיל 4

**מיכירת סוד העונה!!
10% הנחה על כל מוצר**

בעל החנות מחק את כל המחירים הישנים, והחל לחשב את גודל ההנחה בשקלים.

עזור לו במלאכה זו.

חשב את ההנחה בשקלים ורשום במקום המתאים.

רשום בעיגול את המחיר החדש.



הנחה _____



הנחה _____



הנחה _____



הנחה _____



הנחה _____

תרגיל 5

עידו בחר לקנות ספר שהמחיר הרשום עליו 120 שקל. כשהגיע לקופה אמרה הקופאית שיש הנחה של 20% על הספר.

עידו שילם בשטר של 100 שקל ויצא לדרכו. הקופאית קראה לו לחזור. מדוע?

תרגיל 6

פתור.

$$\frac{1}{5}x = 12 \quad (\text{ג})$$

$$2(3 + \frac{1}{2}x) = 17 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{4}x = 38 \quad (\text{ד})$$

$$5(4 - \frac{1}{5}x) = 9 \quad (\text{ב})$$

תרגיל 7

במכירת סוף העונה מכרו בגדים בהנחה של 25%.

(א) השלם תבניות.

שקלים	x	מחיר החולצה לפני ההנחה
שקלים	_____	ההנחה
שקלים	_____	מחיר החולצה אחרי ההנחה

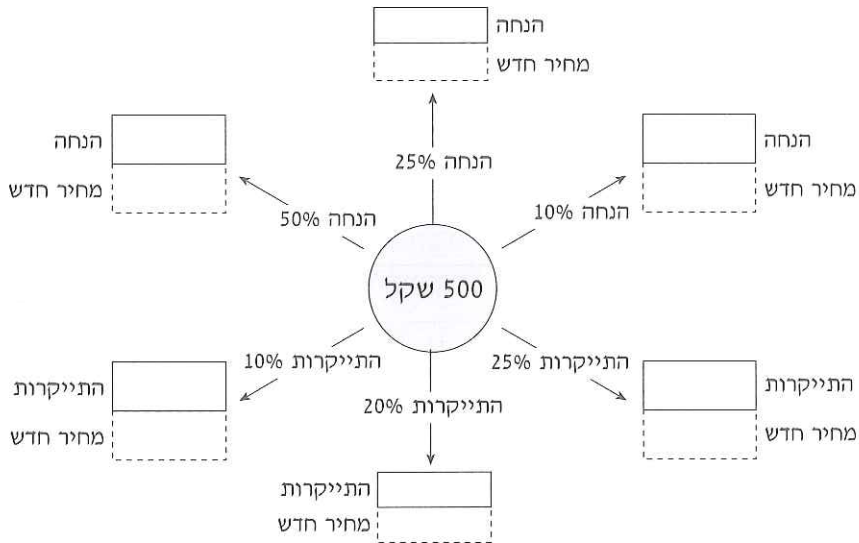
(ב) דני קנה חולצה ושילם עבורה 84 שקלים.
כתוב משוואה מתאימה.

(ג) האם מחיר החולצה לפני ההנחה יכול להיות 300 ש"ח?
112 ש"ח? 100 ש"ח? נמק.

(ד) מה היתה ההנחה בשקלים?

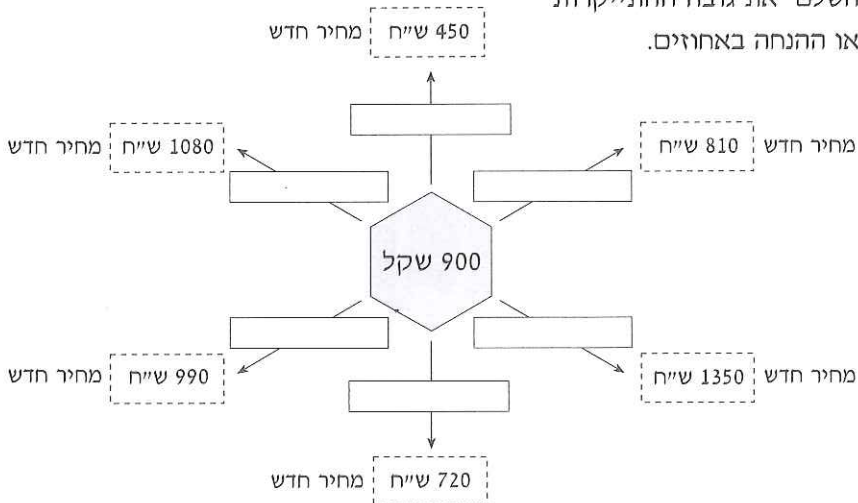
תרגיל 8

המספר במרכז מייצג מחירו של מוצר לפני הוזלה או התייקרות. השלם במשבצות את גובה ההנחה או ההתייקרות בשקלים ואת המחיר החדש.



תרגיל 9

השלם את גובה ההתייקרות או ההנחה באחוזים.

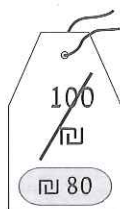


לתרגול

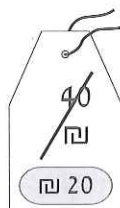
1. (א) מוצר נמכר לאחר הנחה של 10% במחיר 54 ש"ח.
איזה מבין המספרים הבאים הוא המחיר לפני ההנחה?
64 , 60 , 58 , 52 . הסבר.
- (ב) לאחר התייקרות של 10% נמכר מוצר במחיר של 66 ש"ח.
איזה מבין המספרים הבאים הוא המחיר לפני ההתייקרות?
54 , 60 , 62 , 80 . הסבר.
2. שמלה שמחירה היה x ש"ח התייקרה ב 15% ומחירה כעת 69 ש"ח.
מה היה מחיר השמלה לפני ההתייקרות?



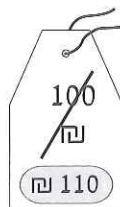
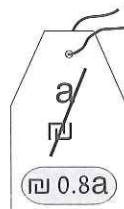
3. הסיטונאי הודיע לבעל החנות כי חלק מהמוצרים הוזל וחלקם התייקר.
בעל החנות רשם על התוויות את המחירים החדשים.
התאם כל תווית לאחוז ההתייקרות או ההוזלה של המוצר.



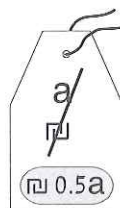
• הוזלה
ב 50%



• התייקרות
ב 10%

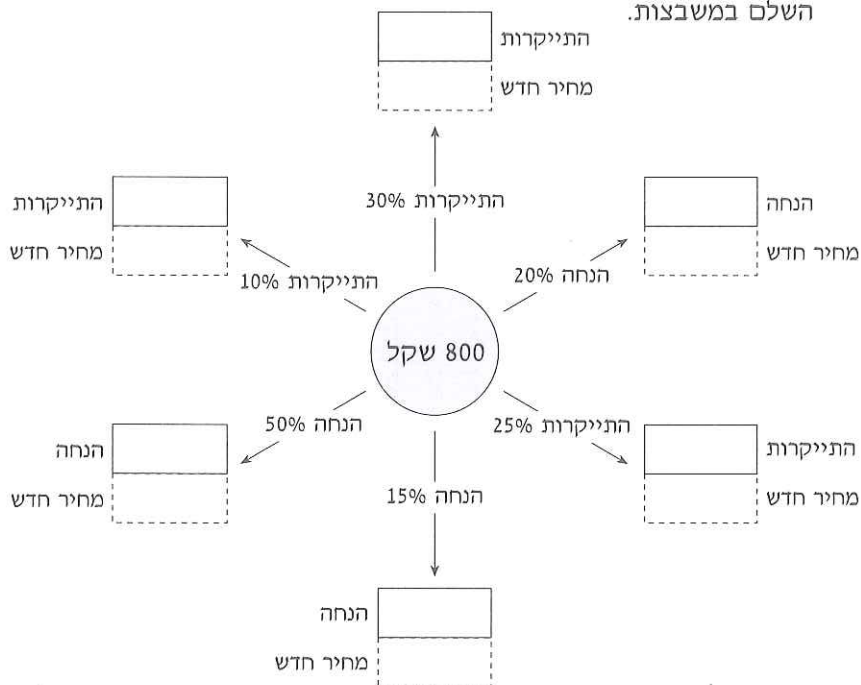


• הוזלה
ב 20%

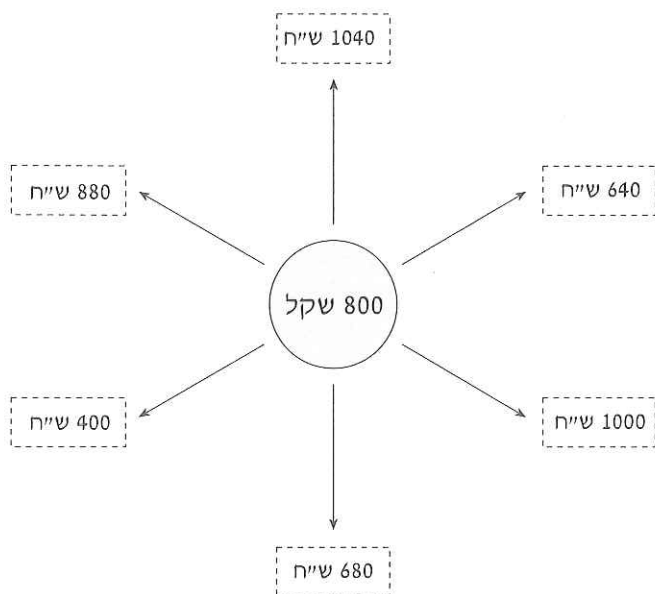


4. המספר במרכז מייצג מחירו של מוצר לפני הוזלה או התייקרות.

השלם במשבצות.



5. השלם את ההתייקרות או ההנחה בשקלים על גבי החיצים.

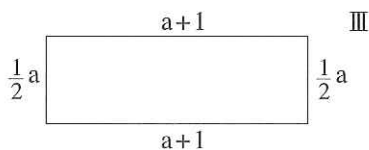
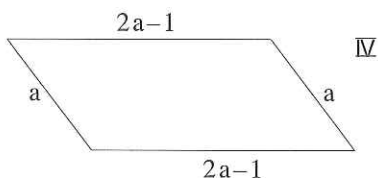
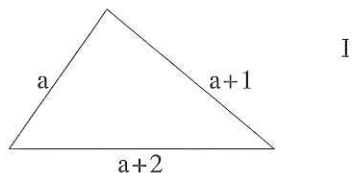
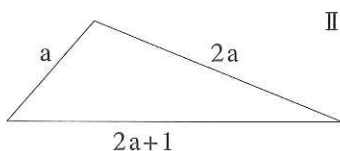


היקף ושטח



תרגיל 1

1. (א) רשום תבניות להיקפי הצורות ופשט את התבניות.



(ב) אם $a = 2$ ס"מ, לאיזו צורה היקף הכי גדול?

(ג) מה התשובה בסעיף ב' אם $a = 3$ ס"מ?

(ד) למי היקף יותר גדול ל II או III?

(ה) מצא a כך שלצורה II היקף יותר גדול מהיקף I.

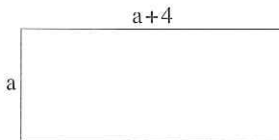
(ו) אבי טוען: אם $a > 3$ לצורה IV היקף הכי גדול.

האם הוא צודק?

תרגיל 2

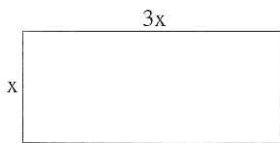
השלם.

(א) היקף המלבן 48 ס"מ.



המשוואה: _____
אורכי הצלעות: _____
שטח המלבן: _____

(ב) היקף המלבן 80 ס"מ.



המשוואה: _____
אורכי הצלעות: _____
שטח המלבן: _____

תרגיל 3

- (א) מצא שני מספרים שסכומם 9 ומכפלתם 20.
(ב) מצא שני מספרים שסכומם 10 ומכפלתם 21.
(ג) מצא שני מספרים שסכומם -2 ומכפלתם -24.
(ד) מצא שני מספרים שסכומם 6.25 ומכפלתם 9.

תרגיל 4

- אורכו של מלבן גדול ב 8 ס"מ מרוחבו. היקף המלבן 26 ס"מ.
(א) השלם תבנית לאורך המלבן וכתוב משוואה להיקף המלבן.
(ב) חשב את אורך ורוחב המלבן.





תרגיל 5

מצא אורך ורוחב מלבן שהיקפו 14 ס"מ ושטחו 12 סמ"ר.



תרגיל 6

השלם את הטבלה.

רוחב בס"מ	אורך בס"מ	שטח מלבן בסמ"ר	היקף מלבן בס"מ
		20	18
		48	32
		70	34
		10	13



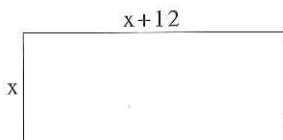
תרגיל 7

הקיפו משלושה צדדים את חצר בית הספר בגדר שאורכה 420 מ'.
החצר היא בצורת מלבן. אורך החצר גדול ב 30 מ' מרוחבה.
מהו שטח החצר?



תרגיל 8

היקף המלבן שבציור הוא 64 ס"מ.
(א) חשב את אורך ורוחב המלבן.
(ב) מצא את שטח המלבן.



תרגיל 9

חקלאי קנה צינור באורך של 6.80 מ'. ברצונו לחתוך את הצינור לשניים כך שחלק אחד יהיה ארוך מן השני ב 1.20 מ'.



- (א) כתוב תבנית לחלק הארוך.
- (ב) כתוב משוואה מתאימה ופתור.
- (ג) מה אורך כל חלק?

תרגיל 10

הוסף סימני פעולה (+ , - , × , :) כך שיתקבלו פסוקי אמת.

$$25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 15 \quad (\text{ה}) \qquad 25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 110 \quad (\text{א})$$

$$25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 20 \quad (\text{ו}) \qquad 25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 100 \quad (\text{ב})$$

$$25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 5 \quad (\text{ז}) \qquad 25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 35 \quad (\text{ג})$$

$$25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = -10 \quad (\text{ח}) \qquad 25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = -50 \quad (\text{ד})$$

לתרגול

1. אורך מגרש מלבני גדול פי 3 מרוחבו. היקפו 720 מטר.
 (א) מה אורך צלעות המגרש?
 (ב) מה שטח המגרש?

2. השלם את הטבלה.



שטח (בסמ"ר)	היקף (בס"מ)	רוחב המלבן (בס"מ)	אורך המלבן (בס"מ)	
_____	_____	12	18	(א)
_____	_____	1.2	3.5	(ב)
72	_____	8	_____	(ג)
20	_____	2.5	_____	(ד)

3. לדן, רן ועמיר מגרשים מלבניים, שטחו של כל מגרש 225 מ"ר.
 כל אחד הקים גדר סביב המגרש שלו.

(א) ידוע כי:

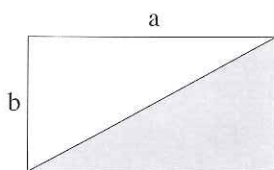
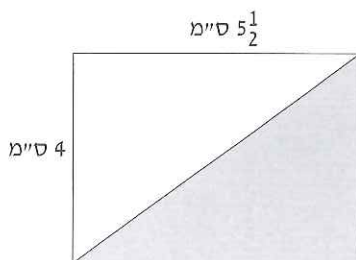
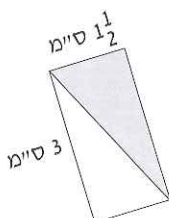
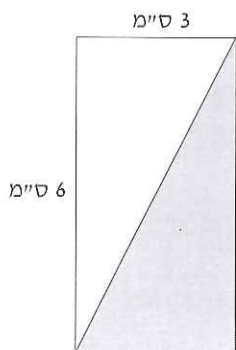
- דן קיבל מגרש שאורכו 75 מטר.
- רן קיבל מגרש שאורכו 25 מטר.
- עמיר קיבל מגרש ריבועי.
- חשב את אורך הגדר של כל אחד.

(ב) מי מהם זקוק לגדר הקצרה ביותר?

4. "כל משולש ישר זווית הוא חצי מלבן".

(א) צייר והסבר טענה זו.

(ב) מה שטח המשולש המקווקו בכל שרטוט?



(ג) מה שטח כל מלבן?

