

שאלות מילוליות: קנייה ומכירה, שכר

מבוא

- קיימים שלושה גורמים עיקריים המאפיינים שאלת קנייה ומכירה.
- המחיר בו נקנתה/נמכרה כל יחידה.
 - כמות היחידות שנקנו/נמכרו.
 - המחיר הכולל שהתקבל עבור הקנייה/המכירה.

הקשר בין שלושת הגורמים הוא:

$$\text{כמות היחידות} \cdot \text{המחיר ליחידה} = \text{המחיר הכולל}$$

דוגמה 1:

- מחירו של בקבוק יין הוא 25 שקלים.
- מהו מחירם של 6 בקבוקי יין?
 - כמה בקבוקי יין ניתן לקנות בסכום כולל של 350 שקלים?

פתרון:

- על פי הנתון המחיר של כל בקבוק יין הוא 25 שקלים.
נקנו 6 בקבוקים ולכן שולם עבורם $6 \cdot 25$, כלומר 150 שקלים.

תשובה: מחירים של 6 בקבוקים הוא 150 שקלים.

- מחירו של כל בקבוק הוא 25 שקלים.
המחיר הכולל הוא 350 שקלים, ולכן מספר הבקבוקים שניתן לקנות הוא $\frac{350}{25}$, כלומר 14 בקבוקים.

תשובה: ניתן לקנות 14 בקבוקים.

דוגמה 2:

- מחירו של כדורסל הוא 30 שקלים. מחירו של כדורעף גבוה ב-60 שקלים ממחירו של כדורסל.
- מהו מחירם של 6 כדורי סל ו-8 כדורי עף?

פתרון:

על פי הנתון מחירו של כדור סל הוא 30 שקלים.
מכיוון שמחירו של כדור עף גבוה ב-60 שקלים ממחירו של כדור סל,
מחירו של כדור עף הוא $30+60$, כלומר 90 שקלים.
מחירו של כדור סל אחד הוא 30 שקלים, ולכן מחירם של 6 כדורי
סל הוא $30 \cdot 6$, כלומר 180 שקלים.
מחירו של כדור עף אחד הוא 90 שקלים, ולכן מחירם של 8 כדורי עף
הוא $90 \cdot 8$, כלומר 720 שקלים.
מחירם הכולל של 6 כדורי סל ו-8 כדורי עף הוא $180+720$, כלומר
900 שקלים.

ניתן לרכז את הנתונים בטבלה:

מחיר כדור אחד	כמות הכדורים	המחיר סה"כ	
30	6	$30 \cdot 6$	כדור סל
90	8	$90 \cdot 8$	כדור עף

המחיר הכולל הוא $30 \cdot 6 + 90 \cdot 8 = 900$.

תשובה: המחיר הכולל הוא 900 שקלים.

דוגמה 3:

במרכז העיר ישנם שני חניונים שמיקומם נוח במיוחד.
בחניון א': התעריף אינו תלוי באורך זמן החנייה והוא 18 שקלים
ליום.
בחניון ב': תעריף החנייה עד ל-4 שעות (כולל) הוא 12 שקלים,
והתעריף לזמן העולה על 4 שעות הוא 20 שקלים.
לכל חניון נכנסות בממוצע 70 מכוניות ביום, כאשר מתוכן 40 מכוניות
לזמן הקצר מ-4 שעות ו-30 מכוניות לזמן העולה על 4 שעות.
איזה בעל חניון ירוויח יותר במצב זה? נמקו.

פתרון:

בחניון א' התעריף אינו תלוי במספר שעות החנייה, ולכן כל אחת
מ-70 המכוניות הנכנסות לחניון תשלם 18 שקלים.
מכאן שהרווח של בעל החניון הוא $18 \cdot 70$, כלומר 1,260 שקלים.

בחניון ב' התעריף למכוניות החונות זמן הקצר מ-4 שעות הוא 12 שקלים, ולכן כל אחת מ-40 המכוניות החונות פחות מ-4 שעות תשלם 12 שקלים.

הרווח של בעל החניון מקבוצת מכוניות זו הוא $12 \cdot 40$, כלומר 480 שקלים.

בנוסף לכך, התעריף למכוניות שזמן חנייתם עולה על 4 שעות הוא 20 שקלים, ולכן כל אחת מ-30 המכוניות החונות מעל 4 שעות תשלם 20 שקלים.

הרווח של בעל החניון מקבוצת מכוניות זו הוא $20 \cdot 30$, כלומר 600 שקלים.

הרווח הכולל של בעל חניון ב' הוא $480 + 600$, כלומר 1,080 שקלים. ניתן לרכז את הנתונים של חניון ב בטבלה:

המחיר סה"כ	מחיר לרכב אחד	כמות הרכבים	עד 4 שעות
12 • 40	12	40	
20 • 30	20	30	מעל 4 שעות

הרווח הכולל הוא $12 \cdot 40 + 20 \cdot 30 = 1,080$

תשובה: בעל חניון א' ירוויח 1,260 שקלים לעומת בעל חניון ב' שירוויח 1,080 שקלים, ולכן בעל חניון א' ירוויח יותר.

תרגילים

(תשובות בעמוד 137)

1. המחיר של ק"ג תפוזים הוא 8 שקלים. מהו מחירם של 3 ק"ג תפוזים?
2. מחירו של שולחן הוא 180 שקלים, ומחירו של כיסא הוא 80 שקלים.
 - א. חשבו את מחירם של 4 שולחנות.
 - ב. חשבו את מחירם של 5 כיסאות.
 - ג. חשבו את מחירם הכולל של 4 שולחנות ו-5 כיסאות.
3. מחירו של ק"ג אגוזים הוא 8 שקלים, ומחירו של ק"ג שקדים הוא 6 שקלים. נורית קנתה 4 ק"ג אגוזים ו-7 ק"ג שקדים. כמה שקלים שילמה נורית עבור הקנייה?

4. בעל מכבסה קבע כי עבור כל ק"ג של כביסה ישלם הלקוח 36 שקלים. מהי ההכנסה של בעל המכבסה ביום שבו מביאים 40 ק"ג כביסה?
5. יעל קנתה 7 שקיות הפתעה זהות במחיר כולל של 28 שקלים. מהו מחירה של כל שקית?
6. מחירם של 6 סדינים הוא 210 שקלים.
 א. מה מחירו של סדין אחד?
 ב. מהו מחירם של 5 סדינים?
 ג. כמה סדינים ניתן לרכוש ב-280 שקלים?
7. משכורתו של חיים היא 8,000 שקלים.
 א. משכורתו של רון **גבוהה** ממשכורתו של חיים ב-300 שקלים. מהי משכורתו של רון?
 ב. משכורתה של מיכל **נמוכה** ב-3,000 שקלים ממשכורתו של חיים. פי כמה גדולה משכורתו של חיים ממשכורתה של מיכל?
 ג. משכורתה של שושי **גדולה פי 3** ממשכורתו של חיים. מהי משכורתם של שושי וחיים יחד?
 ד. משכורתו של צביקה **קטנה פי 4** ממשכורתו של חיים. בכמה שקלים קטנה משכורתו של צביקה ממשכורתו של חיים?
8. מחירו של ק"ג תפוחים הוא 5 שקלים, ומחירו של ק"ג ענבים גבוה ב-2 שקלים ממחירו של ק"ג תפוחים. מהו מחירם של 8 ק"ג תפוחים ו-3 ק"ג ענבים?
9. מחיר כניסה לספארי הוא 50 שקלים.
 מחיר כניסה ללונה פארק גדול פי 1.5 ממחיר הכניסה לספארי. רועי קנה 8 כרטיסים לספארי ו-4 כרטיסים ללונה פארק. מה המחיר ששילם עבור כל הכרטיסים?
10. אדם השוכר רכב משלם סכום קבוע של 70 שקלים ליום ועוד 0.98 שקלים לכל ק"מ נסיעה. ליאת שכרה רכב ליום אחד ובאותו יום נסעה 150 ק"מ. מהו הסכום הכולל שהוציאה ליאת עבור שכירת הרכב?

11. בשדה התעופה יש שני חניונים :

בחניון א: מחיר החניה הוא 25 שקלים לכל היום, והוא אינו תלוי בזמן החניה.

בחניון ב: מחיר החניה עד שעתיים (כולל) הוא 10 שקלים סה"כ. מחיר החניה בין שעתיים ל-4 שעות (כולל) הוא 16 שקלים סה"כ. מחיר החניה של יותר מ-4 שעות הוא 32 שקלים סה"כ.

ביום מסוים נכנסו לכל אחד מהחניונים 145 מכוניות –
30 מכוניות חנו פחות משעתיים,
45 מכוניות חנו בין שעתיים ל-4 שעות,
שאר המכוניות חנו יותר מ-4 שעות.

א. לאיזה מבעלי החניונים הייתה הכנסה גבוהה יותר באותו יום? נמקו.

ב. יקיר מעוניין להחנות את רכבו בשדה התעופה למשך 6 שעות. באיזה מהחניונים כדאי לו לחנות? נמקו.