מה שטח המשולש הלבן

בכל שרטוט?

5. "כל משולש אפשר לחלק לשני משולשים ישרי זווית".

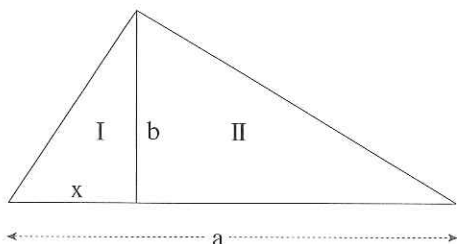
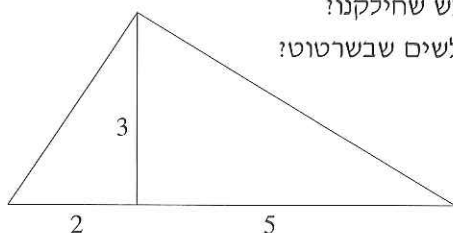
(א) צייר והסבר טענה זו.

(ב) חילקנו משולש לשני משולשים ישרי זווית כך ששטח משולש אחד

הוא 15 סמ"ר, ושטח המשולש השני הוא 8 סמ"ר.

מה שטח המשולש שחילקנו?

(ג) מה שטח המשולשים שבשרטוט?



(ד) רשום תבניות מתאימות:

לשטח משולש I.

לשטח משולש II.

לשטח המשולש הגדול.

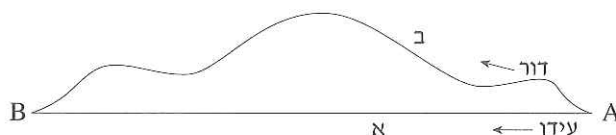
6. יוסי שרטט מלבן ששטחו 9 מ"ר, ואורכו 4.5 מטר.
 (א) מה רוחב המלבן? מה היקפו?
 (ב) ערן החליט לשרטט ריבוע ששטחו כמו שטח המלבן של יוסי.
 מה אורך צלע הריבוע ומה היקפו?
7. אורך הגדר מסביב למגרש ספורט מלבני הוא 360 מ'.
 אורך המגרש גדול פי שניים מרוחבו.
 (א) חשב את מידות המגרש.
 (ב) חשב את שטח המגרש.
8. פתור.
 (א) $5 + 2x = 50$
 (ג) $3 - 5x = 33$
 (ב) $10 + 3x = 100$
 (ד) $4 + \frac{1}{2}x = 40$
9. אילן אוהב לחבר שאלות ולתת אותן לחבריו. הרי אחת השאלות:
 "שטח מלבן 18 סמ"ר והיקפו 18 ס"מ.
 הייתכן?"
10. הוסף סימני פעולה (+, -, x, :) וסוגריים כך שיתקבלו פסוקי אמת.
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 2$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 1\frac{1}{3}$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 140$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 8\frac{1}{3}$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 75$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 45$
 $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = \frac{1}{3}$

בעיות תנועה ומשוואות



תרגיל 1

עידן ודור רצו מ- A ל- B:



עידן רץ במסלול א' ודור במסלול ב'.
שניהם יצאו יחד ושניהם סיימו את הריצה ביחד.
מי עבר דרך ארוכה יותר? מי מהיר יותר?



תרגיל 2

מכונית אדומה ומכונית ירוקה מתחרות לאורך מסלול מירוצים. מהירות המכונית האדומה גדולה מזו של הירוקה.
איזו מכונית תעבור בזמן רב יותר את כל המסלול?



תרגיל 3

דני ועוזי גרים באותו בית. שניהם יצאו ביחד, ורצו לבית הספר.
דני הגיע לבית הספר אחרי עוזי.
(א) מי מהם רץ במשך זמן רב יותר?
(ב) למי מהם מהירות גדולה יותר?



תרגיל 4

א) דור ועידן יצאו מבתיהם והלכו זה לקראת זה. דור יצא ב-4:15 ועידן ב-5:00. הם נפגשו בשעה 5:45. כמה זמן הלך דור וכמה עידן?

ב) דן וגד יצאו לטיול בשעה 11:00. כעבור שעתיים גד החליט לחזור הביתה ואילו דן המשיך עוד שעה, ואחר כך חזר הביתה. הם הלכו כל הזמן באותה מהירות. באיזו שעה הגיע גד לביתו ובאיזו שעה דן?



תרגיל 5

פשט.

$$5 + 2(3 - x) = \quad \quad \quad \text{ה)} \quad \quad \quad 4x + 5(x - 2) = \quad \quad \quad \text{א)}$$

$$7 - 12(x - 4) = \quad \quad \quad \text{ו)} \quad \quad \quad 2 + 5(x + 2) = \quad \quad \quad \text{ב)}$$

$$6 + 4(x + 1) = \quad \quad \quad \text{ז)} \quad \quad \quad 3 - 4(x + 2) = \quad \quad \quad \text{ג)}$$

$$5 - 3(x - 2) = \quad \quad \quad \text{ח)} \quad \quad \quad 2 - 5(1 - x) = \quad \quad \quad \text{ד)}$$



תרגיל 6

חבר בין תבניות תואמות (אין צורך לפתוח סוגריים).

$$2(x - 3) - 5 \quad \bullet \quad -2(x + 3) + 5$$

$$5 - 2(x + 3) \quad \bullet \quad 2(x - 3) + 5$$

$$2(x + 3) - 5 \quad \bullet \quad -5 + 2(x - 3)$$

$$5 + 2(x - 3) \quad \bullet \quad -5 + 2(x + 3)$$

תרגיל 7

פתח סוגריים ופשט.

$$2(x - 5) + 3(x + 4) = \quad \text{(א)}$$

$$12(x - 1) - 9(x + 1) = \quad \text{(ב)}$$

$$5(x + 8) - 2(x - 2) = \quad \text{(ג)}$$

$$3(x - 4) - 3(x + 1) = \quad \text{(ד)}$$

תרגיל 8

פתור.

$$2(x - 2) + 3(x + 4) = 18 \quad \text{(א)}$$

$$6 - 4(x - 8) = 38 \quad \text{(ב)}$$

$$9(x - 4) + 3(x + 8) = 48 \quad \text{(ג)}$$

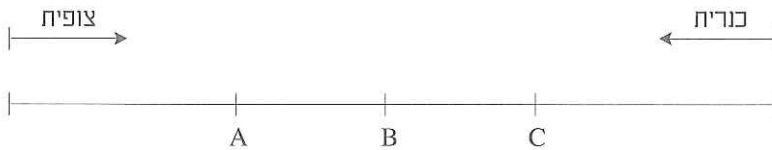
$$5(x - 7) + 60 = 10 \quad \text{(ד)}$$

$$-2(x + 3) + 3(x - 1) = -13 \quad \text{(ה)}$$

סכום הפתרונות הוא 0. בדוק.

לתרגול

1. ביתו של יורם רחוק מביה"ס יותר מאשר ביתו של נדב. שניהם יצאו לביה"ס באותה שעה, ושניהם הגיעו באותה שעה. מהירותו של מי גדולה יותר?
2. דני ואמנון התחרו בריצה. דני עבר את המסלול ב 12 שניות. אמנון עבר את המסלול ב 4 שניות יותר. מי ניצח בתחרות?
3. צופית וכנרית יצאו באותה שעה והלכו זו לקראת זו.



הן נפגשו באחת הנקודות A, B או C.

- א) באיזו נקודה נפגשו אם הלכו באותה מהירות?
- ב) באיזו נקודה נפגשו אם צופית מהירה מכנרית?
- ג) באיזו נקודה נפגשו אם כנרית מהירה מצופית?

4. טלי ותמי הלכו זו לקראת זו ונפגשו בנקודה A.



מי מהן הלכה מהר יותר אם יצאו באותה שעה? הסבר.

5. תמר ודליה רכבו על אופניים כל אחת מביתה לבית הספר. שתיהן עזבו את הבית ב- 7:45. תמר הגיעה מספר דקות לפני הצלצול ואילו דליה הגיעה בדיוק בזמן הצלצול.

תמר גרה יותר רחוק מבית הספר מאשר דליה.

(א) מי רכבה זמן ממושך יותר?

(ב) מי עברה דרך ארוכה יותר?

(ג) מי המהירה ומי האיטית? הסבר.

6. חבר משוואה מטור א' לפתרונה בטור ב'

טור ב'	טור א'
$x = -2$ ●	● $6x - 2x - x = 6$
$x = -1$ ●	● $5 - 3(x - 1) = 5$
$x = 0$ ●	● $6x + 2x - x = -14$
$x = 1$ ●	● $3 - 5(x + 1) = -2$
$x = 2$ ●	● $5 - 3(x + 1) = 5$

7. הוסף סימני פעולה $(-, +, \times, :)$ בתרגילים שלפניך, כך שיתקבלו פסוקי אמת.

8 ○ $12 = -4$	(ה)	64 ○ $32 = 2$	(א)
-8 ○ $-3 = 24$	(ו)	48 ○ $16 = 3$	(ב)
-5 ○ $8 = 3$	(ז)	49 ○ $16 = 65$	(ג)
20 ○ $(-4) = -5$	(ח)	16 ○ $48 = 768$	(ד)

חידה

קופאי מחלק מיליארד (1,000,000,000) שקל. כל 5 שניות מקבל אדם מטבע של שקל אחד. בכמה זמן יחלק הקופאי את כל המטבעות?

בעיות תנועה ומשוואות (המשך)



תרגיל 1

השלם.

(א) רוכב אופניים עבר 100 ק"מ במשך 4 שעות.
הוא עבר בממוצע _____ ק"מ בכל שעה.

(מהירותו _____ ק"מ
שעה).

(ב) מטוס טס 2400 ק"מ במשך 4 שעות.
הוא טס בממוצע _____ ק"מ בכל שעה.

(מהירותו _____ ק"מ
שעה).

(ג) רוכב אופניים נוסע במשך 2 שעות במהירות $\frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ 15.
הדרך שעובר הרוכב _____ ק"מ.

(ד) מכונית עברה 270 ק"מ ב 3 שעות.

מהירותה _____ ק"מ
שעה.

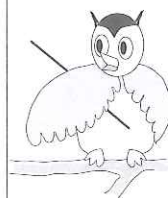
(ה) נער הולך 12 ק"מ במהירות $\frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ 2.
זמן ההליכה שלו _____ שעות.

במקום מהירות ממוצעת נכתוב מהירות.

$$\text{מהירות} \times \text{זמן} = \text{דרך}$$

$$\frac{\text{דרך}}{\text{זמן}} = \text{מהירות}$$

$$\frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}} = \text{זמן}$$



תרגיל 2

אוטובוס נוסע במהירות ממוצעת של $60 \frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$. האוטובוס עובר:

- (א) $60 \frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ ב _____ שעה
 (ב) $180 \frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ ב _____ שעות
 (ג) _____ $\frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ ב 5 שעות
 (ד) _____ $\frac{\text{ק"מ}}{\text{שעה}}$ ב $1\frac{1}{2}$ שעות



תרגיל 3

רכבת ומטוס עוברים כל אחד מרחק של 500 ק"מ. השלם.

- (א) אם רכבת עוברת מרחק זה ב 5 שעות. מה מהירות הרכבת?
 (ב) אם מטוס עובר מרחק זה בשעה אחת. מה מהירות המטוס?



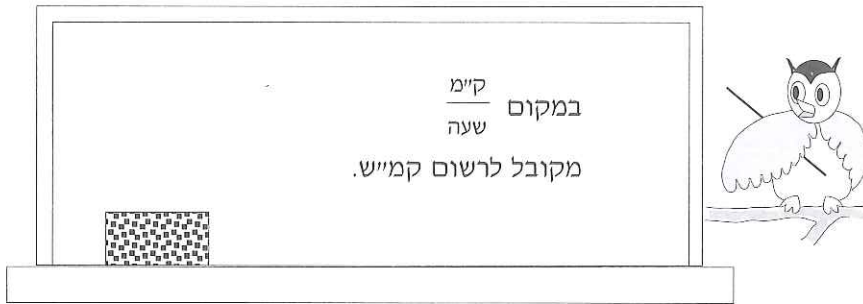
תרגיל 4

משאית ורכב אופניים נוסעים במשך שתיים. משאית עוברת בזמן זה מרחק של 100 ק"מ. מה מהירות המשאית?

רכב אופניים עובר בזמן זה מרחק של 40 ק"מ. מה מהירותו?

תרגיל 5

טנדר נוסע במהירות של 60 ק"מ לשעה.
הטנדר נסע 3 שעות. מה המרחק שעבר?



תרגיל 6

שתי מכוניות עברו את אותה הדרך והגיעו באותו זמן ליעד.
מי מהירה יותר,
(א) אם שתיהן יצאו לדרך יחד.
(ב) אם מכונית אחת יצאה קודם.

תרגיל 7

כדי להגיע מבני ברק למקום עבודתי במכון ויצמן, אני נוסע כ $\frac{1}{2}$ שעה, אם אין
"פקקים". המרחק שאני עובר הוא 25 ק"מ.
(א) מה המהירות הממוצעת שלי?
(ב) רוב הנסיעה היא בכביש בין עירוני שבו המהירות המותרת היא 90 קמ"ש.
אם כך, מדוע המהירות הממוצעת שלי כל כך נמוכה?

תרגיל 8

השלם את הטבלה.

מהירות	זמן	דרך	
	5 ש'	200 ק"מ	(א)
60 קמ"ש		180 ק"מ	(ב)
80 קמ"ש		120 ק"מ	(ג)
20 קמ"ש	$2\frac{1}{2}$ ש'		(ד)
	4 ש'	x ק"מ	(ה)
60 קמ"ש	t ש'		(ו)
v קמ"ש		300 ק"מ	(ז)

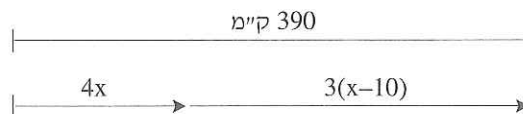
תרגיל 9

מכונית נסעה במשך 4 שעות במהירות x קמ"ש. אחר כך המשיכה לנסוע 3 שעות, במהירות הקטנה ב 10 קמ"ש מהמהירות הקודמת שלה.

(א) שער, איזה חלק של הדרך, שעברה המכונית יותר גדול. נמק.

(ב) סה"כ נסעה המכונית 390 ק"מ.

כדי לפתור את הבעיה שרטטה מור את השרטוט הבא:



היעזר בשרטוט של מור, כתוב משוואה ופתור.

(ג) באיזו מהירות נסעה המכונית בתחילת הדרך, ובאיזו מהירות המשך הדרך?

(ד) בדוק את השערתך בסעיף א'.

תרגיל 10

פתור.

$$3(2x + 5) = 21 \quad \text{א)} \quad -3(5 + 2x) = 15 \quad \text{ד)}$$

$$4(3x - 2) + 8 = -12 \quad \text{ב)} \quad 2(4 + 3x) + 5(2x + 1) = 29 \quad \text{ה)}$$

$$4(2\frac{1}{2}x + 2) = 88 \quad \text{ג)} \quad 6(2x - 1) - 4(4x - 2) = -10 \quad \text{ו)}$$

תרגיל 11

עידו ורוני נמצאים במרחק 270 ק"מ זה מזה. הם יצאו באותו זמן ונסעו זה לקראת זה עד שנפגשו. עידו נסע במהירות 60 קמ"ש. רוני נסע במהירות 75 קמ"ש.

א) מי עבר מרחק יותר גדול? הסבר.

ב) משה החליט ש x מייצג את זמן הנסיעה ורשם את התבניות $75x$, $60x$. מה מייצגת כל תבנית?

ג) כמה זמן נסעו?

ד) שלמה אמר: "אני לא צריך x !"

אני יודע ששניהם עברו בשעה _____ ק"מ,

ולכן זמן הנסיעה _____ שעות."

השלם את המספרים החסרים בדברי שלמה.