ג. למחרת החנה יקיר את מכוניתו בחניון ב', כי על פי חישוביו המחיר שישלם בחניון זה נמוך יותר. מה תוכלו לומר על מספר השעות שבכוונתו לחנות בשדה התעופה?

תשובות:

1. 24 שקלים.
2. א. 720 שקלים. ב. 400 שקלים. ג. 1,120 שקלים.
3. 74 שקלים.
4. 1,440 שקלים.
5. 4 שקלים.
6. א. 35 שקלים. ב. 175 שקלים. ג. 8 סדינים.
7. א. 8,300 שקלים. ב. פי 1.6. ג. 32,000 שקלים. ד. 6,000 שקלים.
8. 61 שקלים.
9. 700 שקלים.
10. 217 שקלים.
11. א. לבעל חניון א' כי חניון א - 3,625 שקלים, חניון ב - 3,260 שקלים. ב. חניון א' ($32 < 25$ שקלים). ג. לכל היותר 4 שעות.

שאלות קנייה, מכירה ושכר עם נעלמים (ללא אחוזים)

מבוא

דוגמה:

מחירו של כרטיס לתיאטרון גבוה ב-25 שקלים ממחירו של כרטיס לקולנוע.

סמנו ב- x את מחירו של כרטיס לקולנוע, והביעו באמצעות x את מחירם של 8 כרטיסים לקולנוע ו-6 כרטיסים לתיאטרון.

פתרון:

על פי הנתון, מחירו של כרטיס לקולנוע הוא x .
מחירו של כרטיס לתיאטרון גבוה ממנו ב-25 שקלים, כלומר מחירו של כרטיס לתיאטרון הוא $(x + 25)$.
מחירו של כרטיס אחד לקולנוע הוא x , ולכן מחירם של 8 כרטיסים לקולנוע הוא $8x$.

מחירו של כרטיס אחד לתיאטרון הוא $x + 25$, ולכן מחירם של 6 כרטיסים לתיאטרון הוא $6(x + 25)$, כלומר $6x + 150$.

מחירם הכולל של 8 כרטיסים לקולנוע ו-6 כרטיסים לתיאטרון הוא $8x + 6x + 150$, כלומר $14x + 150$.

דוגמה:

מחירו של חליל הוא x שקלים ומחירה של מפוחית הוא y שקלים.
מחירו של חליל נמוך ב-30 שקלים ממחירה של מפוחית.
כתבו משוואה המתאימה לתיאור זה.

פתרון:

כדי לכתוב משוואה יש להשוות בין המחיר של החליל למחיר של המפוחית.

מחירו של החליל על פי הנתון נמוך ב-30 שקלים, לכן אם נוסיף 30 שקלים למחירו של החליל, מחירו יהיה שווה למחיר המפוחית.
על פי הנתון, מחיר החליל הוא x ומחיר המפוחית הוא y
ולכן נקבל: $x + 30 = y$.

תרגילים

(תשובות בעמוד 141)

1. א. מחירו של מזגן x שקלים. הביעו באמצעות x את מחירם של 8 מזגנים.
ב. מחירו של ק"ג תפוחים הוא 6 שקלים. הביעו באמצעות x את מחירם של x ק"ג תפוחים.
2. מחירו של כדורעף הוא x שקלים. רשמו באמצעות x ביטוי המתאר את מחירו של כדורסל במקרים הבאים:
א. מחירו של כדורסל גדול ב-5 שקלים ממחירו של כדורעף.
ב. מחירו של כדורסל קטן ב-15 שקלים ממחירו של כדורעף.
ג. מחירו של כדורסל גדול פי 4 ממחירו של כדורעף.
ד. מחירו של כדורסל קטן פי 3 ממחירו של כדורעף.
3. מחירו של ספר גבוה ב-20 שקלים ממחירה של חוברת.
סמנו ב- x את מחירה של חוברת, והביעו באמצעות x את מחירם של:
א. 6 חוברות. ב. 12 ספרים. ג. 14 חוברות ו-8 ספרים.
4. שכרו החודשי של פקיד בחברת מזון נמוך ב-6,000 שקלים משכרו של מנהל. סמנו ב- x את שכרו החודשי של מנהל, והביעו באמצעות x את שכרם של:
א. 3 מנהלים ו-7 פקידים.
ב. 10 פקידים ומנהל אחד.
5. מחירו של מחשב הוא x שקלים, ומחירה של מדפסת הוא y שקלים. הביעו באמצעות x ו- y את מחירם של:
א. 4 מחשבים ו-8 מדפסות.
ב. 6 מדפסות ו-10 מחשבים.
6. בלונה פארק ביקרו x ילדים ו- y מבוגרים.
מחיר כניסה לילד הוא 40 שקלים, ולמבוגר –30 שקלים.
הביעו באמצעות x ו- y את המחיר ששילמו כל המבקרים עבור דמי הכניסה.

7. כתבו באמצעות x משוואה המתאימה לכל אחד מהמשפטים הבאים :
- מחיר כיסא x שקלים.
 - שאלו קנה 10 כסאות ושילם עבורם 270 שקלים.
 - מחיר כדור רגל x שקלים.
- מאמן "הפועל תל אביב" קנה 15 כדורים ומאמן "ביתר ירושלים" קנה 25 כדורים. המחיר הכולל ששילמו שני המאמנים היה 2,880 שקלים.
- מחיר חולצה x שקלים.
 - יערה קנתה 7 חולצות, ונעמה קנתה 10 חולצות.
 - נעמה שילמה 30 שקלים יותר מהמחיר ששילמה יערה.
 - מחיר ק"ג אפרסמונים הוא x שקלים.
 - יעל קנתה 2 ק"ג אפרסמונים, ויוני קנה 4 ק"ג אפרסמונים.
 - יעל שילמה עבור הקנייה 10 שקלים פחות מהמחיר ששילם יוני.
8. יאיר קנה x פיתות, ונעמה קנתה y פיתות. כתבו באמצעות x ו- y משוואה המתאימה לכל אחד מהמשפטים הבאים :
- יאיר ונעמה קנו בסך הכול 20 פיתות.
 - מספר הפיתות שקנה יאיר גדול פי 6 ממספר הפיתות שקנתה נעמה.
 - מספר הפיתות שקנה יאיר גדול ב-6 ממספר הפיתות שקנתה נעמה.
 - מספר הפיתות שקנה יאיר קטן פי 4 ממספר הפיתות שקנתה נעמה.
 - מספר הפיתות שקנה יאיר קטן ב-4 ממספר הפיתות שקנתה נעמה.
9. מחירו של חליל x שקלים, ומחירה של גיטרה y שקלים. כתבו באמצעות x ו- y משוואה המתאימה לכל אחד מהמשפטים הבאים :
- המחיר של 10 חלילים ו-5 גיטרות הוא 6,000 שקלים.
 - מחירן של 6 גיטרות שווה למחירם של 12 חלילים.
 - מחירן של 4 גיטרות גבוה ב-900 שקלים ממחירם של 5 חלילים.
10. מחיר ק"ג אבטיחים x שקלים, ומחיר ק"ג שזיפים y שקלים. כתבו באמצעות x ו- y משוואה המתאימה לכל אחד מהמשפטים הבאים :
- מחירם של 9 ק"ג אבטיחים ו-4 ק"ג שזיפים הוא 56 שקלים.
 - מחירם של 10 ק"ג אבטיחים שווה למחירם של 8 ק"ג שזיפים.
 - מחירם של 15 ק"ג אבטיחים גבוה ב-20 שקלים ממחירם של 8 ק"ג שזיפים.
 - מחירם של 7 ק"ג אבטיחים נמוך ב-32 שקלים ממחירם של 12 ק"ג שזיפים.

תשובות:

1. א. $8x$. ב. $6x$. 2. א. $x+5$. ב. $x-15$. ג. $4x$. ד. $\frac{x}{3}$.
3. א. $6x$. ב. $12(x+20) = 12x + 240$. ג. $14x + 8(x+20) = 22x + 160$.
4. א. $3x + 7(x - 6,000)$. ב. $10(x - 6,000) + x$.
5. א. $4x + 8y$. ב. $10x + 6y$. 6. $40x + 30y$.
7. א. $10x = 270$. ב. $40x = 2,880$. ג. $7x + 30 = 10x$. ד. $2x + 10 = 4x$.
8. א. $x + y = 20$. ב. $x = 6y$. ג. $x = y + 6$. ד. $y = 4x$. ה. $x + 4 = y$.
9. א. $10x + 5y = 6000$. ב. $6y = 12x$. ג. $4y = 5x + 900$.
10. א. $9x + 4y = 56$. ב. $10x = 8y$. ג. $15x = 8y + 20$. ד. $7x + 32 = 12y$.

שאלות קנייה, מכירה ושכר - נעלם אחד (ללא אחוזים)

כדי לפתור שאלת קנייה ניעזר במקרים רבים בסימון נעלם. במקרים אלה קיימים שני שלבים עיקריים לפתרון השאלה: א. קביעת נעלמים – נסמן ב- x את המחיר ליחידה או את כמות היחידות.

- ב. בניית משוואה ומציאת הנעלם x .
- ג. תשובה מילולית

דוגמה:

מחירה של צלחת גבוה ב-3 שקלים ממחירה של כוס. מחירים הכולל של 7 צלחות ו-5 כוסות הוא 105 שקלים. מהו מחירה של צלחת ומהו מחירה של כוס?

פתרון:

קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחירה של כוס. מכיוון שמחירה של צלחת גבוה ב-3 שקלים ממחירה של כוס, נסמן ב- $(x+3)$ את מחירה של צלחת. מחיר כל כוס הוא x שקלים, ולכן מחירן של 5 כוסות הוא $5x$. מחירה של צלחת הוא $x+3$ שקלים, ולכן מחירן של 7 צלחות הוא $7(x+3)$.

ניתן לרכז את הנתונים בטבלה:

מחיר ליחידה	כמות היחידות	סה"כ	
$x+3$	7	$7(x+3)$	צלחות
x	5	$5x$	כוסות

בניית משוואה:

מחירם הכולל של 5 כוסות ו-7 צלחות הוא 105 שקלים, ולכן

$$5x + 7(x + 3) = 105 \quad \text{המשוואה על פי הנתון היא:}$$

$$5x + 7x + 21 = 105$$

$$12x = 84 \quad /:12$$

$$x = 7$$

x מייצג את מחירה של כוס, ולכן מחירה הוא 7 שקלים.

$x + 3$ מייצג את מחירה של צלחת, ולכן מחירה הוא $7 + 3$,

כלומר 10 שקלים.

תשובה: מחיר כוס הוא 7 שקלים, ומחיר צלחת הוא 10 שקלים.

תרגילים

(תשובות בעמוד 145)

- 11.** מחירה של מחברת x שקלים. אלעד קנה 8 מחברות ושילם עבורן 40 שקלים.
א. הביעו באמצעות x את המחיר שיש לשלם עבור הקנייה.
ב. מצאו את x .
- 12.** מחירו של מחדד גבוה ב-3 שקלים ממחירו של עיפרון.
א. סמנו ב- x את מחיר העיפרון, והביעו באמצעותו את מחיר המחדד.
ב. מחירם הכולל של 5 עפרונות ו-3 מחדדים הוא 41 שקלים.
כתבו באמצעות x משוואה מתאימה.
ג. מה מחירו של עיפרון, ומה מחירו של מחדד?
- 13.** מחיר כרטיס לקונצרט יקר פי 2 ממחיר כרטיס לתיאטרון.
שמוליק קנה 5 כרטיסים לקונצרט ו-6 כרטיסים לתיאטרון, ושילם בסך הכול 800 שקלים.
א. סמנו ב- x את מחירו של כרטיס לתיאטרון, והביעו באמצעותו את מחירו של כרטיס לקונצרט.
ב. מצאו את מחירו של כרטיס לתיאטרון.
- 14.** מחירו של קלמר גבוה ב-5 שקלים ממחירו של סרגל.
מחירם של 6 קלמרים שווה למחירם של 9 סרגלים.
מהו מחיר הקלמר, ומהו מחיר הסרגל?

15. בחברת כוח אדם נקבע כי השכר לשעה של מאבטח נמוך ב-4 שקלים מהשכר לשעה של מלצר.

שכרם של 8 מלצרים נמוך ב-192 שקלים משכרם של 15 מאבטחים. סמנו ב- x את שכרו של מלצר.

א. מי מהמשוואות הבאות מתאימה לבעיה:

$$(1) \quad 8x + 192 = 15(x - 4) \quad (2) \quad 8x + 192 = 15(x + 4)$$

$$(3) \quad 8x = 15(x - 4) + 192 \quad (4) \quad 8x - 192 = 15(x - 4)$$

ב. מה שכרו של המלצר, ומה שכרו של המאבטח בחברה זו?

16. מחירה של לחמנייה גבוה ב-2 שקלים ממחירה של פיתה.

מחירן של 6 לחמניות יקר ב-3 שקלים ממחירן של 12 פיתות.

א. מהו מחירה של לחמנייה, ומהו מחירה של פיתה?

ב. כמה פיתות ניתן לקנות ב-48 שקלים?

17. מחיר חולצה קטן ב-40 שקלים ממחיר זוג מכנסיים.

א. אם מחיר החולצה הוא 70 שקלים, מהו המחיר של זוג מכנסיים?

ב. סמנו ב- x את המחיר של זוג מכנסיים, והביעו באמצעות x את מחיר החולצה.

אלון קנה 5 חולצות ו-6 זוגות מכנסיים.

המחיר ששילם עבור המכנסיים גדול פי 2 מהמחיר ששילם עבור החולצות.

ג. מי מהמשוואות הבאות מתאימה לבעיה?

$$(1) \quad 2 \cdot 5(x - 40) = 6x$$

$$(2) \quad 5(x + 40) = 6x$$

$$(3) \quad 5(x - 40) = 2 \cdot 6x$$

ד. מהו המחיר של זוג מכנסיים?

18. תכשיטן קנה צמידים וטבעות. הוא שילם עבור כל צמיד 120 שקלים

ועבור כל טבעת 200 שקלים. מספר הצמידים שקנה התכשיטן קטן

ב-4 ממספר הטבעות שקנה.

הסכום הכולל ששילם התכשיטן היה 6,560 שקלים.

א. כמה טבעות וכמה צמידים קנה התכשיטן?

ב. אם התכשיטן יקטין ב-4 את מספר הטבעות שקנה, ויגדיל ב-4 את

מספר הצמידים שקנה, האם הסכום הכולל ששילם יגדל או יקטן

ביחס לסכום ששילם? נמקו ללא חישוב.

19. מחיר כרטיס כניסה לילד לגן חיות הוא 60 שקלים, ומחיר כרטיס כניסה למבוגר הוא 50 שקלים. קבוצה שביקרה בגן החיות שילמה עבור כרטיסי הכניסה סכום כולל של 1,050 שקלים.

א. כמה מבוגרים וכמה ילדים היו בקבוצה, אם ידוע כי מספר הילדים היה גדול פי 5 ממספר המבוגרים?

ב. לאחר חודש הגיעה לגן החיות קבוצה נוספת, שבה מספר הילדים קטן ב-3 לעומת הקבוצה הקודמת, ומספר המבוגרים גדול ב-3 לעומת הקבוצה הקודמת.

האם התשלום הכולל ששילמה קבוצה זו, גדל, קטן, או לא השתנה לעומת הקבוצה הקודמת. נמקו.

20. בחנות של שחר מוכרים תיקים וארנקים.

שחר קנה ממפעל הייצור 392 פריטים – תיקים וארנקים. מספר התיקים שהוא קנה גבוה ב-100 ממספר הארנקים.

א. כמה תיקים קנה שחר?

המחיר ששילם שחר בעבור כל תיק גבוה פי 4 מן המחיר שהוא שילם בעבור כל ארנק. בעבור כל הפריטים שקנה הוא שילם 38,985 שקלים סך הכול.

ב. כמה שילם שחר בעבור כל ארנק?

21* מעין קנה 8 מחברות שמחיר כל אחת מהן x שקלים.

א. הביעו באמצעות x את מחירן של כל המחברות.

ב. אילו היה מחיר כל מחברת גבוה בשקל אחד יכול היה מעין לקנות באותו המחיר 6 מחברות. מצאו את x .

22* קבוצה של 40 אנשים שכרה אוטובוס לטיול. המחיר של שכירת האוטובוס התחלק שווה בשווה בין כל המשתתפים בטיול. יומיים לפני הטיול הצטרפו לקבוצה עוד 10 אנשים, לכן כל משתתף בטיול שילם 12 שקלים פחות. המחיר של שכירת האוטובוס לא השתנה.

א. מהו המחיר שכל משתתף היה צריך לשלם לפני ההצטרפות של עשרת האנשים?

ב. מהו המחיר של שכירת האוטובוס?

23. בכביש אגרה עלות הנסיעה נקבעת לפי סוג כלי הרכב ולפי מספר קטעי הנסיעה. בשני הקטעים הראשונים של הכביש משלמים סכום קבוע ללא תלות במספר הקטעים של הנסיעה. מן הקטע השלישי משלמים סכום אחיד על כל קטע נסיעה (כמפורט בטבלה). הטבלה שלפניכם מתארת את עלות הנסיעה בעבור שני כלי רכב שונים:

עלות נוספת בכל קטע נוסף (החל מהקטע השלישי)	עלות הנסיעה בשני הקטעים הראשונים סך הכול	סוג כלי הרכב
6 שקלים	20 שקלים	משאית
4 שקלים	22 שקלים	מכונית פרטית

איתן, נהג משאית, נוסע לאורך 7 קטעי דרך בכביש האגרה.
א. חשבו כמה ישלם איתן על נסיעה זו.