לתרגול

1. מונית נסעה 2 שעות במהירות 70 קמ"ש ועוד 3 שעות במהירות 75 קמ"ש. איזה מרחק עברה?
2. המרחק בין ביתו של ראובן לביה"ס הוא 500 מ', והוא עובר ברגל מרחק זה במשך 10 דקות.
חברו שמעון גר במרחק של 400 מ' מביה"ס, וגם הוא עובר ברגל מרחק זה ב 10 דקות.
(א) מי הולך במהירות גדולה יותר?
(ב) מה מהירותו של כל אחד בשעה?
3. כדי להגיע מירושלים למטולה יש לנסוע 3 שעות במהירות 85 קמ"ש. כדי להגיע מירושלים לאילת יש לנסוע 4 שעות במהירות 80 קמ"ש. איזה מקום קרוב יותר לירושלים, מטולה או אילת?
4. קבוצת צועדים צעדה ביום הראשון במשך 3 שעות 12 ק"מ. למחרת הם המשיכו לצעוד באותה מהירות.
מה אורך כל המסלול אם הם צעדו בסה"כ 10 שעות?
5. במשך שעתיים עוברת משאית מרחק של 120 ק"מ.
מה המרחק שתעבור המשאית במשך 4 שעות?
6. קבוצת מטיילים טיפסה על הר במשך 3 שעות, במהירות 4 קמ"ש, ואח"כ ירדה במסלול אחר, במשך 2 שעות, במהירות x קמ"ש.
הקבוצה עברה בסה"כ 22 ק"מ.
(א) כתוב משוואה מתאימה ופתור.
(ב) מה הייתה מהירות המטיילים בירידה?
(ג) נסה לפתור שאלה זו בלי משוואות. רשום את חישוביך.
האם קיבלת אותו פיתרון?

7. כשאתה מגיע למשבצת, קרא את ההוראות בחלק התחתון של אותה משבצת והמשך על פיהן.

0 ☐ סיימת !	1 ☐ רשום ! בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $7x + 3 = 3$	התחל כאן ☐ רשום n בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $x - 4 = 12$
13 ☐ רשום כ בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $-3x = -60$	16 ☐ רשום ת בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $-2x = 12$	-6 ☐ רשום ה בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $7 - x = -1$
8 ☐ רשום ! בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $x + 5x = 24$	20 ☐ רשום 7 בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $3x - 1 = 2$	4 ☐ רשום ! בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של: $10 - x = -3$

מה מתחבא בעיגולים?

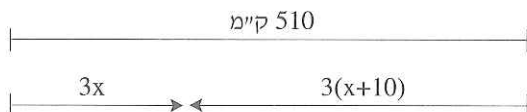
8. תלמידים יצאו לטיול שנתי.
ביום הראשון נסעו במהירות 50 קמ"ש במשך x שעות.
ביום השני נסעו בשעה אחת יותר מהיום הראשון, ובמהירות 40 קמ"ש.
אורך כל המסלול היה 310 ק"מ.
(א) כמה זמן נסעו בכל יום?
(ב) באיזה יום עברו דרך ארוכה יותר?

9. משה ושלמה נמצאים במרחק 510 ק"מ זה מזה ונסעו זה לקראת זה עד שנפגשו.

שלמה נסע במהירות שגדולה ב 10 קמ"ש ממהירותו של משה. הם נפגשו כעבור 3 שעות. נסמן ב x את מהירותו של משה.

(א) מי עבר מרחק יותר גדול? הסבר.

(ב) השרטוט מדגים את "סיפור" הנסיעה של משה ושלמה.



מה מייצגת כל אחת מהתבניות הבאות?

_____ $x + 10$

_____ $3x$

_____ $3(x + 10)$

(ג) רשום משה ושלמה, כל אחד ליד החץ של הדרך שלו.

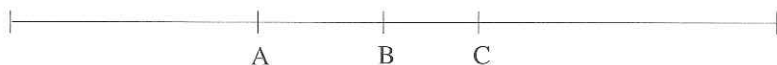
(ד) כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ה) מה המהירות של משה ומה של שלמה?

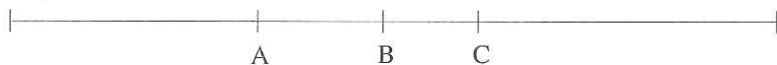
(ו) האם אתה יכול לפתור שאלה זו בלי משוואות? כיצד?

10. שני רוכבי אופניים יצאו זה לקראת זה. באיזו נקודה, בערך, יפגשו אם יצאו באותה שעה, ירכבו במהירות הרשומה בשרטוט "הסיפור" של נסיעתם.

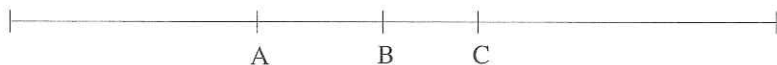
(א)



(ב)



(ג)



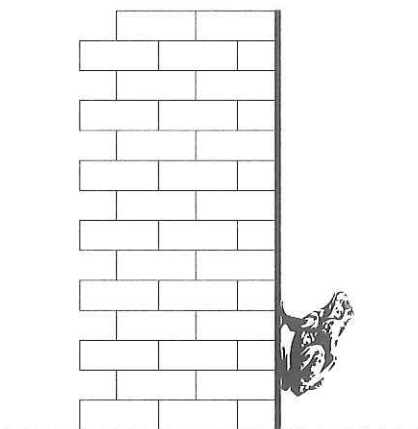
11. פשט.

$$-2(8 + 3x) = \quad \quad \quad (א) \quad \quad \quad 4(9 + 2x) =$$

$$-1(4x - 5) = \quad \quad \quad (ב) \quad \quad \quad 3(5x - 1) =$$

$$-3(4x + 5) = \quad \quad \quad (ג) \quad \quad \quad 2(4x + 5) =$$

12. "יצורון" מטפס על קיר של בית שגובהו 5 מ'. במשך היום הוא מטפס 3 מטר ובלילה הוא מחליק חזרה 2 מטר. כעבור כמה זמן יגיע לגג?



פתרון משוואות ובעיות

תרגיל 1

פתור.

- | | | | |
|--------------------------|-----|-----------------|-----|
| $12x - 5 + x = 60$ | (ו) | $2x = 33$ | (א) |
| $5x + 3x - 4x = 160$ | (ז) | $-x + 15 = 31$ | (ב) |
| $x + 2x + 3x + 4x = 120$ | (ח) | $45 + 4x = 105$ | (ג) |
| $25x - 25 = 25$ | (ט) | $2x + x = 75$ | (ד) |
| $-3x + 13 = 25$ | (י) | $8x - 12 = 28$ | (ה) |

תרגיל 2

אדם הביא למסגריה מוט ברזל באורך של 145 ס"מ וביקש להתקין ממנו משולש שווה שוקיים.

(א) אם אורך אחת השוקיים 60 ס"מ, מה אורך הבסיס?

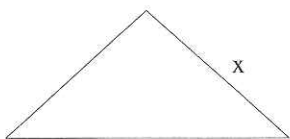
(ב) אם אורך הבסיס 60 ס"מ, מה אורך כל שוק?

(ג) ידוע שבסיס המשולש גדול ב 25 ס"מ מכל שוק.

השלם תבניות על צלעות המשולש.

כתוב משוואה מתאימה ופתור.

מה אורכי צלעות המשולש?



תרגיל 3

שני פועלים קיבלו ביחד עבור עבודתם 1212 שקל.

אחרי שחילקו ביניהם את הכסף, היו בידי אחד מהם 52 שקל יותר מאשר בידי

השני. מה שכרו של כל אחד מן הפועלים?

תרגיל 4

- שלוש עקרות בית חזרו מן השוק.
 אמרה הראשונה לשנייה: "אני הוצאתי כסף היום פי שניים ממך".
 אמרה השלישית: "ואני הוצאתי היום סכום השווה לזה שהוצאתן שתיכן יחד".
- (א) אם השנייה הוציאה 40 שקל.
 כמה הוציאה כל אחת? וכולן יחד?
- (ב) אם הראשונה הוציאה 40 שקל.
 כמה הוציאה כל אחת? וכולן יחד?
- (ג) ידוע ששלוש עקרות הבית הוציאו יחד 90 שקל.
 השלם: השניה הוציאה x שקל
 הראשונה הוציאה _____
 השלישית הוציאה _____
 משוואה מתאימה _____

פתור את המשוואה ומצא כמה כסף הוציאה כל אחת מהן?

תרגיל 5

אילו מזוגות המשוואות הבאות הן משוואות עם אותו פתרון?

- | | | | |
|------------------|---|---------------|-----|
| $x = 7 : 2$ | , | $x + 2 = 7$ | (א) |
| $2x = 16 + 4$ | , | $2x - 4 = 16$ | (ב) |
| $3x = 5 - 2$ | , | $3x + 2 = 15$ | (ג) |
| $x = 2.5$ | , | $4x = 10$ | (ד) |
| $x = 20 + 13$ | , | $x + 13 = 20$ | (ה) |
| $x = 7 + 2$ | , | $2x = 7$ | (ו) |
| $3x + 2 = 5 + 2$ | , | $3x = 5 + 2$ | (ז) |

תרגיל 6

פשט.

$-2(x - 3) + 5 =$	(ד)	$-2(x + 3) =$	(א)
$-3(x + 1) + 6 =$	(ה)	$-3(1 + x) =$	(ב)
$-3(x - 2) + 4x =$	(ו)	$-4(x - 2) =$	(ג)

תרגיל 7

(א) הצב בתבניות המספר וחשב.

x	$5 + 2x$	$5 - 2x$
-2		
-3		
0		
10		
-10		
8		

(ב) חבר את תוצאות ההצבה בכל שורה. מה מצאת? הסבר.

(ג) מה יתקבל ע"י חיסור תוצאות ההצבה בכל שורה? הסבר.



תרגיל 8

א) ענת הציבה מספר בתבנית $2(x - 4)$ וקיבלה אחרי חישוב 12. איזה מספר הציבה ענת?

ב) מור הציבה מספר אחר באותה התבנית וקיבלה -12. היתכן שהציבה מספר נגדי למספר שהציבה ענת? נמק.



תרגיל 9

פשט ופתור.

א) $5(x - 3) - 4x = 0$

ב) $3(5 - x) + 7x = 23$

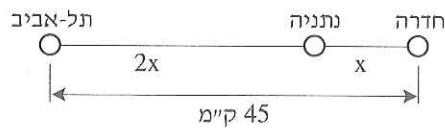
ג) $-4x + 5(4 - x) = 2$

ד) $2x - 1(9 + x) = 6$



תרגיל 10

כתוב בעיה מתאימה לציור שלפניך ופתור אותה.



לתרגול

1. בתחרות קליעה השתתפו שלוש קבוצות.
קבוצה א' קלעה ב 90 נקודות יותר מקבוצה ב', וקבוצה ג' קלעה פי שניים יותר נקודות מקבוצה ב'.
שלוש הקבוצות קלעו יחד 490 נקודות. כמה קלעה כל קבוצה?

2. בצע את ההוראות, וסמן את האות שמצאת במשבצת הריקה שליד השורה.

	אם $-2 - 11 = -13$	כתוב ה	אחרת כתוב ה	
	אם $-3 - 7 = -4$	כתוב א	אחרת כתוב ח	
	אם $-10 - 9 = 19$	כתוב ת	אחרת כתוב י	
	אם $(-2) \cdot (-7) = 14$	כתוב e	אחרת כתוב ק	
	אם $-3 \cdot (-4) = -24$	כתוב e	אחרת כתוב ו	
	אם $\frac{1}{2} \cdot (-12) = -6$	כתוב ה	אחרת כתוב ר	
	אם $-12 + 9 = -3$	כתוב N	אחרת כתוב ר	
	אם $-5 < -4$	כתוב 3	אחרת כתוב י	
	אם $-21 + 7 = 14$	כתוב ל	אחרת כתוב ו	
	אם $(-2) \cdot (-3) < 0$	כתוב ר	אחרת כתוב י	
	אם $(-5) \cdot (-1) > 0$	כתוב ק	אחרת כתוב ו	

3. מצא את הפסוק !

פתור את התרגילים הבאים, (מ 1 עד 42).

- | | | | |
|---|-----|--|-----|
| $-4 + (-6) + 36$ | .16 | $2 + 3 \cdot 8$ | .1 |
| $2 + (-20) + 5$ | .17 | $8 \cdot (3 + 2 \cdot 1)$ | .2 |
| $-15 + 35 + 15$ | .18 | $17 \cdot 2 - 2 \cdot 3$ | .3 |
| $2 \cdot (-25)$ | .19 | $6 + 4^2$ | .4 |
| $3 \cdot (-10)$ | .20 | $4 \cdot (12 - 5)$ | .5 |
| $-4 \cdot (-5)$ | .21 | $121 - 11^2$ | .6 |
| $-4 \cdot (-7)$ | .22 | $3 \cdot 5 + 2 \cdot 5\frac{1}{2}$ | .7 |
| $(\frac{1}{2}) \cdot (-60)$ | .23 | $8 \cdot 2(\frac{1}{2}) + \sqrt{49}$ | .8 |
| $(+12) \cdot (+2\frac{1}{2})$ | .24 | $(1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2})^2$ | .9 |
| $30 \cdot (-2)$ | .25 | $1^2 + 2^2 + 3^2$ | .10 |
| $-2 \cdot (-3) \cdot (-4)$ | .26 | $\frac{1}{2} \cdot (8 + 4 \cdot 5)$ | .11 |
| $-1 \cdot (-15) \cdot (-5)$ | .27 | $15^2 - 14^2 - 3^2$ | .12 |
| $(-2\frac{1}{2}) \cdot (-4) \cdot (-3)$ | .28 | $7 \cdot (6 + \frac{1}{2})$ | .13 |
| $(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}) \cdot 5$ | .29 | $2 + 3 + 4 + 5 + 6$ | .14 |
| $(1\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2}) \cdot 3$ | .30 | $3 + (-12) + 40$ | .15 |

$$3 \cdot 4 + 2 \cdot 3\frac{1}{2} \quad .37$$

$$1.5 \cdot 20 \quad .38$$

$$2.4 + 15 + 4.6 \quad .39$$

$$3.2 \cdot 8.5 \quad .40$$

$$13.7 + 14.4 + 3.2 \quad .41$$

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \quad .42$$

$$8\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} + 10\frac{1}{2} \quad .31$$

$$3\frac{1}{2} \cdot 6 \quad .32$$

$$4\frac{1}{2} \cdot 5 \quad .33$$

$$8\frac{1}{2} \cdot 3 \quad .34$$

$$4 \cdot 2\frac{1}{2} + 5 \cdot 3\frac{1}{2} \quad .35$$

$$18 - 2\frac{1}{2} + 8 \cdot 2 \quad .36$$

צבע בטבלה את מספרי התרגילים שפתרונם גדל מ 25.

40	37	34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1
41	38	35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2
42	39	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3

מה קיבלת?

4. חבר בקו משוואות שיש להן אותו פתרון.

$$2x + 14 = 20$$

•

$$x - 2 = -1 \quad \bullet$$

$$\bullet \quad 2(x - 3) = -4$$

$$2(x - 3) = 0 \quad \bullet$$

$$\bullet \quad \frac{1}{2}x = 1\frac{1}{2}$$

•

$$-x = -1$$

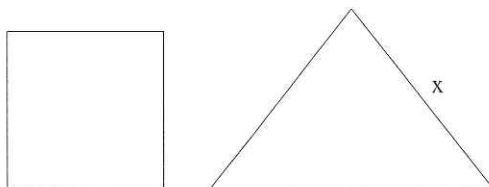
5. בחמש חנויות הציעו הנחות.
 בכל החנויות מוכרים אותה חולצה.
 (א) חשב את ההנחה בשקלים בכל חנות.
 (ב) איפוא ההנחה בשקלים גדולה יותר?
 (ג) באיזו חנות כדאי לקנות את החולצה?

 40 שקל 10%	 50 שקל 20%	 40 שקל 15%
_____ ההנחה בשקלים	_____ ההנחה בשקלים	_____ ההנחה בשקלים
_____ המחיר החדש	_____ המחיר החדש	_____ המחיר החדש

 80 שקל 20%	 60 שקל 25%
_____ ההנחה בשקלים	_____ ההנחה בשקלים
_____ המחיר החדש	_____ המחיר החדש

6. סדר את המספרים בכל שורה בסדר עולה - מהקטן לגדול.
- | | |
|------------------------------|-------|
| (א) 4.87 , 5.09 , 4.5 , 5.25 | _____ |
| (ב) 2.3 , 2.03 , 2.31 , 2.4 | _____ |
| (ג) 0.02 , 1.5 , 0.2 , 15% | _____ |
| (ד) 1.2 , 0.08 , 12% , 0.8 | _____ |
| (ה) 0.4 , 1.4 , 4% , 40% | _____ |

7. לקחנו חוט שאורכו 48 ס"מ ויצרנו ממנו משולש שווה צלעות וריבוע.