צבי נסע במכוניתו הפרטית בכביש האגרה לבקר בני משפחה ושילם בעבור נסיעה זו 70 שקלים.
ב. חשבו לאורך כמה קטעי דרך נסע צבי.

נהג משאית ונהג מכונית פרטית נסעו את אותו מספר קטעים בכביש האגרה ושילמו את אותו המחיר.
ג. (1) חשבו כמה קטעי דרך נסע כל אחד מהנהגים.
(2) חשבו את העלות הכוללת של הנסיעה בעבור מספר הקטעים שמצאתם בתת-סעיף ג. (1)

- תשובות:** 11. א. $8x$. ב. $x = 5$. 12. א. $x + 3$. ב. $5x + 3(x + 3) = 41$.
ג. עיפרון – 4 שקלים, מחדד – 7 שקלים. 13. א. $2x$. ב. 50 שקלים. 14. קלמר – 15 שקלים, סרגל – 10 שקלים. 15. א. (1). ב. מלצר – 36 שקלים, מאבטח – 32 שקלים. 16. א. לחמנייה – 3.5 שקלים, פיתה – 1.5 שקלים. ב. 32 פיתות. 17. א. 110 שקלים. ב. $x - 40$. ג. (1) ד. 100 שקלים. 18. א. 22 טבעות, 18 צמידים. ב. יקטן. 19. א. 3 מבוגרים, 15 ילדים. ב. קטן. 20. א. 246 תיקים. ב. 34.5 שקלים. 21. א. $8x$. ב. $x = 3$. 22. א. 60 שקלים. ב. 2,400 שקלים. 23. א. 50 שקלים. ב. 12 קטעים. ג. (1) 3 קטעים (2) 26 שקלים

שאלות קניה, מכירה ושכר - שני נעלמים (ללא אחוזים)

פתרון מערכת משוואות ממעלה שנייה

תזכורת:

הדרך לפתור מערכת של שתי משוואות בשני נעלמים היא "להיפטר" מאחד הנעלמים ולהישאר עם משוואה אחת בנעלם אחד, שאותה אנחנו יודעים לפתור.

קיימות שתי שיטות לפתירת מערכת משוואות: שיטת השוואת המקדמים ושיטת ההצבה. בחלק זה נעסוק בשיטת השוואת המקדמים. בשיטה זו נעזרים בכלל שלפיו ניתן לחבר או לחסר שתי משוואות.

דוגמה 1:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 6 \end{cases} \quad \text{פתרו את מערכת המשוואות:}$$

פתרון:

נחבר (או נחסר) את האיברים שבאגף שמאל ואת האיברים שבאגף ימין.

$$+ \begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 6 \end{cases}$$

נכנס איברים דומים: $x + x + y - y = 10 + 6$

קיבלנו משוואה אחת בנעלם אחד $2x = 16$

$$x = \frac{16}{2} = 8$$

כדי למצוא את y , נציב $x = 8$ באחת משתי המשוואות (לא משנה באיזו מהן!).

למשל נציב במשוואה $x + y = 10$

$$8 + y = 10$$

$$y = 10 - 8$$

$$y = 2$$

תשובה: פתרון מערכת המשוואות הוא $x = 8, y = 2$.

דוגמה 2:

$$\begin{cases} 2x + 7y = -5 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \quad \text{פתרו את מערכת המשוואות:}$$

פתרון:

אנו מעוניינים לחבר בין שתי המשוואות כך ש"ניפטר" מאחד הנעלמים (אפשר גם לחסר). אם כך, עלינו להגיע למקדמים שווים בעלי סימנים מנוגדים. כדי להגיע לכך יש לכפול את **שתי המשוואות**.

נבחר, למשל, לבטל את x . עבור x יש לנו את המקדמים 2 ו-3. אם נכפול את המקדם 2 ב-(-3) ואת המקדם 3 נכפול ב-2 נקבל $-6x - 17y = 17$.

כאשר נחבר את שתי המשוואות הנעלם x יתבטל

$$\begin{cases} 2x + 7y = -5 & / \cdot (-3) \\ 3x + 2y = 1 & / \cdot 2 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} -6x - 21y = 15 \\ 6x + 4y = 2 \end{cases}$$

$$-17y = 17 \quad / :17$$

נחבר את המשוואות, וכך נבטל את x :

$$y = -1$$

נציב $y = -1$ באחת המשוואות, למשל נציב במשוואה $3x + 2y = 1$ ונקבל:

$$3x + 2(-1) = 1$$

$$3x - 2 = 1$$

$$3x = 1 + 2$$

$$3x = 3 \quad / :3$$

$$x = 1$$

תשובה: פתרון המערכת הוא $x = 1$, $y = -1$.

תרגילים

(תשובות בעמוד 151)

פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

3. $5x - y = 3$

$$-5x - y = -7$$

2. $x + y = 11$

$$x - y = 5$$

1. $8x + 3y = 28$

$$7x - 3y = 2$$

$$10x - 3y = 34 \quad .6$$

$$8x - 3y = 29$$

$$3x + 5y = 17 \quad .5$$

$$2x + y = 9$$

$$7x + 4y = 33 \quad .4$$

$$5x - 2y = 9$$

$$3x - 4y = 26 \quad .9$$

$$5x - 6y = 42$$

$$5x + 4y = 18 \quad .8$$

$$7x + 6y = 26$$

$$5x + 3y = 29 \quad .7$$

$$7x - 5y = 13$$

$$9x + 5y = 40 + 3x \quad .11$$

$$5x + 3y = 39 - 4y$$

$$4x + 8y = 59 - 3x \quad .10$$

$$4x - 7y = 5 - 2y$$

$$3(2y - 5) = 6 + x \quad .13$$

$$2(3x - 4) = 4x - 2$$

$$x - 8y = 1 \quad .12$$

$$3(x + 1) - 12y = 2$$

דוגמה:

מחירים של 3 ק"ג תאנים ו-5 ק"ג שזיפים הוא 63 שקלים.
מחירים של 2 ק"ג תאנים נמוך ב-14 שקלים ממחירים של 6 ק"ג שזיפים.

מהו המחיר של ק"ג תאנים, ומהו המחיר של ק"ג שזיפים?

פתרון:

קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחירו של ק"ג תאנים.
לא ניתן להביע בקלות את מחירו של ק"ג שזיפים באמצעות x ,
ולכן את מחירו של ק"ג שזיפים נסמן ב- y .
כדי למצוא את שני הנעלמים עלינו להרכיב שתי משוואות.

משוואה ראשונה:

מחירים של 3 ק"ג תאנים הוא $3x$.
מחירים של 5 ק"ג שזיפים הוא $5y$.
ניתן לרכז את הנתונים בטבלה:

סה"כ	כמות היחידות	מחיר ליחידה	
3x	3	x	תאנים
5y	5	y	שזיפים

מחירים הכולל של 3 ק"ג תאנים ו-5 ק"ג שזיפים הוא 63 שקלים,
ולכן המשוואה היא $3x + 5y = 63$.

משוואה שנייה: נביע באמצעות x ו- y את מחירם של 2 ק"ג תאנים

סה"כ	כמות היחידות	מחיר ליחידה	
2x	2	x	תאנים
6y	6	y	שזיפים

ו-6 ק"ג שזיפים.

ניתן לרכוז את הנתונים בטבלה:

מחירם של 2 ק"ג תאנים הוא $2x$.

מחירם של 6 ק"ג שזיפים הוא $6y$.

על פי הנתון מחירם של 2 ק"ג תאנים נמוך ב-14 שקלים ממחירם של

6 ק"ג שזיפים, ולכן אם נוסיף 14 שקלים למחירם של 2 ק"ג

התאנים, מחירם יהיה שווה למחירם של 6 ק"ג שזיפים.

אם כך, המשוואה היא: $2x + 14 = 6y$.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 63 & \text{נפתור את מערכת המשוואות:} \\ 2x + 14 = 6y & \text{במשוואה השנייה נרכז} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 63 & / \cdot 6 \\ 2x - 6y = -14 & / \cdot 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{את הנעלמים באגף שמאל,} \\ \text{ואת המספרים באגף ימין} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18x + 30y = 378 \\ + \\ 10x - 30y = -70 \\ \hline \end{array}$$

$$28x = 308 \quad / : 28$$

$$x = 11$$

נציב $x = 11$ במשוואה $3x + 5y = 63$ ונקבל: $3 \cdot 11 + 5y = 63$

$$5y = 63 - 33$$

$$5y = 30 \quad / : 5$$

$$y = 6$$

תשובה: מחיר ק"ג תאנים הוא 11 שקלים, ומחיר ק"ג שזיפים

הוא 6 שקלים.

תרגילים (תשובות בעמוד 151)

14. מחירו של סרגל הוא x שקלים ומחירו של מחדד הוא y שקלים.

מחירם של 12 סרגלים ו-4 מחדדים הוא 44 שקלים.

מחירם של 5 סרגלים ו-10 מחדדים הוא 35 שקלים.

א. כתבו באמצעות x ו- y שתי משוואות מתאימות.

ב. הציבו את הפתרונות הבאים במשוואות, ומצאו את הפתרון הנכון:

$$x = 3 \quad y = 2 \quad (3)$$

$$x = 2 \quad y = 5 \quad (2)$$

$$x = 1 \quad y = 3 \quad (1)$$

- 15.** מחירים של 12 בלוני שווה למחירם של 2 עפיפונים.
 דניאל קנה 6 עפיפונים ו-8 בלוני, ושילם עבורם 88 שקלים.
 א. מה מחירו של עפיפון, ומה מחירו של בלון?
 ב. שירה קנתה 4 עפיפונים ו-10 בלוני.
 כמה שילמה שירה?
- 16.** 5 ק"ג בוטנים ו-4 ק"ג שקדים עולים ביחד 70 שקלים.
 המחיר של 3 ק"ג שקדים גבוה ב-6 שקלים ממחירם של 4 ק"ג בוטנים.
 מהו המחיר של 1 ק"ג בוטנים, ומהו המחיר של 1 ק"ג שקדים?
- 17.** מחירים של 2 חלילים נמוך ב-400 שקלים ממחירה של גיטרה.
 מחירים של 3 גיטרות גדול פי 5 ממחירן של 2 חלילים.
 א. יונתן קנה גיטרה וחליל. כמה שילם עבור שני כלי הנגינה יחד?
 ב. שירה קנתה 8 חלילים ו-5 גיטרות, וקיבלה הנחה כוללת של 300 שקלים. כמה שקלים שילמה עבור הקנייה?
- 18.** מחירים של 3 עציצים ו-5 שתילים הוא 280 שקלים.
 לו היה מחירו של עציץ גבוה ב-10 שקלים ממחירו הנוכחי,
 ניתן היה לקנות 2 עציצים ו-4 שתילים ב-220 שקלים.
 א. מצאו את מחירו של עציץ ואת מחירו של שתיל.
 ב. כמה שתילים אפשר לקנות במחירים של 8 עציצים?
- 19.** מחירו של שלגון לימון הוא 3 שקלים, ומחירו של שלגון אננס הוא 4 שקלים. דני קנה 30 שלגונים שחלקם לימון וחלקם אננס, ושילם תמורתם 110 שקלים. כמה שלגונים קנה דני מכל סוג?
- 20.** לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים: כרטיסים רגילים בעלות של 60 שקלים, וכרטיסי V.I.P בעלות של 80 שקלים.
 בסך הכול נמכרו 120 כרטיסים. בתום האירוע נמצא שהפדיון ממכירת הכרטיסים היה 7,400 שקלים.
 א. כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?
 ב. מהו היחס בין מספר כרטיסי ה-V.I.P שנמכרו לבין מספר הכרטיסים הרגילים שנמכרו?

תשובות:

1. $x = 2, y = 4$. 2. $x = 8, y = 3$. 3. $x = 1, y = 2$.
4. $x = 3, y = 3$. 5. $x = 4, y = 1$. 6. $x = 2.5, y = -3$. 7. $x = 4, y = 3$.
8. $x = 2, y = 2$. 9. $x = 6, y = -2$. 10. $x = 5, y = 3$. 11. $x = 5, y = 2$.
12. $x = -1\frac{2}{3}, y = -\frac{1}{3}$. 13. $x = 3, y = 4$.
14. א. $\begin{cases} 12x + 4y = 44 \\ 5x + 10y = 35 \end{cases}$. ב. (3) .
15. א. עפיפון – 12 שקלים, בלון – 2 שקלים. ב. 68 שקלים.
16. 1 ק"ג בוטנים - 6 שקלים, 1 ק"ג שקדים - 10 שקלים.
17. א. 1,300 שקלים. ב. 7,100 שקלים.
18. א. עציץ – 60 שקלים, שתיל – 20 שקלים. ב. 24 שתילים.
19. 10 שלגוני לימון, 20 שלגוני אננס.
20. א. 110 כרטיסים רגילים, ו-10 כרטיסי V.I.P. ב. 1:11.

שאלות קנייה, מכירה ושכר (עם אחוזים)

מציאת הכמות המתקבלת עבור האחוז

דוגמה:

- למעין היו 1,600 שקלים. 35% מכספו הוציא על קניית טלפון סלולרי.
א. אָמְדו את סכום הכסף שהוציא מעיין על קניית הטלפון.
ב. מהו סכום הכסף שהוציא מעיין על קניית הטלפון?

פתרון:

- ב. הכמות היסודית היא סכום הכסף שיש למעיין, כלומר 1,600 שקלים.
האחוז שהוציא לקניית הטלפון הוא 35%.
כדי לדעת את סכום הכסף שהוציא מעיין על קניית הטלפון עלינו
למצוא כמה הם 35% מ-1,600.
דרך א': 35% מ-1,600 הם $\frac{35}{100}$ מתוך 1,600.
כדי למצוא חלק משלם כופלים את החלק בשלם, ולכן נקבל:
 $\frac{35}{100} \cdot 1,600 = 0.35 \cdot 1,600 = 560$

דרך ב': בעזרת טבלת פרופורציות:

סכום הכסף	אחוז	
x	35%	חלק
1,600	100%	שלם

היחס בין סכום הכסף החלקי לסכום הכסף השלם, שווה ליחס שבין האחוזים שלהם.

$$\frac{x}{1,600} = \frac{35}{100} \quad \text{נקבל:}$$

$$100x = 35 \cdot 1,600 \quad \text{נכפול בהצלבה ונקבל:}$$

$$100x = 56,000$$

$$x = \frac{56,000}{100}$$

$$x = 560$$

תשובה: מעיין הוציא 560 שקלים עבור קניית הטלפון.

תרגילים (תשובות בעמוד 153)

1. תמר רכשה שמלה במסגרת מכירת סוף העונה ב- 80% ממחירה ההתחלתי. אם מחירה ההתחלתי של השמלה היה 180 שקלים, בכמה שקלים רכשה תמר את השמלה?
2. לחיים היו 800 שקלים. הוא הוציא 20% מכספו לקניות, ו- 50% מכספו לתשלום דמי שכירות. א. כמה כסף הוציא חיים לקניות, וכמה לתשלום דמי שכירות? ב. כמה כסף נותר בידו לאחר הקניות ותשלום השכירות?
3. אב הוריש לשני בניו 20,000 שקלים. הבכור קיבל 60% מהסכום, ואת השאר קיבל הבן הצעיר. א. איזה אחוז מהירושה קיבל הבן הצעיר? ב. מהו סכום הכסף שקיבל הבן הצעיר בירושה?
4. לאלעד היו 500 שקלים. 36% מכספו הוציא אלעד על קניית מזון, 18% מכספו הוציא על בילויים ואת שאר הכסף חסך. א. איזה אחוז מכספו חסך? ב. מה סכום הכסף שחסך אלעד?

5. ליונתן היו 18,000 שקלים. ביום הראשון הוציא 30% מכספו לקניית אופניים חשמליים, וביום השני הוציא 10% מהסכום שנותר לו לקניית מתנות.

- א. כמה כסף הוציא לקניית אופניים חשמליים?
 ב. כמה כסף נותר לו לאחר קניית המתנות?

תשובות: 1. 144 שקלים. 2. א. לקניות 160 שקלים, לדמי שכירות 400 שקלים. ב. 240 שקלים. 3. א. 40%. ב. 8,000 שקלים.
 4. א. 46%. ב. 230 שקלים. 5. א. 5,400 שקלים. ב. 11,340 שקלים.

דוגמה 1:

משכורתה החודשית של יעל היא 4,500 שקלים. לאחר שנת עבודה גדלה המשכורת ב-20%. מהי משכורתה החדשה של יעל?

פתרון:

נפתור בשתי דרכים:

דרך א': בשלב הראשון נמצא בכמה שקלים גדלה המשכורת.

המשכורת גדלה ב-20%, ולכן עלינו למצוא כמה הם 20% מ-4,500. אפשרות א' - 20% מ-4,500 הם $0.2 \cdot 4500 = \frac{20}{100} \cdot 4,500$, כלומר 900 שקלים.

אפשרות ב' - בעזרת טבלת פרופורציות:

סכום	אחוז	
x	20%	חלק
4,500	100%	שלם

$$\frac{x}{4,500} = \frac{20}{100}$$

נכפול בהצלבה: $100x = 4,500 \cdot 20$

$$100x = 90,000 \quad /:100$$

$$x = 900$$

אם כך המשכורת גדלה ב-900 שקלים.

עתה עלינו לחשב את המשכורת החדשה של יעל.

המשכורת ההתחלתית היא 4,500. מצאנו שהתוספת היא 900 שקלים, ולכן המשכורת החדשה היא $4,500 + 900$, כלומר 5,400 שקלים.

דרך ב': המשכורת ההתחלתית של יעל היא 100%. משכורתה גדלה

ב-20% ולכן משכורתה החדשה באחוזים היא $100\% + 20\%$, כלומר

120% ממשכורתה ההתחלתית.