I. (א) רשום תבנית להיקף המשולש, כאשר x מייצג אורך צלע של משולש שווה צלעות.

(ב) רשום תבנית להיקף הריבוע, אם ידוע כי צלע הריבוע גדולה ב 5 ס"מ מצלע המשולש.

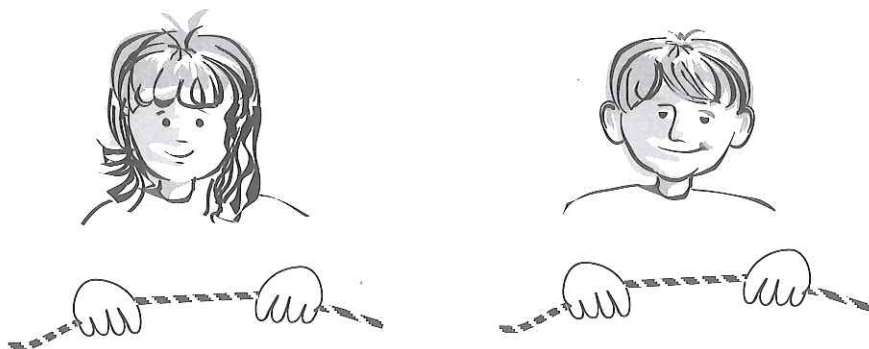
(ג) רשום משוואה מתאימה.

(ד) פתור את המשוואה, ומצא את אורך צלע המשולש ואת אורך צלע הריבוע.

II. גם לרז חוט שאורכו 48 ס"מ.

רז רצתה ליצור משולש שווה צלעות וריבוע כך שלשתי הצורות אותו היקף. עזרו לרז במשימה.

לאיזו צורה צלע יותר ארוכה ובכמה?



פתרון משוואות ובעיות (המשך)

תרגיל 1

פתור את המשוואות.

למטה במסגרת רשימה של מספרים, ביניהם הפתרונות.
מחק כל פתרון אליו הגעת.

$$\frac{x}{4} = 2 \quad (\text{א}) \qquad \frac{1}{2}x = -5 \quad (\text{ד})$$

$$\frac{x}{-3} = 5 \quad (\text{ב}) \qquad \frac{1}{3}x = -3 \quad (\text{ה})$$

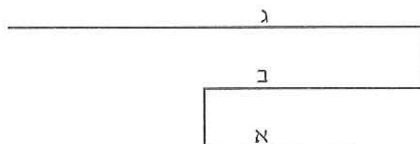
$$\frac{12}{x} = -2 \quad (\text{ג}) \qquad \frac{-30}{x} = 15 \quad (\text{ו})$$

2 , -1 , -9 , -6 , -15 , 6 , -10 , 8 , 2

סכום המספרים שאינם פתרונות הוא 7. בדוק.

תרגיל 2

יש לכופף מוט שאורכו 2.70 מ' כדי לקבל אנטנה לטלוויזיה (ראה שרטוט).



כל קיפול אורכו 10 ס"מ.

חלק ב' ארוך פי שניים מחלק א', וחלק ג' ארוך ב 50 ס"מ מחלק ב'.
מה אורכו של כל חלק באנטנה?

תרגיל 3

התאם משוואה לפתרונה.

$4x - 3(1 + x) = 12$	•	9	•
$7x - 4(x - 1) = 31$	•	7	•
$6x - 2(x + 4) = 20$	•	15	•
$6x - 4(3 - x) = 68$	•	8	•
$5x - 3(x + 1) = 27$	•		

לשתי משוואות אותו פתרון. אילו משוואות ומה הפתרון.

תרגיל 4

עידו, שלמה ואמנון עשו שותפות בגולות.

עידו נתן x גולות.

שלמה נתן פי 2 גולות יותר מעידו.

אמנון נתן פי 5 גולות יותר מעידו.

לאחר חודש היו ברשותם 320 גולות והם החליטו להתחלק לפי התרומה של כל

אחד בהתחלה.

כמה גולות יקבל כל אחד מהם?

תרגיל 5

במשפחה 3 ילדים. אב חילק ביניהם 210 שקלים. כל בן קיבל פי שניים יותר מהצעיר ממנו. x מייצג את הסכום שקיבל הצעיר ביותר.

(א) השלם הבן הצעיר קיבל: _____

_____ הבן השני קיבל:

_____ הבן הבכור קיבל:

(ב) כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) כמה שקלים קיבל כל אחד מהבנים?

תרגיל 6

(א) לאה' הציבה בתבנית $-3x + 2$ מספר וקיבלה 5. איזה מספר הציבה?

(ב) מור הציבה מספר וקיבלה 14. איזה מספר הציבה?

(ג) ענת הציבה מספר וקיבלה -1 ? איזה מספר הציבה?

(ד) 

תרצה הציבה מספר וקיבלה תוצאה גדולה מ 5.

מה תוכל לומר על המספר שתוצאה הציבה?

תרגיל 7

מה נציב במקום x בתבנית $\frac{x}{2}$ כדי לקבל:

(א) מספרים גדולים מ 1?

(ב) מספרים קטנים מ -5 ?

לתרגול

1. סמן $\sqrt{\quad}$ ליד כל פסוק אמת.

בפסוקי השקר, שנה אחד משלושת המספרים כך שיתקבל פסוק אמת.

א	10%	של	600	הם	60
ב	1%	של	90	הם	9
ג	25%	של	800	הם	200
ד	150%	של	18	הם	27
ה	75%	של	300	הם	400
ו	10%	של	500	הם	5

2. השלם טבלה.

המספר	האחוז	1%	10%	50%	15%	200%
300						
80						
18						

3. א) כתוב בעיה מתאימה למשוואה ולציור שלפניך.

$$x + 2x + (x + 10) = 78$$

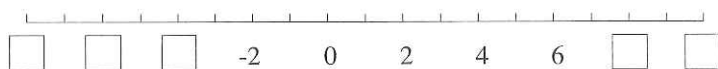


ב) פתור את הבעיה.

4. א) פתור כל משוואה ורשום את הפתרון.

המשוואה	הפתרון	האות
$5x + 9 = -1$		נ
$5 - x = 2$		ו
$2x + 7 = 7$		ק
$5(3 - x) = 40$		נ
$13 - x = 5$		פ
$6 - x = 12$		י
$3(x + 3) = 0$		כ
$3x - 10 = 2$		נ
$\frac{2}{x} = 1$		ת
$x + 12 = 5$		ק
$19 + x - 3x = 7$		ר
$1 - x = -4$		ו
$2(x + 1) + 2 = -4$		ו
$-x = -1$		י
$2(x - 1) = 12$		ת

ב) בציור המספרים, השלם במשבצות מספרים מתאימים.



ג) ליד כל פתרון רשומה אות. מצא את מקום הפתרון על הציור ומעל מקום זה רשום את האות. מה קיבלת?

5. כתוב ארבע משוואות שונות שהפתרון שלהן כמו הפתרון של המשוואה
 $-2x = 10$

6. השלם מספרים במשבצות כך שפתרון כל אחת מהמשוואות יהיה 4.

א) $3(x + \square) = 18$

ב) $\square \cdot x + 5 = 29$

ג) $\square (x + 3) = 42$

7. מה נציב בתבנית $\frac{2x-3}{5}$ כדי לקבל:

א) 1 ב) -1 ג) 0 ד) -3

8. מה נציב בתבנית $5 - x$ כדי לקבל:

א) את המספר 0?
 ב) מספרים גדולים מ 0?
 ג) מספרים שונים מ 0?

חידה

במחצית הסכום שבארנקי קניתי אלבום לבולים. בשליש הכסף שנשאר לי קניתי שוקולד לאחותי.
 חזרתי הביתה ובארנק נשארו 6 שקלים.
 איזה סכום היה בארנק כשיצאתי העירה?

פעולות על אגפים



תרגיל 1

יוסי ודני מדריכים שתי קבוצות נוער. הם קיבלו אותו תקציב כדי לקנות אוכל לחניכים שלהם.

יוסי קנה 16 מנות פלאפל בכל הסכום שהיה ברשותו, ואילו דני קנה רק 12 מנות פלאפל, ועוגה אחת גדולה ב 30 שקלים.

כיצד אפשר לדעת כמה כסף היה לכל אחד בתחילה?

אחד התלמידים בכיתה הציע לבחור את x כמייצג את סכום הכסף שכל מדריך קיבל. תלמיד שני הציע לבחור את x כמייצג מחיר של מנת פלאפל אחת.

(א) רוב התלמידים בחרו בהצעה השניה וניסו לרשום משוואה המתארת את המצב.

גם במקרה זה הוצעו שתי משוואות:

$$16x - 12x = 30, \quad 16x = 12x + 30$$

הסבירו את השיקולים שהביאו לשתי ההצעות, ונחשו את הפתרון של כל אחת מהמשוואות.

(ב) מה היה מחיר כל מנת פלאפל?

(ג) כמה כסף קיבל כל מדריך?



(ד) רז החליטה לאמץ את ההצעה הראשונה. היא בחרה את x כמייצג

את סכום הכסף שהיה לכל אחד מהמדריכים, ורשמה את המשוואה:

$$\frac{x - 30}{12} = \frac{x}{16}$$

הסבירו את השיקולים ומצאו את הפתרון.

בדקו האם התקבל אותו סכום כמו בסעיף ג'?

ה) יונתן טען:

$$16x - 12x = 30$$

בסעיף א' המשוואה

$$16x = 12x + 30$$

היא "תוצר" של המשוואה

אם נחסר $12x$ משני האגפים של $16x = 12x + 30$ (המשוואה הראשונה)



$$\text{נקבל } 16x - 12x = 30 \text{ (המשוואה)}$$

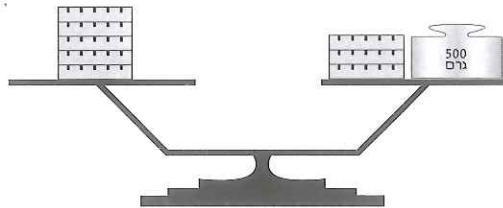
השנייה)

והרי לנו שילוב ו"שיתוף פעולה" בין השיקולים שלנו לטכניקה האלגברית.

מה דעתכם, האם יונתן צדק? הסבירו.

תרגיל 2

על כפות המאזניים הניחו חפיסות שוקולד ומשקולת בצורה הבאה:



א) כיצד אפשר למצוא את המשקל של חפיסת שוקולד אחת?

ב) אם x מייצג משקל חפיסה אחת בגרמים, אחת האפשרויות לתאר את

$$\text{המצב על ידי משוואה היא: } 5x = 3x + 500$$

הציעו פעולה על שני האגפים כך שנקבל משוואה נוחה יותר למציאת פתרון.

ג) מצאו את פתרון המשוואה. מה משמעות הפתרון?

לפעמים במשוואה רשומות תבניות מספר בשני האגפים.

$$\text{דוגמה: } 5x = 2x - 45$$

כדי לפתור משוואה כזו, נחסר או נחסר אותה

התבנית משני האגפים.

למשל במשוואה הנ"ל, נחסר משני האגפים את

התבנית $2x$ ונקבל:

$$5x = 2x - 45 \quad /-2x$$

$$3x = -45 \quad /:3$$

$$x = -15$$



תרגיל 3

I. כתוב מימין לכל משוואה פעולה שכדאי לבצע כדי לפתור את המשוואה.

$x + 12 = 3x$ /	(ה)	$3x = 2x + 15$ /	(א)
$15 - 4x = 9x$ /	(ו)	$4x = 6 - 2x$ /	(ב)
$8 - x = 3x$ /	(ז)	$-3x = 21 + 4x$ /	(ג)
$7 + 5x = -4x$ /	(ח)	$3x = 36 - 6x$ /	(ד)

II. פתור משוואות א, ב.

תרגיל 4

מצא משוואות עם אותו פתרון כמו למשוואה הרשומה במסגרת.

$7x = 3x - 8$

$7x = -8$	(א)
$4x = -8$	(ב)
$7x + 3x = -8$	(ג)
$7x - 3x = 8$	(ד)
$7x - 3x = -8$	(ה)
$x = -2$	(ו)

תרגיל 5

בצע את הפעולה, הרשומה מימין לכל משוואה, על שני האגפים והמשך לפתור.

$18x = 60 - 12x$ / $+ 12x$	(ה)	$7x = 2x + 10$ / $-2x$	(א)
$x = 18 - 2x$ / $+ 2x$	(ו)	$13x = x + 24$ / $- x$	(ב)
$12x = 9x + 30$ / $-9x$	(ז)	$9x = 6x - 12$ / $-6x$	(ג)
$-x = 8 + 3x$ / $-3x$	(ח)	$6x = 16 - 2x$ / $+2x$	(ד)

תרגיל 6

השלם ופתור.

$$-3x = 5x + 28 / \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{א)} \quad 5x = 3x + 8 / \underline{\hspace{2cm}}$$

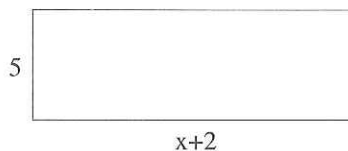
$$-3x - \boxed{} = 5x + 28 - \boxed{} \quad 5x - \boxed{} = 3x + 8 - \boxed{}$$

$$-5x = 12 - 7x / \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{ב)} \quad 5x = 21 - 2x / \underline{\hspace{2cm}}$$

$$-5x + \boxed{} = 12 - 7x + \boxed{} \quad 5x + \boxed{} = 21 - 2x + \boxed{}$$

תרגיל 7

בשרטוט ריבוע ומלבן.



- א) מה היקף הריבוע? מה היקף המלבן?
 ב) ידוע שלריבוע ולמלבן אותו היקף. רשום משוואה מתאימה.
 ג) פתור את המשוואה ומצא את אורך צלע הריבוע ואת אורכי צלעות המלבן.

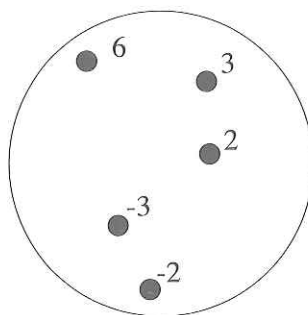
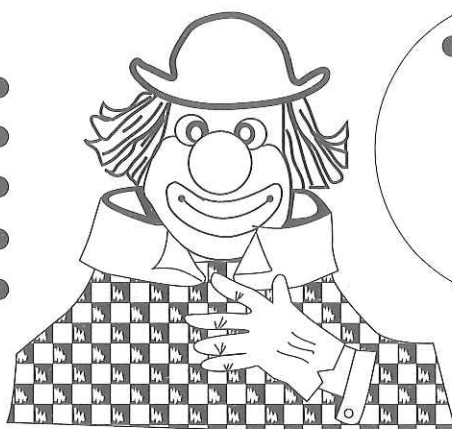
תרגיל 8

- לאה בחרה מספר, כפלה אותו ב 3.
 מור בחרה אותו מספר, הוסיפה לו 3 וכפלה את הסכום ב 2.
 לבסוף קיבלו לאה ומור אותה התוצאה.
 כתוב משוואה, פתור ומצא איזה מספר בחרו.

לתרגול

1. חבר בין משוואה לפתרון.

$$\begin{aligned} 9x &= 8x - 2 \\ -3x &= 2x + 15 \\ x &= -5x + 12 \\ 6x - 7 &= 11 \\ 10x - 15 &= 45 \end{aligned}$$



2. השלם את ריבוע הקסם כך שסכום המספרים בכל שורה, טור ואלכסון יהיה שווה.

		$12\frac{1}{2}$
	$10\frac{1}{2}$	
$8\frac{1}{2}$		$4\frac{1}{2}$

3. (א) טיל עבר מרחק של 380,000 ק"מ ב 20 שעות.

מהי מהירותו הממוצעת?

(ב) מכונית נסעה 340 ק"מ ב 5 שעות. מה מהירותה הממוצעת?

(ג) במסע כומתה עברו החיילים 50 ק"מ ב 8 שעות. מהי מהירותם הממוצעת?

4. קיבוץ קנה 30 שמלות לנשים ולנערות. מחיר שמלה לאשה הוא 120 ש"ח, ומחיר שמלה לנערה הוא 80 ש"ח.

(א) השלם תבניות.

x	מספר השמלות לנשים
_____	מספר השמלות לנערות
_____	מחיר כל השמלות לנשים
_____	מחיר כל השמלות לנערות

(ב) הקיבוץ החליט להקציב סכום שווה לנערות ולנשים. כמה שמלות קנו מכל סוג? כמה שילם הקיבוץ בסה"כ?

(ג) לקראת חג הפסח ערכו קנייה נוספת באותם תנאים. הקיבוץ החליט לשנות את המדיניות, ובעקבות החלטה זו שילם הקיבוץ בסה"כ 3200 ש"ח. כמה שמלות קנו מכל סוג?

5. פתור.

(א) $3x + 7 = x$ (ה) $3x + 6 = 6x$

(ב) $30 - x = 4x$ (ו) $2x = \frac{1}{2}x - 9$

(ג) $21 - 4x = 29$ (ז) $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x + 2$

(ד) $x + 7 = 3x$ (ח) $x = \frac{1}{2}x - 2$

סכום הפתרונות הוא 0. בדוק.

6. מצא זוגות של משוואות עם אותו פתרון.

(א) $4 - 2(x + 1) = 8$ (ה) $2x + 1 = x - 2$

(ב) $3x + 4(x - 1) = 3$ (ו) $2x - 10 = x - 8$

(ג) $4x + 3x - 2 = 12$ (ז) $6 - 4x = 2x$

(ד) $20 - 3(x - 1) = 5$ (ח) $2x - 10 = x - 4$

פעולות על אגפים (המשך)

תרגיל 1 

(א) בדוק אם למשוואות הבאות אותו פתרון.

$$5x - 3 = 2x + 24, \quad x = 9$$

(ב) ניעזר בהדרכה ונעבור מהמשוואה המורכבת לפשוטה יותר.

$$5x - 3 = 2x + 24 \quad / -2x$$

$$\boxed{} - 3 = 24 \quad / + 3$$

$$\boxed{} = \boxed{}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

תרגיל 2 

רשום איזו פעולה או פעולות כדאי לבצע.

$$3x - 5 = x + 7 \quad / \quad \text{דוגמא:}$$

פתרון: נחסר x משני האגפים ואגרי כך נקבל 5 לשני האגפים.

$$3x - 5 = x + 7 \quad / \quad -x, +5$$

$$2x + 7 = 5 + 4x \quad / \quad \text{(ד)}$$

$$x - 8 = 52 \quad / \quad \text{(א)}$$

$$6x - 7 = 8 - 4x \quad / \quad \text{(ה)}$$

$$3x - 9 = 21 \quad / \quad \text{(ב)}$$

$$10x - 5 = 6x + 9 \quad / \quad \text{(ו)}$$

$$6x + 3 = 4 - 2x \quad / \quad \text{(ג)}$$

תרגיל 3

פשט ופתור.

- | | | | | |
|----------------------|-----|---------------------|----------|-----|
| $10x - 8 = x + 28$ | (ה) | $5x + 3 = x - 21$ | / $-x$ | (א) |
| $x + 2 = -x + 17$ | (ו) | $10x - 7 = 17 - 2x$ | / $+ 2x$ | (ב) |
| $10x - 8 = 8x - 5$ | (ז) | $6x + 5 = 4x + 15$ | / $-4x$ | (ג) |
| $25x - 25 = 5x + 75$ | (ח) | $2x + 9 = 9 - x$ | / $+ x$ | (ד) |

תרגיל 4

סמן סעיפים בהם זוג של משוואות עם אותו פתרון. נמק.

- | | | |
|--------------------|--------------------|-----|
| $3x = 2x + 10$ | $3x - 2x = 10$ | (א) |
| $x = 7$ | $4x = 7 - 3x$ | (ב) |
| $-2x = 14 + 5x$ | $-2x - 5x = 14$ | (ג) |
| $6x + 5 = 4x - 10$ | $6x - 4x = 5 - 10$ | (ד) |
| $5x - 3x = 9 - 1$ | $5x + 1 = 3x + 9$ | (ה) |

תרגיל 5

במשפחה שני בנים.

גיל הבכור חצי מגיל האב, והבן הצעיר קטן בשנתיים מהבן הבכור.
 סכום הגילים של שני האחים 78.
 מהו גיל האב?



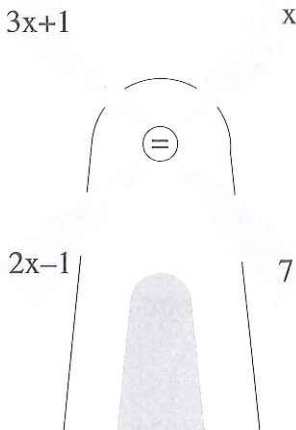
תרגיל 6

שתי בנות סורגות כובעים לחיילים. אביבה כבר סרגה 9 כובעים, והיא מוסיפה כל שבוע 2 כובעים.
חנה סרגה כבר 5 כובעים, והיא מוסיפה כל שבוע 3 כובעים.
כעבור כמה שבועות לשתי הבנות יהיה אותו מספר של כובעים?



תרגיל 7

הרכב משוואות שאגפיהן הן התבניות שבכנפי הטחנה.
רשום כל משוואה ליד פתרונה.



פתרון	משוואה
-2	
$-\frac{1}{2}$	
1	
2	
4	
7	

$x + 3$	$2x - 6$	$x + 1$
$x - 2$	$3x - 4$	$2x$
$x - 1$	$2x + 2$	$x - 3$



תרגיל 8

מצא את ערכו של x כך
שיתקבל ריבוע קסם
(הסכום בכל שורה טור ואלכסון
שווה).

לתרגול

1. פשט ופתור.

$x = 2x + 11$	(ה)	$6x - 7 = 2x + 13$	(א)
$7 - x = 11 - 3x$	(ו)	$3 - 6x = 27 - 7x$	(ב)
$5 - 2(x + 2) = -6x - 11$	(ז)	$3(x - 2) + 5 = 4 - 2x$	(ג)
$10x = 3(4x - 5)$	(ח)	$8 - x = 14 - 3x$	(ד)

2. פתור.

$3 + x = 3x$	(א)
$4 + x = 4x$	(ב)
$5 + x = 5x$	(ג)
$10 + x = 10x$	(ד)

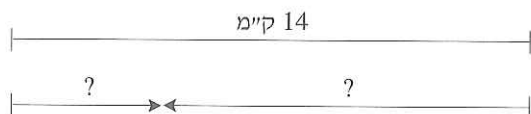
3. לאה חשבה על מספר. הוסיפה לו 1 וכפלה את הסכום ב 3. ענת חשבה על אותו מספר, כפלה אותו ב 2 והוסיפה לו 10. לאה וענת קיבלו בסוף אותה תוצאה. על איזה מספר חשבו?

4. למשה 200 ש"ח בקופתו. כל יום הוא מוציא 5 ש"ח לנסיעות. לעידו 250 ש"ח בקופתו, והוא מוציא כל יום 7 ש"ח לנסיעות. בעבור x ימים נשאר לשניהם אותו סכום בקופה. כמה ש"ח נשאר לכל אחד?

5. עידו ויואב יצאו זה לקראת זה, משני מקומות שהמרחק ביניהם 14 ק"מ. הראשון הלך במהירות ממוצעת הגדולה ב 1 קמ"ש מזו של יואב. הם נפגשו כעבור 2 שעות. מהי מהירותו של כל אחד?

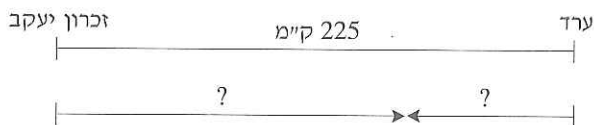
הדרכה:

נניח כי יואב הלך בשעה אחת x ק"מ.
עידו הלך בשעה אחת _____ ק"מ.



- (א) השלם בשרטוט תבניות לאורך הדרך שעבר כל אחד.
(ב) כתוב משוואה מתאימה, פתור וענה על השאלה.

6. שתי משאיות יצאו בשעה שש בבוקר. אחת יצאה מערד והשנייה מזכרון יעקב. המשאיות נסעו זו לקראת זו. המרחק בין שתי הערים הוא 225 ק"מ. המשאית מערד נסעה במהירות של 40 ק"מ ש והשנייה במהירות של 50 קמ"ש. המשאיות נסעו x שעות עד שנפגשו.



- (א) באיזו שעה נפגשו המשאיות?
(ב) באיזה מרחק מערד הן היו בשעת הפגישה?

7. מצא זוגות של משוואות שפתרונותיהן מספרים נגדיים.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| (א) $3x + 5 = 2x + 7$ | (ו) $-3 + 5x = 17 - 6x - 9$ |
| (ב) $3x - 5 = 2x - 7$ | (ז) $17 - 15 + 3x = 2x - 11$ |
| (ג) $7x - 2 = 6 + 6x$ | (ח) $4x - 5 = 3 + 5x$ |
| (ד) $7 - 6x = 3 - 5x$ | (ט) $-2 + 3x + 4x = 6x + 11$ |
| (ה) $5x + 15 = 4x + 11$ | (י) $3x - 7x + 2 = 2x + 9 - 1$ |

חזרה

1. פשט ופתור.

$$6x - 5x = 2(15 - x) \quad (\text{ד}) \qquad 2x = 3(5 - x) \quad (\text{א})$$

$$4x = 6(4 - x) + 6 \quad (\text{ה}) \qquad -5x = 4(x + 9) \quad (\text{ב})$$

$$7x + 2x = 3(7 + x) + 9 \quad (\text{ו}) \qquad 5x - 2x = 45 - 6x \quad (\text{ג})$$



2.

השלם את המשוואה כך שפתרונה יהיה 10.

$$3x + 9 = 2x + ?$$

3. הוסף סוגריים כך שיתקבלו פסוקי אמת.

$$4 : 3 + 1 - 1 = 0 \quad (\text{א})$$

$$4 \times 3 - 3 + 1 \times 2 = 4 \quad (\text{ב})$$

$$4 \times 4 + 4 : 4 + 4 : 4 = 9 \quad (\text{ג})$$

4. פשט ופתור.

$$-2(x - 2) + 7x = -6 + x \quad (\text{ד}) \qquad 8(x - 5) + 2x = 5 \quad (\text{א})$$

$$\frac{1}{2}(6x + 2) - 7 = \frac{1}{4}(8x - 4) \quad (\text{ה}) \qquad 2x + 7 - 5(x + 1) = -4 \quad (\text{ב})$$

$$6 - 2(3 + x) = 12 + x \quad (\text{ו}) \qquad 4x + 3 + 5(x - 1) = 2x + 5 \quad (\text{ג})$$

5. הקף בעיגול את התשובה המדויקת או הקרובה ביותר.

- (א) 3% של 350 הם: 100 , 10 , 1000 , 0.1
- (ב) 25% של 52 הם: 13 , 130 , 1.3 , 12
- (ג) 33% של 150 הם: 70 , 60 , 50 , 40
- (ד) 20% של 450 הם: 60 , 70 , 80 , 90
- (ה) 15% של 500 הם: 60 , 70 , 75 , 80
- (ו) 35% של 950 הם: 360 , 350 , 340 , 330

6. פתור.

- (א) $\frac{1}{3}x = 8$ (ה) $\frac{1}{4}x = 2\frac{1}{2}$
- (ב) $\frac{1}{4}x = 5$ (ו) $\frac{1}{5}x = 4$
- (ג) $\frac{1}{2}x = 5$ (ז) $\frac{1}{2}x = 28$
- (ד) $\frac{1}{3}x = 3\frac{1}{3}$ (ח) $\frac{1}{10}x = 8$

סכום הפתרונות 230. בדוק.

7. אם חילקה 310 ש"ח בין שלושת בניה. הבכור קיבל פי $1\frac{1}{2}$ יותר מהאח

הצעיר. והאמצעי קיבל ב 30 ש"ח יותר מהאח הצעיר.

כמה ש"ח קיבל כל אחד מהבנים?

8. (א) פתור את המשוואות.

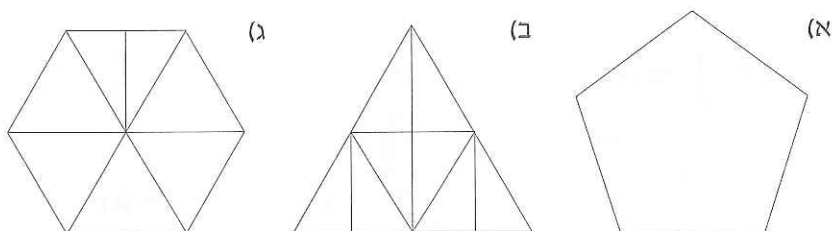
n	$2 - x = -4$	$3(x - 4) = 0$	e
l	$6 - 3(x + 2) = 12$	$2x = 1$	l
l	$5(x - 1) - 5x = x$	$9 + 3x = 2x - 1$	n
p	$3x + 3(4 - x) = x$	$7 + x = 2x + 10$	k
n	$\frac{1}{2}(x - 2) = 0$	$2x - 2(10 - x) = 0$	f

$$2x + 3 = x - 4 \quad l$$

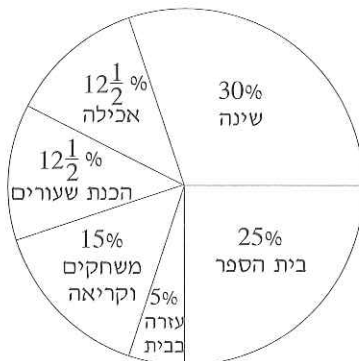
(ב) רשום מתחת לכל פתרון, את האות שליד המשוואה.

-10	$\frac{1}{2}$	5	12	2	-5	-3	-7	-4	4	6

9. כמה % מהווה החלק המקווקו בכל צורה?



10. חשב כמה שעות, מתוך 24 שעות היממה, מקדיש התלמיד לכל פעילות.



11. שרטט שביל המוביל למטמון.

מותר לעבור רק דרך פתח המוביל למשבצת אשר בה משוואה שפתרונה 2.

כניסה	$2x - 2 = 2$	$\frac{x}{2} + \frac{2}{x} = 2$	$\frac{x}{2} - \frac{2}{x} = 0$	$\frac{x+2}{2} = 2$
$x + 2 = 0$	$2x + 2 = 4$	$\frac{1}{x} + x = 2$	$3 - x = 2$	$\frac{x-2}{3} = 0$
$5x = 10$	$2 + x = 2$	המטמון	$1 - x = -1$	$-2x = -4$
$2 - x = 10$	$\frac{x}{2} = 1$	$2x - x = 1$	$x + 1 = 2x$	$5x - 3x = 2$
$x - 4 = 2$	$x + x = 2$	$x + 6 = 4$	$-x = 2$	$-2x = 4$

12. מהירותו של רוכב אופניים 18 ק"מ לשעה.

(א) כמה ק"מ יעבור במשך 2 שעות?

(ב) כמה ק"מ יעבור במשך 3 שעות?

(ג) כמה ק"מ יעבור במשך t שעות?

(ד) כמה זמן דרוש לו כדי לעבור 45 ק"מ?

13. משאית ואוטובוס יוצאים בו זמנית משני מקומות המרוחקים זה מזה 450 ק"מ. הם נוסעים זה לקראת זה, המשאית במהירות 65 קמ"ש והאוטובוס במהירות 85 קמ"ש.

- (א) כמה זמן נסעו המשאית והאוטובוס עד לפגישה?
(ב) איזה מרחק עברה המשאית עד לפגישה? והאוטובוס?

14. סמן את המשוואה שפתרונה הוא יוצא דופן.

- (א) $3(x - 7) = 12$ (ד) $3(x - 2) - 7 = 2$
(ב) $2 + 2(x - 6) = 0$ (ה) $6 + 5x - 2x + 1 = 2$
(ג) $x + 8 = 2x$ (ו) $2x - 5x + 3 = 0$

15. העבר חץ בין כל שתי משוואות אשר יש להן אותו פתרון.
(נסה, בלי למצוא את הפתרון של המשוואות.)