כדי למצוא את המשכורת החדשה עלינו למצוא כמה הם 120%

מהמשכורת ההתחלתית, שהיא 4,500 שקלים.

אפשרות א' – 120% מ-4,500 הם $\frac{120}{100} \cdot 4,500$, כלומר 5,400 שקלים.
אפשרות ב' – בעזרת טבלת פרופורציות:

סכום	אחוז	
x	120%	חלק
4,500	100%	שלם

$$\frac{x}{4,500} = \frac{120}{100}$$

$$100x = 4,500 \cdot 120 \quad \text{נכפול בהצלבה:}$$

$$100x = 540,000 \quad /:100$$

$$x = 5,400$$

תשובה: משכורתה החדשה של יעל היא 5,400 שקלים.

דוגמה 2:

משכורתו החודשית של יונתן היא 8,000 שקלים. לאור שינוי במספר שעות עבודתו ירדה משכורתו ב-5%. מהי משכורתו החדשה?

פתרון:

דרך א': ההורדה במשכורת היא 5% מ-8,000 שקלים.

עתה עלינו למצוא כמה הם 5% מ-8,000.

אפשרות א' – 5% מ-8,000 הם $0.05 \cdot 8,000 = \frac{5}{100} \cdot 8,000$, כלומר 400 שקלים.

אפשרות ב' – בעזרת טבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
x	5%	חלק
8,000	100%	שלם

$$\frac{x}{8,000} = \frac{5}{100} \quad \text{המשוואה היא:}$$

$$100x = 5 \cdot 8,000$$

$$100x = 40,000 \quad /:100$$

$$x = 400$$

ההורדה במשכורת היא 400 שקלים, ולכן המשכורת לאחר ההורדה תהיה 8,000 – 400 כלומר 7,600 שקלים.

דרך ב': המשכורת ההתחלתית באחוזים היא 100%, ולאחר הורדה של 5%, המשכורת באחוזים תהיה 95% מתוך המשכורת ההתחלתית. עתה עלינו למצוא כמה הם 95% מ-8,000.

95% מ-8,000 הם $0.95 \cdot 8,000 = \frac{95}{100} \cdot 8,000$, כלומר 7,600 שקלים.

או בעזרת טבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
x	95%	חלק
8,000	100%	שלם

$$\frac{x}{8,000} = \frac{95}{100} \quad \text{נקבל:}$$

$$100x = 95 \cdot 8,000$$

$$100x = 760,000 \quad /:100$$

$$x = 7,600$$

תשובה: המשכורת החדשה של יונתן היא 7,600 שקלים.

דוגמה 3:

מחירו של מוצר הוא 200 שקלים. המוצר התייקר ב-15%.
א. איזה אחוז מהמחיר המקורי מהווה המחיר לאחר ההתייקרות?
ב. מה מחיר המוצר לאחר ההתייקרות?

פתרון:

א. מחירו של המוצר לפני ההתייקרות הוא 100%.
המוצר התייקר ב-15%, ולכן מחירו לאחר ההתייקרות הוא 115% ממחירו המקורי.
ב. מצאנו בסעיף א כי מחיר המוצר לאחר ההתייקרות הוא 115% מתוך המחיר המקורי, כלומר מתוך 200 שקלים.
עתה עלינו למצוא כמה הם 115% מ-200.
אפשרות א' - 115% מ-200 הם $1.15 \cdot 200 = 230$, כלומר 230 שקלים.
אפשרות ב' – בעזרת טבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
x	115%	מחיר חדש
200	100%	מחיר מקורי

$$\frac{x}{200} = \frac{115}{100} \quad \text{המשוואה היא:}$$

פתרו את המשוואה.

תשובה: מחיר המוצר לאחר ההתייקרות הוא 230 שקלים.

דוגמה 4:

שכר יומי של פועל בחברת בנייה הוא 460 שקלים. עקב משבר בחברה, ירד שכרו היומי של הפועל ב-5%.
א. איזה אחוז מהשכר המקורי מהווה השכר לאחר הירידה?
ב. מהו השכר היומי של פועל לאחר ההורדה?

פתרון:

א. שכרו של הפועל לפני ההורדה הוא 100%.
השכר ירד ב-5%, ולכן השכר לאחר ההורדה הוא 95% מהשכר המקורי.
ב. מצאנו בסעיף א' כי השכר לאחר ההורדה הוא 95% מהשכר המקורי, כלומר מתוך 460 שקלים.

עתה עלינו למצוא כמה הם 95% מ-460.
 אפשרות א' - 95% מ-460 הם $0.95 \cdot 460 = \frac{95}{100} \cdot 460$,
 כלומר 437 שקלים.
 אפשרות ב' - בעזרת טבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
x	95%	מחיר חדש
460	100%	מחיר מקורי

המשוואה היא: $\frac{x}{460} = \frac{95}{100}$
 פתרו את המשוואה.

תשובה: גובה השכר של פועל לאחר ההורדה הוא 437 שקלים.

תרגילים

(תשובות בעמוד 157)

6. מחיר נסיעה באוטובוס היה בחודש ינואר 40 שקלים.
 בחודש פברואר עלה המחיר ב-20%.
 א. בכמה שקלים עלה מחיר הנסיעה?
 ב. מהו מחיר הנסיעה לאחר עליית המחירים?
7. מחירו של בקבוק יין הוא 60 שקלים. לאחר שנה עלה מחירו ב-25%.
 א. איזה אחוז מהמחיר המקורי מהווה המחיר החדש של הבקבוק?
 ב. מה יהיה מחירו של הבקבוק לאחר ההתייקרות?
8. חברת תרופות העלתה את מחירה של תרופה ב-60%. אם מחירה
 ההתחלתי של התרופה היה 80 שקלים, מהו מחירה לאחר
 ההתייקרות?
9. מחירו של מחשב הוא 5,000 שקלים. לאחר חודש ירד מחירו ב-10%.
 א. איזה אחוז מהמחיר המקורי מהווה המחיר החדש של המחשב?
 ב. מהו מחיר המחשב לאחר ההוזלה?

- 10.** מחירו של אוגר הוא 120 שקלים. גיל קנה 5 אוגרים בהנחה של 15%.
 א. מהו מחירו של אוגר לאחר ההנחה?
 ב. האם סכום הכסף שחסך גיל בגלל ההנחה, יספיק לקניית אוגר נוסף במחיר שלאחר הנחה? נמקו.
- 11.** א. ליאת עובדת בחברת הייטק ומשכורתה היא 8,000 שקלים.
 החברה החליטה להעלות את משכורתה ב-3%.
 מה תהיה משכורתה של ליאת לאחר העלאה?
 ב. שנה לאחר העלאה זו החל משבר בחברה, והיא החליטה להוריד את משכורתיהם של כלל העובדים ב-5%.
 מה תהיה משכורתה של ליאת לאחר ההורדה?
- 12.** מחיר ליטר דלק מסוג A (95 אוקטן) הוא 7 שקלים. מחיר ליטר דלק מסוג B (98 אוקטן) גבוה ב-30% מן המחיר של דלק מסוג A.
 (לקריאה נוספת היכנסו לקישור המצורף: [סוגי דלק](#))
 א. מהו המחיר של ליטר דלק מסוג B?
 מכל הדלק במכונית של איתן ובמכונית של שחר היו ריקים.
 איתן מילא את מיכל הדלק במכוניתו בדלק מסוג A ושילם בעבורו 280 שקלים סך הכול. שחר מילא את מיכל הדלק במכוניתו בדלק מסוג B. כמות הדלק שמילא שחר במכוניתו קטנה ב-5 ליטר מכמות הדלק שמילא איתן במכוניתו.
 ב. כמה שילם שחר בעבור הדלק למכוניתו?
 לאחר מילוי הדלק נסעו איתן ושחר כל אחד במכוניתו למעלה אדומים.
 המכונית של איתן צרכה בנסיעה זו 10 ליטר סך הכול. המכונית של שחר צרכה בנסיעה זו 18% ליטר דלק פחות מכמות הדלק שצרכה המכונית של איתן.
 ג. כמה ליטרים של דלק נשארו במכונית של שחר כאשר הוא הגיע למעלה אדומים?

תשובות:

6. א. 8 שקלים. ב. 48 שקלים. 7. א. 125%. ב. 75 שקלים.
 8. 128 שקלים. 9. א. 90%. ב. 4,500 שקלים.
 10. א. 102 שקלים. ב. לא. 11. א. 8,240 שקלים. ב. 7,828 שקלים.
 12. א. 9.1 שקלים. ב. 318.5 שקלים. ג. 26.8 ליטר.

מציאת אחוז ההוזלה/ההתייקרות

דוגמה:

מחירו של מוצר היה 50 שקלים. מחירו עלה ל-62 שקלים.
בכמה אחוזים עלה מחירו של המוצר?

פתרון:

מחירו המקורי של המוצר הוא 50 שקלים. מחירו של המוצר לאחר העלייה במחיר הוא 62 שקלים, ולכן מחיר המוצר עלה ב- $(62 - 50)$, כלומר ב-12 שקלים.

כדי לדעת בכמה אחוזים עלה מחירו המקורי של המוצר נחשב כמה אחוזים הם 12 שקלים מתוך המחיר המקורי, שהוא 50 שקלים.
דרך א': החלק שמהווה 12 מתוך 50 הוא $\frac{12}{50}$. כדי להפוך את החלק לאחוזים נכפול אותו ב-100 ונקבל $24\% = \frac{12}{50} \cdot 100$.
דרך ב': ניעזר בטבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
12	x	התוספת למחיר
50	100%	מחיר מקורי

$$\frac{12}{50} = \frac{x}{100} \quad \text{המשוואה היא:}$$

$$12 \cdot 100 = 50x \quad \text{נכפול בהצלבה:}$$

$$1,200 = 50x \quad /:50$$

$$x = 24$$

תשובה: מחיר המוצר עלה ב-24%.

תרגילים

(תשובות בעמוד 159)

13. מחירו של כלב פודל הוא 1,500 שקלים. אם מחירו של הכלב יעלה ב-525 שקלים, בכמה אחוזים יעלה מחירו?

14. עדי קנתה תכשיט ב-250 שקלים. לאחר חודש הוזל מחירו של התכשיט ב-20 שקלים. מהו אחוז ההוזלה?

- 15.** בין שני אחים חולקו 1,500 שקלים. האח הבכור קיבל 900 שקלים. איזה אחוז מהסכום קיבל כל אחד מן האחים?
- 16.** מחיר מינוי לקונצרטים עלה מ-350 ל-420 שקלים.
 א. בכמה שקלים עלה מחיר המינוי?
 ב. בכמה אחוזים עלה מחירו של המינוי?
- 17.** מחירה של מכונת כביסה ירד מ-4,000 שקלים ל-3,120 שקלים.
 א. בכמה שקלים ירד מחיר מכונת הכביסה?
 ב. בכמה אחוזים ירד מחירה של מכונת הכביסה?
- 18.** א. מחירם של אופני כושר עלה מ-1,500 ל-2,100 שקלים.
 בכמה אחוזים התייקר מחירם של אופני הכושר?
 ב. מחירו של מוצר הוזל מ-80 שקלים ל-50 שקלים.
 בכמה אחוזים הוזל מחירו של המוצר?
- 19.** מחירו של חתול סיאמי הוא 1,400 שקלים.
 א. בכמה אחוזים יש להעלות את מחירו כדי שיהיה 1,512 שקלים.
 ב. בכמה אחוזים יש להוריד את מחירו כדי שיהיה 1,274 שקלים.
- 20.** מחירו של טלפון אלחוטי הוא 500 שקלים.
 מחיר הטלפון התייקר ב-30%.
 א. חשבו את מחיר הטלפון לאחר ההתייקרות.
 ב. בכמה אחוזים יש להוריד את המחיר שלאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר הטלפון יהיה 585 שקלים?
- 21.** משכורתו של פקיד בנק היא 4,000 שקלים. עקב ירידה ברווחיות הבנק הורד שכרו של הפקיד ב-5%.
 א. מהי משכורתו של הפקיד לאחר ההורדה בשכר?
 ב. בכמה אחוזים יש להעלות את שכרו של הפקיד לאחר ההורדה, על מנת שמשכורתו תהיה 4,370 שקלים?
- תשובות:** 13. 35%. 14. 8%. 15. הבכור - 60%, הצעיר - 40%.
 16. א. 70 שקלים. ב. 20%. 17. א. 880 שקלים. ב. 22%.
 18. א. 40%. ב. 37.5%. 19. א. 8%. ב. 9%.
 20. א. 650 שקלים. ב. 10%. 21. א. 3,800 שקלים. ב. 15%.

מציאת הכמות היסודית

מבוא

דוגמה 1:

מחיר מצלמה הוא x שקלים. המצלמה התייקרה ב-12%. הביעו באמצעות x את מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות.

פתרון:

עלינו להביע באמצעות x את מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות, כלומר עלינו לרשום ביטוי שיכיל בתוכו את x , ויבטא את מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות.

דרך א': מחיר המצלמה לאחר התייקרות הוא $100\% + 12\%$, כלומר 112% ממחירה המקורי. על פי הנתון המחיר המקורי הוא x , ולכן מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות הוא 112% מ- x .

$$112\% \text{ מ-} x \text{ הוא } 1.12x = x \cdot \frac{112}{100}$$

דרך ב': בעזרת טבלת פרופורציות:

מחיר לפני התייקרות (מחיר מקורי)

באחוזים: 100% .

בשקלים: x שקלים.

מחיר אחרי התייקרות

באחוזים: $100\% + 12\% = 112\%$.

בשקלים: לא ידוע ונסמנו ב- y .

$$\frac{y}{x} = \frac{112}{100} \text{ : המשוואה היא}$$

$$100y = 112x \text{ : נכפול בהצלבה.}$$

נשים לב כי עלינו לבטא באמצעות x את מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות. מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות סומן ב- y , ולכן עלינו לבדוד את y מתוך

$$100y = 112x \text{ : } /:100 \text{ : המשוואה, נקבל:}$$

$$y = \frac{112x}{100}$$

$$y = 1.12x$$

תשובה: מחיר המצלמה לאחר ההתייקרות הוא $1.12x$.

תרגילים (תשובות בעמוד זה)

1. משכורתו של יניב היא x שקלים.
יניב מוציא 34% ממשכורתו לאחזקת רכב, ו-9% ממשכורתו לבילויים.
הביעו באמצעות x את הסכום שמשלם יניב לאחזקת רכב, ואת הסכום שמוציא לבילויים.
2. מחירו של מוצר הוא x שקלים. המוצר התייקר ב-40%.
א. הביעו באמצעות x בכמה שקלים עלה מחיר המוצר עקב ההתייקרות.
ב. הביעו באמצעות x את מחיר המוצר לאחר ההתייקרות.
3. מחירו של צמיד היה x שקלים. הצמיד התייקר ב-8%.
בטאו באמצעות x את מחיר הצמיד לאחר ההתייקרות.
4. מחירו של ק"ג אבוקדו הוא x שקלים. בסוף שבוע הוזל מחירו ב-10%.
א. הביעו באמצעות x בכמה שקלים הוזל המחיר.
ב. הביעו באמצעות x את מחירו של ק"ג אבוקדו לאחר ההוזלה.
5. מחירה של מפוחית הוא x שקלים. בשבוע מסוים נמכרה המפוחית בהנחה של 14%.
בטאו באמצעות x את מחירה של המפוחית לאחר ההנחה.

תשובות: 1. לאחזקת רכב - $0.34x$, לבילויים - $0.09x$.
2. א. $0.4x$. ב. $1.4x$. 3. $1.08x$. 4. א. $0.1x$. ב. $0.9x$. 5. $0.86x$.

דוגמה 2:

סכום כסף חולק בין שלושה אחים. הבכור קיבל 35% מהסכום, השני קיבל 40% מהסכום, והשלישי קיבל 4,500 שקלים. מצאו איזה סכום כסף חולק בין שלושת האחים.

פתרון:

נציג שלוש דרכי פתרון.

דרך א: סכום הכסף הכולל שחולק בין האחים אינו ידוע, ולכן נסמנו ב- x . כדי למצוא את x נבנה משוואה. הבכור קיבל 35% מהסכום,

השני קיבל 40%, ולכן האח השלישי קיבל באחוזים 35% - 40% - 100%, כלומר 25% מהסכום הכולל x. 25% מ-x הם $\frac{25}{100} \cdot x$, כלומר $0.25x$, ולכן האח השלישי קיבל סכום של $0.25x$.

על פי הנתון סכום הכסף שקיבל האח השלישי הוא 4,500 שקלים, ולכן המשוואה היא: $0.25x = 4,500$ / :0.25
 $x = 18,000$

נשים לב: בדרך זו יש שלושה שלבים לפתרון:

א. קביעת נעלמים. ב. בניית משוואה ופתרונה. ג. תשובה במילים.

דרך ב: על פי הנתון האח השלישי קיבל 4,500 שקלים. האחוז שקיבל האח השלישי הוא 35% - 40% - 100%, כלומר 25%. אם כך 4,500 שקלים מהווים 25% מהסכום הכולל. ניעזר בטבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
4,500	25	הסכום שקיבל השלישי
x	100%	הסכום הכולל

הסכום שקיבל השלישי באחוזים 25%, בשקלים 4,500.

הסכום הכולל שחולק בין האחים באחוזים: 100%. בשקלים: לא ידוע ונסמנו ב-x.

המשוואה שנקבל: $\frac{4,500}{x} = \frac{25}{100}$

נכפול בהצלבה: $4,500 \cdot 100 = 25x$

$450,000 = 25x$

$x = 18,000$

דרך ג: עלינו למצוא את הסכום שקיבלו כל האחים שהוא ה-100%.