טור ב'

טור א'

- | | | |
|-----------------|---|------------------------|
| $2x - 13 = 6$ ● | ● | $2(x - 3) + 13 = 6$ |
| $-3x + 4 = 0$ ● | ● | $1 + 3x - 5x + 4x = 6$ |
| $2x + 7 = 6$ ● | ● | $2(x - 5) - 3 = 6$ |
| $1 + 2x = 6$ ● | ● | $25 - 3(x + 7) = 0$ |
| $3 + 5x = 0$ ● | ● | $3 + 2x + 3x = 0$ |

16. x מייצג את רוחב המלבן בס"מ.

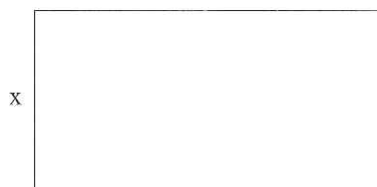
אורכו גדול ב 3 ס"מ מרוחבו.

היקף המלבן 30 ס"מ.

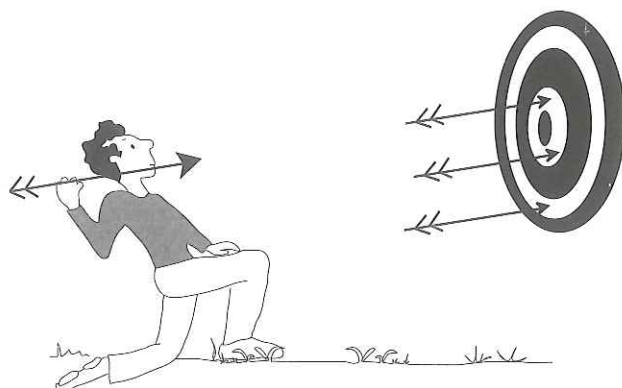
(א) השלם תבניות בשרטוט.

(ב) רשום משוואה מתאימה ופתור.

(ג) מה שטח המלבן?



17. לשני מגרשי ספורט צורת מלבן. ההיקף של כל אחד הוא 10 ק"מ.
מגרש א' אורכו גדול ב 1 ק"מ מרוחבו.
מגרש ב' אורכו גדול פי 4 מרוחבו.
לאיזה מגרש שטח גדול יותר ובכמה?
18. מצא שלושה מספרים שסכומם 77, אם ידוע שהמספר השני גדול פי 2 מהראשון והמספר השלישי קטן ב 3 מהראשון.
19. בקיבוץ זרעו 35 דונם ירקות. על שטח x דונם זרעו פלפל, על שטח גדול פי שניים זרעו עגבניות, ועל שטח גדול פי 4 (משטח הפלפל) זרעו גזר. על כמה דונם זרעו פלפל? עגבניות? גזר?
20. עידו, שלמה ואמנון מועמדים בבחירות למזכיר הכיתה. בכיתה 33 תלמידים. אמנון קיבל x קולות.
שלמה קיבל פי שניים קולות מאמנון.
עידו קיבל ב 13 קולות יותר מאמנון.
מי נבחר למזכיר הכיתה?
21. בתחרות קליעה יש זכות לכל משתתף לקלוע 15 פעם.
עבור כל פגיעה נכונה זוכה המשתתף ב 3 נקודות.
עבור כל החטאה מפסיד המשתתף 2 נקודות.
(א) כמה פעמים הצליח יוסי לפגוע במטרה, אם בסיום התחרות נרשמו לזכותו 30 נקודות?
(ב) ערן צבר 50 נקודות בשה"כ. הייתכן? הסבר.
(ג) מיכאל לא צבר אף נקודה. היתכן? הסבר.
(ד) מה מספר הנקודות הגדול ביותר שאפשר לצבור? ומה מספר הנקודות הקטן ביותר?



22. במסעדה 20 שולחנות. חלקם ל 4 סועדים וחלקם ל 6 סועדים.

(א) x מייצג את מספר השולחנות ל 4 סועדים.

רשום תבנית מספר למספר השולחנות ל 6 סועדים.

(ב) השלם תבניות מספר.

מספר המקומות ליד השולחנות הקטנים _____

מספר המקומות ליד השולחנות הגדולים _____

מספר המקומות במסעדה כולה _____

(ג) יום אחד כאשר סעדו 70 אנשים, נותרו 20 מקומות פנויים.

כמה שולחנות מכל סוג במסעדה?

23. 

פתור את המשוואות (תוכל להיעזר בפתרונות הרשומים למטה).

(א) $3x - 1 = 2$ (ה) $5(x + 2) - 7 = 3$

(ב) $6\frac{1}{4} + x = 2\frac{1}{4}$ (ו) $2(x + 1) + 5\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$

(ג) $3 - \frac{x}{6} = 2\frac{1}{2}$ (ז) $\frac{x + 10}{2} = 3\frac{1}{2}$

(ד) $\frac{x}{8} + 2\frac{1}{2} = 2\frac{3}{4}$ (ח) $x - \frac{1}{4} = 3\frac{3}{4}$

(ט) $2(x - 4) + 7(1 - x) = 4$

הפתרונות של המשוואות הם:

-4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4

רשום כל פתרון במשבצת המתאימה

בריבוע.

אם לא טעית, יתקבל ריבוע קסם.

א	ב	ג
ד	ה	ו
ז	ח	ט

24. מספר אחד מיוצג על ידי $4x$.
 מספר שני מיוצג על ידי $3(x + 4)$.
 (א) כתוב משוואה מתאימה אם ידוע שהמספרים שווים.
 (ב) פתור ומצא את שני המספרים.

25. פתור.

- (א) $3(x - 2) - 5x = 12 + x$
 (ב) $5 - (x + 3) = 13 - 2x$
 (ג) $-2 - 3(x + 7) = 1$
 (ד) $4(x + 3) = 2(x + 1)$
 (ה) $-2(x + 1) = 3(1 + 2x) - 13$
 (ו) $6x - 2(3x - 1) = -3(x - 2) + 2$

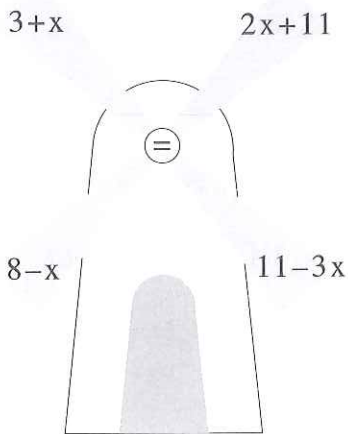
26. חידה

25% של $x + 2$ שווה ל 10% של $2x + 10$. מה ערכו של x ?

27. חידה

- דני: קניתי 3 מחברות ו 7 עפרונות ושילמתי 3.90 ש"ח.
 אחר כך קניתי עוד 3 מחברות ו 3 עפרונות ושילמתי 2.70 ש"ח.
 עמי: מחיר העיפרון 30 אגורות.
 דני: לא נכון! מחיר העיפרון רק 25 אגורות.
 (א) מי צודק?
 (ב) מה מחיר מחברת?

28. הרכב משוואות שאגפיהן הן התבניות שבכנפי הטוחנה.
פתור ורשום כל משוואה ליד פתרונה.

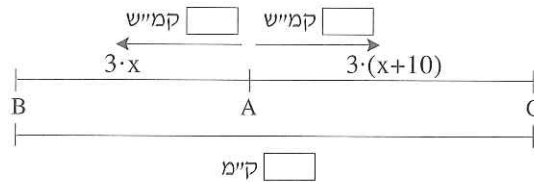


משוואה	פתרון
	-8
	2
	$1\frac{1}{2}$
	-1
	0
	$2\frac{1}{2}$

29. פתור.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| $\frac{1}{2}(3x - 10) = 10$ (ד) | $\frac{1}{2}(x + 8) = 10$ (א) |
| $\frac{1}{2}(3x - 10) = x$ (ה) | $\frac{1}{2}(x + 8) = x$ (ב) |
| $\frac{1}{2}(3x - 10) = x + 5$ (ו) | $\frac{1}{2}(x + 8) = x + 10$ (ג) |

30. שתי מכוניות יצאו מאותו מקום בכיוונים מנוגדים. האדומה במהירות x קמ"ש והירוקה במהירות $x + 10$ קמ"ש. המרחק ביניהן לאחר 3 שעות היה 480 ק"מ. (א) מה מסמנות הנקודות B, A ו C? כלומר: מהיכן יצאו המכוניות? לאן הגיעה המכונית האדומה? והירוקה?



- (ב) מה מייצגות התבניות $3 \cdot x$, $3 \cdot (x + 10)$?
- (ג) השלם מספרים ותבניות חסרות בשרטוט.
- (ד) חשב את המהירות של כל אחת מהמכוניות.
31. אדם התקין מחוט ברזל באורך 29 ס"מ משולש שווה צלעות וריבוע. צלע הריבוע גדולה ב 2 ס"מ מצלע המשולש. (א) מה אורך צלע המשולש? מה היקפו? (ב) מה אורך צלע הריבוע? מה היקפו?
32. חבר בין ביטויים אשר מבטאים אותו מספר.

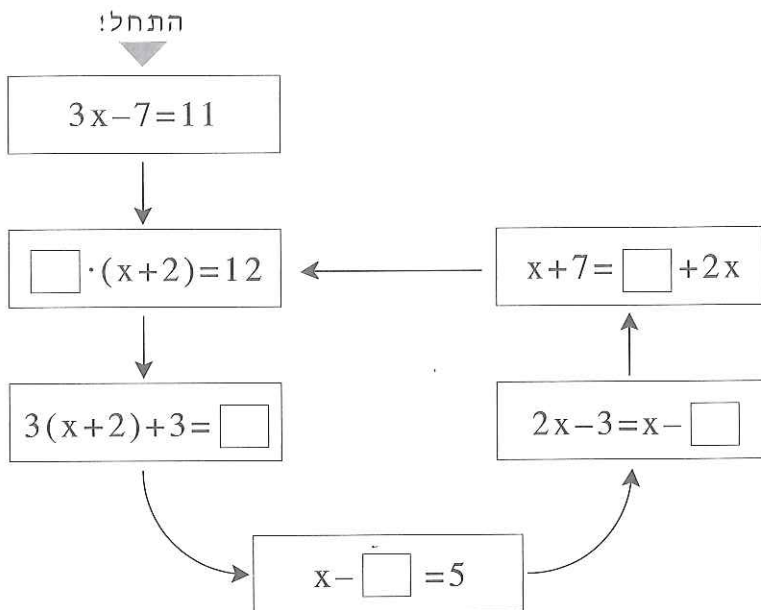
טור ב'		טור א'
200% של 28	●	30% של 30
50% של 396	●	14% של 400
8% של 50	●	99% של 200
50% של 18	●	2% של 200

33. חידה

כמה פעמים מופיעה הספרה 6 במספרים בין 1 ל 100?
 בין 100 ל 200? בין 1 ל 1000?

34. משוואות במעגל.

פתור את המשוואה הראשונה, הצב את הפתרון במשבצת הריקה במשוואה השנייה ופתור אותה. המשיך לפי החץ.



משחק "הפוך בה"

המשחק מכיל

9 כרטיסים המודפסים משני הצדדים על בריסטול. (יש לגזור לפני המשחק).
על הצד הלבן של כל כרטיס רשומה משוואה, פרט לכרטיס אחד, עליו רשום "סוף".
על הצד האפור של כל כרטיס רשום מספר שהוא פתרון משוואה, פרט לכרטיס אחד עליו רשום "התחל".

אופן המשחק

אפשר לשחק את המשחק לבד, בזוגות או בקבוצה.
מסדרים את הכרטיסים כך שהצד האפור מופנה כלפי מעלה.

הופכים את הכרטיס עליו כתוב "התחל". פותרים את המשוואה הרשומה מצידו השני, ומחפשים את הכרטיס שעל גבו רשום הפתרון, והופכים אותו.
פותרים את המשוואה וכן הלאה.
אם אין כרטיס עליו רשום הפתרון, סימן שטעינו ועלינו להתחיל מחדש.

ממשיכים עד אשר מגיעים לכרטיס שבו רשום "סוף" על הצד הלבן. אם במצב זה כל הכרטיסים מונחים על צידם הלבן כלפי מעלה - זהו אמנם הסוף, ואם לא - סימן שטעינו ועלינו לחזור להתחלת המשחק.

כאשר משחקים בזוגות או בקבוצה כל אחד עובד בכרטיסים שלו ומנצח זה שהגיע ראשון לכרטיס שבו רשום "סוף".

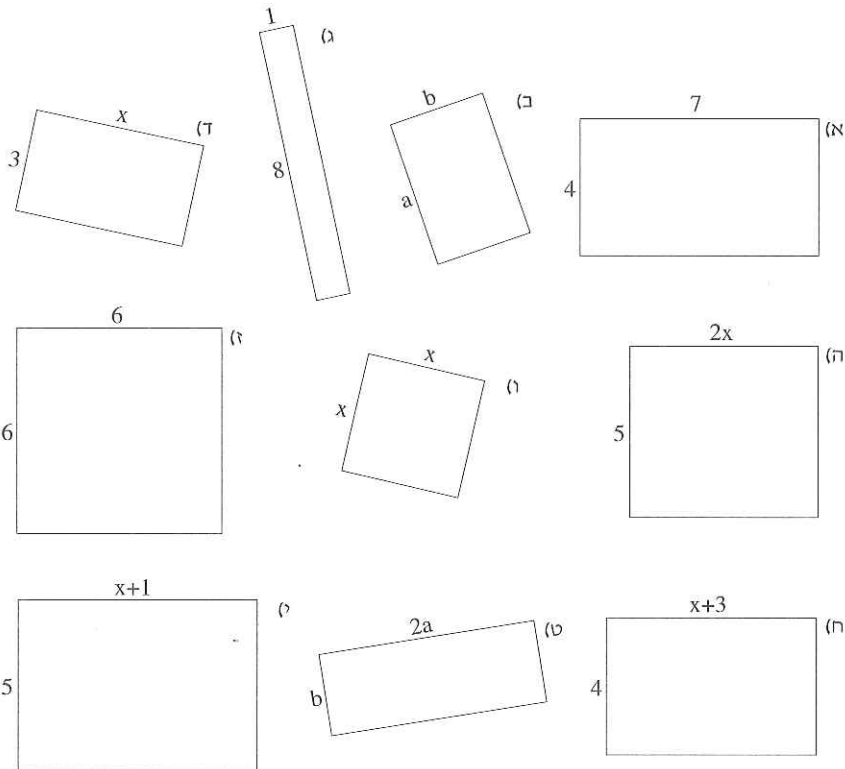
פרק ג: פעולות בתבניות

מכפלות



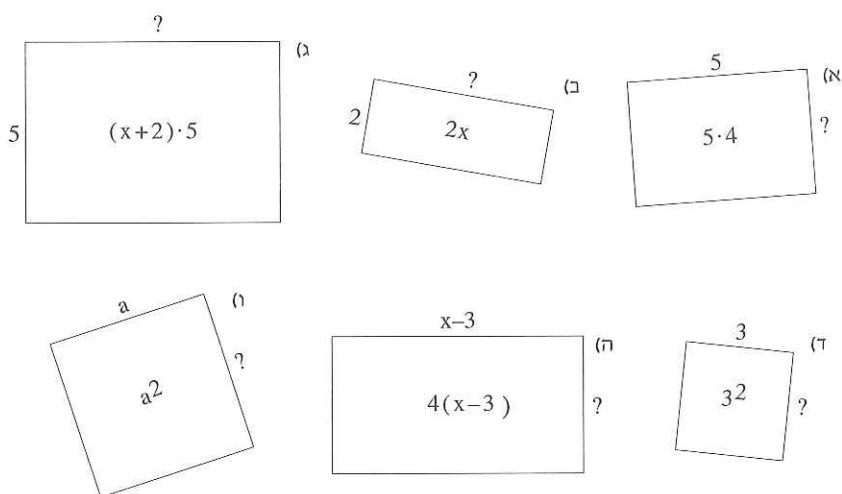
תרגיל 1

רשום בכל אחת מהצורות את שטחה.



תרגיל 2

בכל אחת מהצורות, רשום השטח שלה. השלם את אורכי הצלעות.



תרגיל 3

- (א) מצא אורך ורוחב של מלבנים אשר שטח כל אחד 40 סמ"ר.
 (ב) מצא אורך ורוחב של מלבנים אשר שטח כל אחד מיוצג על ידי התבנית $6ab$.
 (ג) שטח מלבן הוא $6ab$. אורך צלע אחת $\frac{1}{2}a$. מה אורך הצלע השנייה?

תרגיל 4

הקף תבנית תואמת לתבנית המסומנת.

$$a \cdot 8$$

$$8a \quad (\text{ד}) \quad a + 8 \quad (\text{ג}) \quad 2 \cdot 4 + a \quad (\text{ב}) \quad 2 \cdot 4 \quad (\text{א})$$

$$a \cdot 3b$$

$$ab + 3 \quad (\text{ד}) \quad a + 3b \quad (\text{ג}) \quad 3ab \quad (\text{ב}) \quad 3a + b \quad (\text{א})$$

$$a \cdot (-3)$$

$$a - 3 \quad (\text{ד}) \quad -3a \quad (\text{ג}) \quad (-3) + a \quad (\text{ב}) \quad a + (-3) \quad (\text{א})$$

$$\frac{b}{2}$$

$$2b \quad (\text{ד}) \quad \frac{1}{2}b \quad (\text{ג}) \quad b \cdot 2 \quad (\text{ב}) \quad 2 \cdot b \quad (\text{א})$$

$$b \cdot 3b$$

$$3b \quad (\text{ד}) \quad b^2 \quad (\text{ג}) \quad 4b \quad (\text{ב}) \quad 3b^2 \quad (\text{א})$$

$$x \cdot (-1)$$

$$x - 1 \quad (\text{ד}) \quad -1 + x \quad (\text{ג}) \quad -x \quad (\text{ב}) \quad x \quad (\text{א})$$

$$x \cdot 1$$

$$-x \quad (\text{ד}) \quad 1 + x \quad (\text{ג}) \quad x + 1 \quad (\text{ב}) \quad x \quad (\text{א})$$

תרגיל 5

כפול.

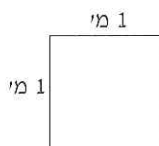
דוגמה:

$$\begin{aligned} -2b \cdot 3b &= \\ -2 \cdot 3 \cdot b \cdot b &= \text{סגנון} \\ -6b^2 & \end{aligned}$$

$2x \cdot 3x =$	(ה)	$3 \cdot 2a =$	(א)
$-2a \cdot a =$	(ו)	$a \cdot (-5) =$	(ב)
$4x \cdot (-2) =$	(ז)	$-3 \cdot (-x) =$	(ג)
$3x \cdot (-1) =$	(ח)	$3a \cdot a =$	(ד)

תרגיל 6

- (א) מחיר שטיח ריבועי שאורך צלעו מטר אחד הוא 50 ש"ח.
 קונה רצה לקנות שטיח ריבועי שאורך צלעו 2 מטר והציע לשלם 100 ש"ח.
 בעלת החנות דרשה 190 ש"ח ואף טענה שמחיר זה הוא לאחר הנחה.
 מי צודק?



- (ב) הגדילו כל צלע של ריבוע פי 3. פי כמה גדל השטח?

לתרגול

1. בכל שורה רשומות תבניות מספר. רק אחת מהן אינה תואמת לאחרות. מחק אותה.

$-1 \cdot 2x$	$-2x$	$x - 2$	$x \cdot (-2)$ (א)
$x \cdot 5$	$5x$	$5 \cdot x$	$5 + x$ (ב)
$-7a$	$a - 7$	$-7 \cdot a$	$a \cdot (-7)$ (ג)
$5a \cdot a$	$5a^2$	$6a$	$a \cdot 5a$ (ד)
$1 \cdot x$	x	$x \cdot 1$	$x + 1$ (ה)
$a - 1$	$a \cdot (-1)$	$-a$	$-1 \cdot a$ (ו)

2. השלם כך שבכל שורה המכפלה תהיה שווה לתבנית שבמסגרת.

$-10ab$ (ב)	$16x^2$ (א)
$-10 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$	$2x^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$
$\underline{\hspace{2cm}} \cdot -10a$	$16 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$
$5a \cdot \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}} \cdot 4x$
$\underline{\hspace{2cm}} \cdot 10$	$\underline{\hspace{2cm}} \cdot x$

3. כפול.

א) $4x \cdot 5x =$

ב) $2x \cdot 0.5x =$

ג) $3x \cdot (-2) =$

ד) $x \cdot (-1) =$

ה) $-10x \cdot 2x =$

ו) $7x \cdot 1 =$

סכום כל התבניות הוא x^2 . בדוק.

4. במלבן אורך הצלעות הוא 5 ס"מ, ו-4 ס"מ.

א) שטח של מלבן שני גדול ב-50% משטח המלבן הראשון. מצא את המידות של שלושה מלבנים שונים שיכולים להיות המלבן השני.

ב) לריבוע שטח גדול ב-20% משטח המלבן השני. מה מידותיו?

5. א) מצא אורך ורוחב של מלבנים שונים אשר שטח כל אחד מהם הוא 100 סמ"ר.

ב) מצא אורך ורוחב של מלבנים אשר שטח כל אחד מיוצג על ידי התבנית $100b$.

ג) שטח מלבן הוא $100b$. אורך צלע אחת $2\frac{1}{2}b$.

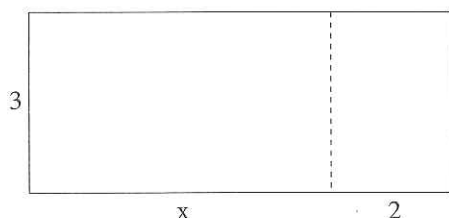
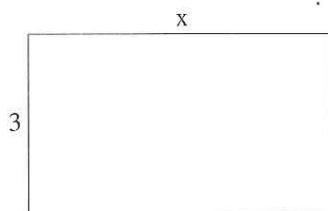
מה אורך הצלע השנייה? מה היקף המלבן?

חוק הפילוג



תרגיל 1

הגדלנו את אחת הצלעות של המלבן ב 2 ראה ציור:



מה שטח המלבן החדש?

לפניך תשובות של תלמידים אחדים.

דני: $3(x + 2)$

יוסי: $3x + 3 \cdot 2$

רון: $3x + 2$

יעל: $3x + 6$

רותי: $(x + 2) \cdot 3$

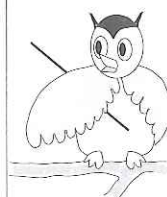
פרט לאחד, כולם השיבו נכון !

מי שגה? הסבר.

ניזכר בחוק הפילוג.

$$a(b + c) = ab + ac \quad \text{נקבל:}$$

$$(b + c)a = ab + ac \quad \text{וגם:}$$





תרגיל 2

הגדלנו שתי צלעות של הריבוע (ראה ציור).

א) סמן תבניות המייצגות את שטח המלבן.

$$x^2 + 2x \qquad x(x + 2)$$

$$2(x + x) \qquad x^2 + 2$$

$$2x \cdot x \qquad (x + 2)x$$

ב) השלם. $x(x + 2) = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$



תרגיל 3

פשט.

א) $3(x + 5) =$ ה) $x(x + 5) =$

ב) $7(x - 2) =$ ו) $(x + 3)x =$

ג) $-2(3 + x) =$ ז) $(x + 4) \cdot (-2) =$

ד) $8(3 - x) =$ ח) $(x - 5)x =$



תרגיל 4

א) סמן תבנית תואמת לתבנית $x(5x + 3)$

$$8x^2 \qquad 5x^2 \qquad 5x^2 + 3x \qquad 5x + 3x$$

ב) הצב 4 בתבנית המקורית וחשב.

הצב 4 בתבנית שסימנת בסעיף א' וחשב.

בדוק האם התקבלו אותן תוצאות.

ג) פשט את התבנית $x(3 + 2x) + 5(x - 2) =$

תרגיל 5

I. שרטט צורה אשר שטחה מיוצג על ידי אחת התבניות.

$(4x - 3)x =$	ג)	$a(7a + 3) =$	א)
$x(8x + 2) + 4(x - 5) =$	ד)	$x(1 + 6x) =$	ב)

II. פשט את כל התבניות.

תרגיל 6

התאם לכל תבנית מטור א' את התבנית התואמת לה מטור ב'.

טור א'		טור ב'
$(b + b) \cdot 3$	•	$b^2 + 3b$
$(b + 3) \cdot b$	•	$2b + 3$
$2 + (3 \cdot b)$	•	$2 + 3b$
$(2 + 3) \cdot b$	•	$2b + 6$
$(b + 3) \cdot 2$	•	$6b$
$(2 \cdot b) + 3$	•	$3b + 6$
$(b + 2) \cdot 3$	•	$5b$

לתרגול

1. שים כל תבנית בסל המתאים לה.

$$a+a+a+a$$

$$4 \cdot a \cdot a$$

$$2a+2a$$

$$a \cdot 4$$

$$2 \cdot a \cdot 2$$

$$2a \cdot 2a$$

$$a \cdot a \cdot 4$$

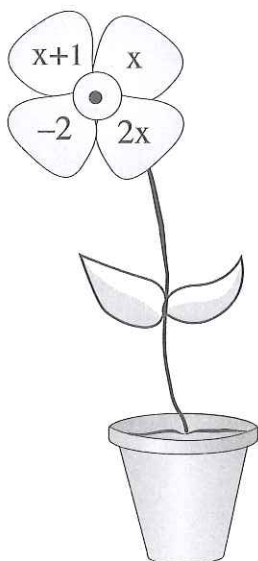
$$3a+a$$

$$2(a+a)$$

$$a+(2a+a)$$



2. הרכב תרגילי כפל, השתמש בכל פעם בשני עלים. פשוט.



התרגיל	אחרי פישוט

3. פשט.

$x(x + 7) =$	(ה)	$5(x + 3) =$	(א)
$(x + 5)x =$	(ו)	$4(x - 5) =$	(ב)
$x(3x + 2) =$	(ז)	$-3(5 + x) =$	(ג)
$x(2x - 3) =$	(ח)	$9(4 - x) =$	(ד)

4. פתור משוואות.

$$x(x - 7) = 9 - 7x \quad \text{ד/ג/א/ה:}$$

$$x(x - 7) = 9 - 7x \quad \text{פ/ג/ו/י:}$$

$$x^2 - 7x = 9 - 7x \quad /+ 7x$$

$$x^2 = 9$$

$$3, -3 \quad \text{הפגיונול הס}$$

$x(x + 4) = 4x + 25$	(ג)	$4(x - 3) = 8$	(א)
----------------------	-----	----------------	-----

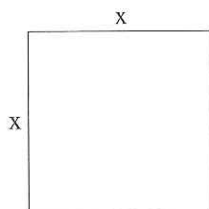
$(x - 1)x = 16 - x$	(ד)	$-6(5 - x) = 12$	(ב)
---------------------	-----	------------------	-----

5. למשוואה $x(x + a) = 6$ יש פתרון $x = 3$.
מצא את ערכו של a .

חוק הפילוג המורחב



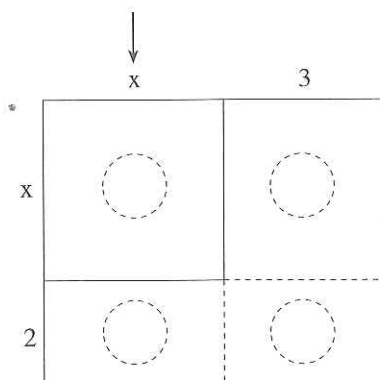
תרגיל 1



הגדלנו כל אחת מצלעות הריבוע (ראה ציור).

(א) רשום בעיגולים שבכל חלק את השטח המתאים.

(ב) סמן תבניות המייצגות את שטח המלבן כולו.



$$(x + 3)(x + 2)$$

$$x^2 + 3x + 2x$$

$$(x + 2)(x + 3)$$

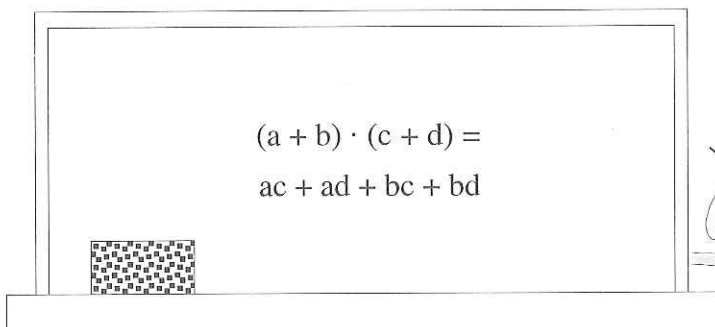
$$x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$x(x + 3) + 2(x + 3)$$

אילו תבניות סימנת? הסבר.

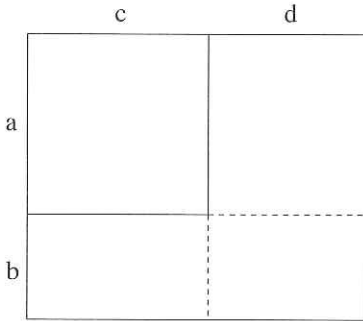
(ג) ערך רשם תבנית נוספת שמייצגת את שטח המלבן.
לפניך חלק מהתבנית: $x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 6$. השלם אותה.

(ד) האם גם התבנית $x(x + 2) + 3(x + 2)$ מייצגת את שטח המלבן?
בדוק והסבר.





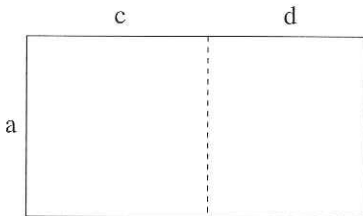
תרגיל 2



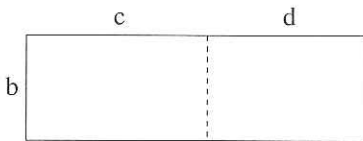
המורה ביקש לרשום תבנית
לשטח הצורה שבשרטוט:

א) אלי רשם $(a + b)(c + d)$
האם התבנית נכונה? הסבר.

ב) אלי רצה למצוא תבנית אחרת.
לשם כך שרטט את הצורות הבאות,
ורשם את השטח של כל צורה.
השלם גם אתה את השטח של כל צורה.



$$a (\quad + \quad)$$



$$b (\quad + \quad)$$

ג) מה הקשר בין שטח הצורה הנתונה על ידי המורה לשטח שתי הצורות
ששרטט אלי.

ד) רשום קשר זה באמצעות תבניות השטחים.

ה) השלם: $(a + b)(c + d) =$

$$a (\quad + \quad) + b (\quad + \quad) =$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

ו) כיצד יכולים לעזור השרטוטים של המורה ושל אלי כדי לבדוק אם התוצאות שמתקבלות בסעיף ה' נכונות.

ז)  מורן החליטה לפשט את $(a + b)(c + d)$ בלי להיעזר בשרטוט. עקוב אחר כל שלב והשלם בהתאם.

_____ היא רשמה x במקום $(c + d)$
 _____ פתחה סוגריים
 _____ רשמה בחזרה $(c + d)$ במקום x
 _____ פתחה שוב סוגריים

ח) איזו דרך נראית לך יותר נוחה, של מורן או של אלי? הסבר.

 תרגיל 3

נחשב את המכפלות הבאות בשלבים.

$$(x + 4)(x + 3) \quad \text{ז'אנה:}$$

$$x(x + 3) + 4(x + 3) = \quad \text{פג'י:}$$

$$x^2 + 3x + 4x + 12 =$$

$$x^2 + 7x + 12$$

א) $(x + 1)(x + 5)$

ב) $(2 + x)(x - 3)$

ג) $(x - 2)(7 + x)$

תרגיל 4

קבע לגבי כל אחד מהפסוקים האם הוא פסוק אמת או פסוק שקר.

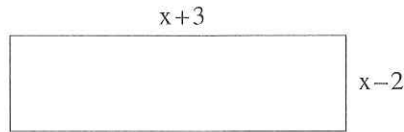
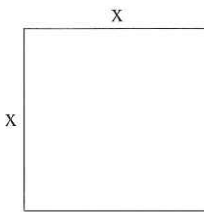
(א) $(x + 5)(x - 2) = x^2 - 2x + 5x - 10$

(ב) $(x - 3)(x + 7) = x^2 - 21$ (ג) $(x + 2x)(3 + 4) = 21x$

(ד) $(3 - 5)(x + 4) = -2x - 8$ (ה) $(x + 1)(x - 2) = x^2 - x - 2$

תרגיל 5

לפניך ריבוע ומלבן ששטחם שווה.



(א) הייתכן שאורך צלע הריבוע הוא 3 ס"מ? 1 ס"מ? 6 ס"מ?

(ב) כתוב משוואה מתאימה ופתור.

(ג) חשב את אורך צלע הריבוע. חשב את אורכי צלעות המלבן?

(ד) מה שטח כל אחת מהצורות?

(ה)  האם ייתכן ששטח הריבוע גדול משטח המלבן? אם כן,

מה ערכו?

תרגיל 6

פשט.

(ה) $a \cdot (a \cdot a) =$

(א) $(b + 2) \cdot (a + 3) =$

(ו) $(2 - 3) \cdot x =$

(ב) $a \cdot (a + a) =$

(ז) $(a + b) + 5 \cdot (-3) =$

(ג) $(a + a) \cdot (b + b) =$

(ח) $b(3 - 2a) =$

(ד) $x(2x + 4) =$

לתרגול

1. השלם את לוח הכפל (פשט אם אפשר).

$\cdot$	a	-2	b	$a+1$
a				
-2				
b				
$a+1$				

2. חבר תבניות מספר תואמות.

$$\begin{array}{ll}
 (x-1)(x+2) \circ & \textcircled{3} \circ x^2 - x - 6 \\
 (x+2)(x-3) \circ & \textcircled{1} \circ x^2 - x - 2 \\
 (x-2)(x+3) \circ & \textcircled{-1} \circ x^2 + x - 2 \\
 (x+1)(x-2) \circ & \textcircled{-3} \circ x^2 + x - 6
 \end{array}$$

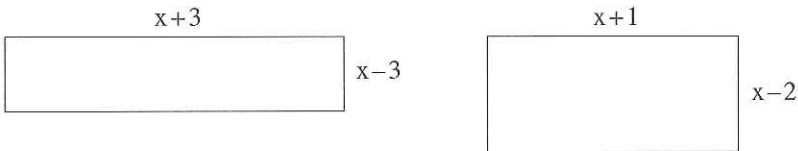
אם חיברת נכון, כאשר תציב בתבניות את המספר הרשום בעיגול שעל הקו, תקבל תמיד אותה תוצאה. בדוק ומצא מהי.

3. כפול ופשט.

$$(x + 5)(x - 5) = \quad \text{ג} \qquad (x - 2)(x + 2) = \quad \text{א}$$

$$(4 - x)(4 + x) = \quad \text{ד} \qquad (x + 3)(x - 3) = \quad \text{ב}$$

4. א) כתוב תבניות מספר לשטחי המלבנים.



ב) מצא את אורכי הצלעות אם שטחי המלבנים שווים.

ג) מצא את x אם ההפרש בין שטחי המלבנים הוא 1 (יחידת שטח).

5. כפול.

$$(2 + a)(x + 3) = \quad \text{ה} \qquad (x + a)(y + b) = \quad \text{א}$$

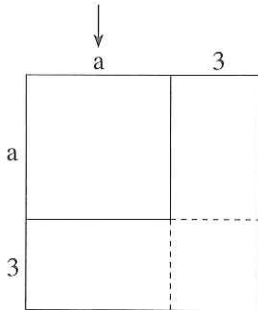
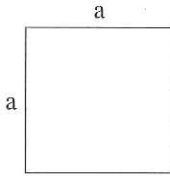
$$(2 - a)(x + 3) = \quad \text{ו} \qquad (3 + x)(a + 2) = \quad \text{ב}$$

$$(2 - a)(x - 3) = \quad \text{ז} \qquad (x - a)(b - y) = \quad \text{ג}$$

$$(2 + a)(x - 3) = \quad \text{ח} \qquad (x - a)(b + y) = \quad \text{ד}$$

כפל "מקוצר"

תרגיל 1 

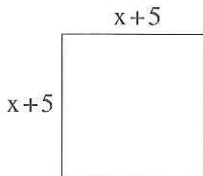


הגדילו כל אחת מצלעות הריבוע באותה מידה, כך שהתקבל ריבוע חדש.

רשום שלוש תבניות המייצגות את שטח הריבוע החדש.

תרגיל 2 

סמן תבניות שמייצגות את שטחי הריבועים שבשרטוטים הבאים.

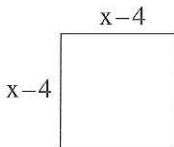


(א) $(x + 5)^2$

$4(x + 5)$

$(x + 5)(x + 5)$

$x^2 + 25$

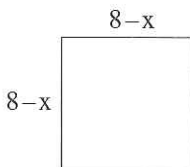


(ב) $x^2 + 16$

$(x - 4)^2$

$(x - 4)(x - 4)$

$(x - 4) + (x - 4)$



(ג) $(8 - x)(8 - x)$

$64 - x^2$

$(8 - x)^2$

$64 + x^2$

שתי תבניות מסומנות בכל סעיף. בדוק!

$(a + b)^2$ כדי לפשט תבנית מהסוג

$(a + b)(a + b)$ נרשום אותה כמכפלה של

$a(a + b) + b(a + b)$	ונקבל
$a^2 + ab + ba + b^2$	כלומר
$a^2 + 2ab + b^2$	או



תרגיל 3

כתוב כמכפלה, כפול ופשט.

$$(2x + 5)^2 = \quad \text{ד)}$$

$$(3x + 1)^2 = \quad \text{ה)}$$

$$(3 + 2x)^2 = \quad \text{ו)}$$

$$(x + 6)^2 = \quad \text{א)}$$

$$(5 + x)^2 = \quad \text{ב)}$$

$$(x + 7)^2 = \quad \text{ג)}$$

תרגיל 4

כפול ופשט.

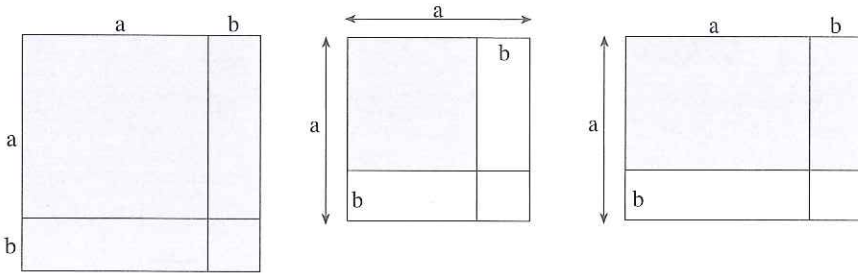
$$(a - b)^2 = \quad \text{א)}$$

$$(a + b)(a - b) = \quad \text{ב)}$$



תרגיל 5

דני שרטט שלושה שרטוטים ובכל אחד מלבנים וריבועים.



(א) דני טוען:

אורכי הצלעות של שלוש הצורות האפורות בשרטוט הן

$$a - b, \quad a + b, \quad a$$

רשום את אורכי הצלעות המתאימות ליד כל צורה ובדוק אם דני צודק.

(ב) רשום כמכפלה את שטח הצורות, כפול ופשוט.

(ג) אם לא טעית בסעיף ב' קיבלת את התבניות:

$$a^2 + 2ab + b^2, \quad a^2 - 2ab + b^2, \quad a^2 - b^2$$

(ד) בדוק והתאם.

$$(a + b)(a + b) \quad \bullet$$

$$\bullet \quad a^2 - b^2$$

$$(a - b)(a - b) \quad \bullet$$

$$\bullet \quad a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) \quad \bullet$$

$$\bullet \quad a^2 - 2ab + b^2$$



נזכור,

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

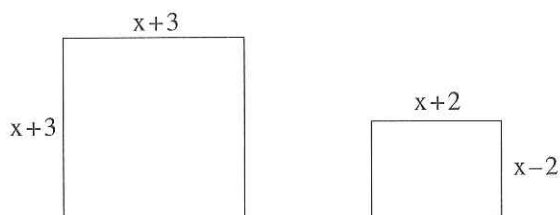
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$



תרגיל 6

שטח הריבוע גדול ב 31 סמ"ר משטח המלבן.



- (א) הייתכן ש x שווה ל 1 ס"מ? 2 ס"מ? 3 ס"מ? 5 ס"מ?
- (ב) כתוב תבנית מספר לשטח כל אחת מהצורות.
- (ג) כתוב משוואה מתאימה ופתור.
- (ד) מה אורך הצלעות של הריבוע? של המלבן?
- (ה) בדוק על ידי חישוב את שטח המלבן ושטח הריבוע.

לתרגול

1. כתוב מכפלה, כפול ופשוט.

$(x - 4)^2 =$	(ד)	$(x - 1)^2 =$	(א)
$(2x - 3)^2 =$	(ה)	$(1 + 2b)^2 =$	(ב)
$(3x - 2)^2 =$	(ו)	$(8 + x)^2 =$	(ג)

2. פעל לפי ההוראות שעל החיצים ורשום את התבנית המתקבלת במשבצת המתאימה. פשוט אם יש צורך.

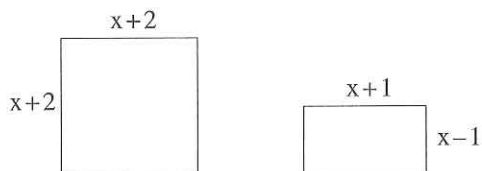
(א) $x \xrightarrow{+2} \boxed{} \xrightarrow{\cdot(x+1)} \boxed{} \xrightarrow{-2} \boxed{} \xrightarrow{-3x} \triangle$

(ב) $x \xrightarrow{-5} \boxed{} \xrightarrow{\cdot(x+5)} \boxed{} \xrightarrow{+7x+25} \boxed{} \xrightarrow{-7x} \triangle$

(ג) $x \xrightarrow{\cdot(x+3)} \boxed{} \xrightarrow{+2(x+3)} \boxed{} \xrightarrow{-5x} \boxed{} \xrightarrow{-6} \triangle$

בדוק אם קיבלת בכל המשולשים אותה תבנית. אם לא, טעית!

3. (א) כתוב תבניות מספר לשטח כל אחת מהצורות.



(ב) שטח הריבוע גדול ב 17 סמ"ר משטח המלבן.
כתוב משוואה מתאימה.

(ג) פתור את המשוואה ומצא את אורך צלעות הריבוע והמלבן.

(ד) בדוק על ידי חישוב את שטח המלבן ושטח הריבוע.

4. הצלע הגדולה במלבן גדולה ב 5 ס"מ מצלע הריבוע, והצלע הקטנה קצרה ב 5 ס"מ מצלע הריבוע.

(א) אם שטח הריבוע 36 סמ"ר, מה שטח המלבן?

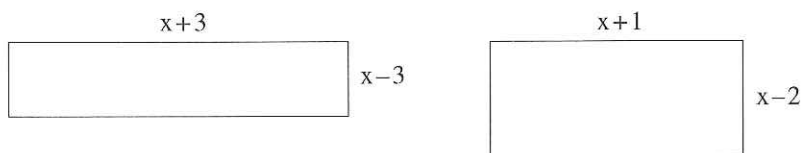
(ב) אם צלע הריבוע x ס"מ, רשום את אורכי צלעות המלבן.

(ג) מהו x אם שטח המלבן 75 סמ"ר?

(ד) היתכן ששטח המלבן שווה לשטח הריבוע?

אם כן, מהו x ? אם לא, הסבר.

5. (א) מהו x אם סכום שטחי המלבנים שבשרטוט הוא 59 סמ"ר?



(ב) דני שרטט ריבוע שאורך צלעו שווה לערכו של x בסעיף א'.

מה שטח הריבוע?

6. פתור את המשוואות.

$$(x + 5)(x - 1) = x^2 + 7 \quad (\text{א})$$

$$(x + 2)^2 - x^2 = 20 \quad (\text{ב})$$

$$(x - 3)(x + 1) = 22 - 2x \quad (\text{ג})$$

$$(x + 3)^2 = 0 \quad (\text{ד})$$

$$(x - 1)^2 + (x - 2)^2 = 2x^2 + 29 \quad (\text{ה})$$

סכום הפתרונות 0. בדוק.

7. פשט את תבניות המספר שמשני צידי העיגולים.
רשום בעיגולים $<$, $>$, או $=$ כך שיהיה נכון.

$$(x - 1)(x + 7) \bigcirc x(x + 6) \quad \text{דוגמה:}$$

$$x^2 + 6x - 7 \bigcirc x^2 + 6x \quad \text{פתיח: נפשט ונקבל}$$

התבנית משמאל קטנה ב 7 מהתבנית שמאלית.

$$x^2 + 6x - 7 \bigcirc x^2 + 6x \quad \text{אכן השוואה:}$$

$$(x + 3)(x + 2) \bigcirc x(x + 5) \quad (\text{א})$$

$$(x - 1)(x + 2) \bigcirc x(x + 1) \quad (\text{ב})$$

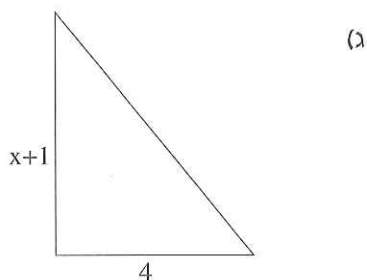
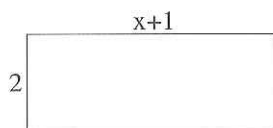
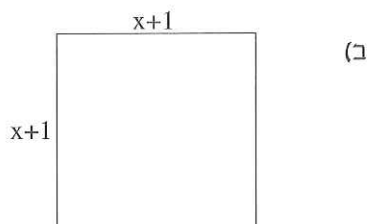
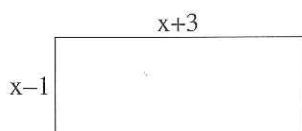
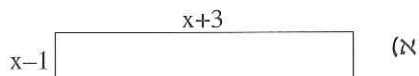
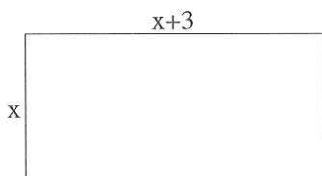
$$(x + 2)(x - 1) \bigcirc (x - 2)(x + 3) \quad (\text{ג})$$

$$(x + 2)(x - 3) \bigcirc x(x - 1) - 6 \quad (\text{ד})$$

$$(x + 2)(x - 2) \bigcirc (x + 3)(x - 3) \quad (\text{ה})$$

8. כתוב תבניות מספר לשטחי הצורות.

קבע בכל סעיף אם שטחי הצורות שווים, אם לא, איזה שטח גדול יותר.



9. חבר בין תבנית בטור א' לתבנית התואמת לה בטור ב'.

טור ב'

טור א'

$x^2 - 16$ •

$x^2 + 8x + 16$ •

$x^2 - 8x + 16$ •

$16 - x^2$ •

• $(x - 4)^2$

• $(x + 4)^2$

• $(x + 4)(x - 4)$

• $(4 + x)^2$

• $(4 - x)^2$

• $(4 - x)(4 + x)$

התאמה: פתרון משוואה (משחק ליחיד או לשניים)

$2x+5=-5$ $3x+5-x=-5$	$2x=-10$ $2+2x=-8$	$x-9+2x=6$ $2x=10$	$2x-5=5$ $3x-9=6$
$3x+4=-2$ $x+2x=-6$	$3x=-6$ $x+4+2x=-2$	$x+4+2x=10$ $x+2x=6$	$3x+4=10$ $3x=6$
$3x=-9$ $2x+12=6$	$3x+3=-6$ $x+5=2$	$x+5=8$ $x+2x=9$	$3x=9$ $2x-3=3$



הפוך בה: פתרון משוואות

4	5	התחל!
10	$\frac{1}{2}$	6
1	$\frac{1}{4}$	18



$$3x+2=17$$

$$\frac{1}{2}x-1=1$$

$$3(x+2)=24$$

$$12x+6=12$$

$$x-3.6=6.4$$

$$\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}=5$$

$$10x+2.5=5$$

$$2-x+3x=4$$

၇၁၀