בדרך ב קיבלנו ש-4,500 שקלים הם 25%, אם כך אחוז אחד הוא $\frac{4,500}{25}$, כלומר 180 שקלים.

אם אחוז אחד הוא 180 שקלים אז 100% הם 180·100, כלומר 18,000 שקלים.

תשובה: סכום הכסף שחולק בין האחים הוא 18,000 שקלים.

דוגמה 3 :

מחירו של שעון עלה ב- 13%. מחירו של השעון לאחר ההתייקרות הוא 226 שקלים. מה היה מחירו של השעון לפני ההתייקרות?

פתרון :

נפתור בשלוש דרכים :

דרך א: קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחיר השעון לפני ההתייקרות. מחירו של השעון לפני ההתייקרות הוא 100%.

השעון התייקר ב- 13%, ולכן מחירו לאחר ההתייקרות הוא 113% ממחירו המקורי, כלומר מ- x .

113% מ- x שקלים הם $x \cdot \frac{113}{100}$, כלומר $1.13x$.

בניית משוואה: על פי הנתון, מחיר המוצר לאחר ההתייקרות

הוא 226, ולכן המשוואה היא: $1.13x = 226$ /:1.13

$$x = \frac{226}{1.13}$$

$$x = 200$$

דרך ב: נעזר בטבלת פרופורציות :

מחיר השעון לפני ההתייקרות

(מחיר מקורי): באחוזים - 100%,
בשקלים - לא ידוע ונסמנו ב- x .

מחיר השעון לאחר ההתייקרות

(מחיר חדש): באחוזים - $100\% + 13\% = 113\%$,

בשקלים - 226 שקלים.

$$\frac{226}{x} = \frac{113}{100} \quad \text{המשוואה היא:}$$

$$226 \cdot 100 = 113x$$

$$22,600 = 113x \quad /:113$$

$$x = 200$$

דרך ג: עלינו למצוא את מחיר המוצר לפני ההתייקרות. המחיר לפני

ההתייקרות הוא ה-100%. על פי הנתון מחיר השעון לאחר ההתייקרות

הוא 226 שקלים. מאחר ומחיר השעון עלה ב- 13% אז מחירו לאחר

ההתייקרות מהווה 113% ממחירו המקורי. אם כך 226 שקלים

מהווים 113%, ולכן אחוז אחד הוא $\frac{226}{113}$, כלומר 2 שקלים.

אם אחוז אחד הוא 2 שקלים, אז 100% הם $2 \cdot 100$, כלומר 200 שקלים.

תשובה: מחיר המוצר לפני ההתייקרות היה 200 שקלים.

שקלים	אחוז	
226	113%	מחיר חדש
x	100%	מחיר מקורי

דוגמה 4:

מחירה של גיטרה הוזל ב-7%. מחירה של הגיטרה לאחר ההוזלה היה 3,720 שקלים. מה היה מחירה של הגיטרה לפני ההוזלה?

פתרון:

נפתור בשתי דרכים:

דרך א: קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחיר הגיטרה לפני ההוזלה.

מחיר הגיטרה לפני ההוזלה הוא 100%. המחיר הוזל ב-7%, ולכן

מחירה של הגיטרה לאחר ההוזלה הוא 93% ממחירה לפני ההוזלה.

המחיר לפני ההוזלה סומן ב- x , ולכן מחיר הגיטרה לאחר ההוזלה הוא

$$93\% \text{ מ-} x \text{ שקלים, כלומר } x \cdot \frac{93}{100} \text{ שהם } 0.93x.$$

בניית משוואה: על פי הנתון, מחיר הגיטרה לאחר ההוזלה

$$\text{הוא } 3,720 \text{ שקלים, ולכן המשוואה היא: } 0.93x = 3,720$$

$$x = \frac{3,720}{0.93}$$

$$x = 4,000$$

הערה: אפשר לפתור גם בעזרת טבלת פרופורציות (ראו דוגמה 3).

דרך ב: עלינו למצוא את מחיר הגיטרה לפני ההוזלה. המחיר לפני

ההוזלה הוא ה-100%. מחיר הגיטרה לאחר ההוזלה הוא 3,720 שקלים.

מאחר והמחיר הוזל ב-7% אז המחיר לאחר ההוזלה הוא 7% – 100%,

כלומר 93% מהמחיר המקורי. אם כך, 3,720 שקלים מהווים 93%,

ולכן אחוז אחד הוא $\frac{3,720}{93}$, כלומר 40 שקלים. אם 40 שקלים הוא

אחוז אחד, אז 100% יהיה $40 \cdot 100$, כלומר 4,000 שקלים.

תשובה: מחיר הגיטרה לפני ההוזלה היה 4,000 שקלים.

תרגילים (תשובות בעמוד 166)

6. הוצאותיו של אביב על בילויים הם 28% ממשכורתו. מהי משכורתו של אביב אם הוצאותיו על בילויים הם 2,240 שקלים.
7. יערה משלמת 30% מהכנסותיה לשכירת דירה. מהי הכנסתה החודשית של יערה, אם מדי חודש היא משלמת 2,100 שקלים עבור שכר דירה?

8. שני שותפים חילקו ביניהם את הרווחים שהתקבלו ביום עבודה.
 האחד קיבל 55% מהרווחים, והשני קיבל 900 שקלים.
 א. איזה אחוז מהכסף קיבל השותף השני?
 ב. מהו סכום הכסף שחולק בין השותפים?
9. א. מחירו של טלפון נייד עלה ב- 30%, ולכן היה גבוה ב-150 שקלים ממחירו המקורי. מה היה מחירו המקורי של הטלפון?
 ב. מחירו של דג נוי ירד ב- 15%, ולכן היה נמוך ב- 3 שקלים ממחירו לפני הירידה. מה היה מחירו של הדג לפני ירידת המחירים?
10. במהלך שבוע הספר העברי הוזל מחירו של ספר ב- 20%.
 גובה ההנחה היה 15 שקלים.
 א. מה היה מחיר הספר לפני ההנחה?
 ב. לאחר סיום שבוע הספר העברי התייקר הספר, ביחס למחירו המקורי, ב- 30% מערכו. מהו המחיר החדש של הספר?
11. לקראת סוף השנה הכריזה רשת חנויות בגדים על מבצע של 40% הנחה על כל הפריטים בחנות.
 בעקבות המבצע ירד מחירה של חולצה ב-96 שקלים.
 א. מה היה מחיר החולצה לפני ההנחה?
 ב. אורי קנתה 2 חולצות לפני המבצע ו- 3 חולצות במחיר המבצע.
 ב. כמה שילמה אורי סך הכול על כל החולצות שקנתה?
12. א. מחירו של מוצר לאחר התייקרות של 5% הוא 168 שקלים.
 מה היה מחיר המוצר לפני התייקרות?
 ב. מחירה של עוגת יום הולדת לאחר הוזלה של 30% הוא 77 שקלים.
 מה היה מחירה של העוגה לפני ההוזלה?
13. א. משכורתו של אלעד עלתה ב- 9%.
 משכורתו לאחר ההעלאה היא 6,540 שקלים.
 מה הייתה משכורתו של אלעד לפני ההעלאה?
 ב. מחירו של כרטיס טיסה לאחר הנחה של 15% הוא 680 דולרים.
 מה היה מחיר הכרטיס לפני ההנחה?

14. חברת טלפונים הודיעה לעובדיה כי כל מי שמוכן לעבוד בסופי שבוע יקבל תוספת של 25% למשכורתו.
- א. מאיה, העובדת בחברה, הסכימה לעבוד בסופי שבוע, ולכן קיבלה תוספת של 1,750 שקלים. מהי משכורתה המקורית?
- ב. ישראל, העובד אף הוא בחברה, ניא את לעבוד בסופי שבוע, ומשכורתו החדשה בעקבות התוספת היא 9,750 שקלים. מה הייתה משכורתו המקורית?

15. * רשת בתי קפה חיפשה מלצרים ופרסמה את המודעה הבאה:

עובדים המוכנים לעבוד במשמרות, יקבלו תוספת בשיעור של 5% מהמשכורת, אבל לכל היותר תוספת של 150 שקלים.

- א. רוני, שהיא מלצרית, קיבלה תוספת של 25 שקלים. מה הייתה משכורתה לפני התוספת?
- ב. יקיר, שהוא מלצר, קיבל בעקבות התוספת משכורת של 2,625 שקלים. מה הייתה משכורתו המקורית?
- ג. החל מאיזו משכורת מקבלים המלצרים תוספת של 150 שקלים? הסבירו.
- ד. יעלה, שהיא מלצרית, קיבלה בעקבות התוספת משכורת של 4,000 שקלים. מה הייתה התוספת למשכורתה, ומהי משכורתה המקורית?

תשובות:

6. 8,000 שקלים. 7. 7,000 שקלים. 8. א. 45%. ב. 2,000 שקלים.
9. א. 500 שקלים. ב. 20 שקלים. 10. א. 75 שקלים.
- ב. 97.5 שקלים. 11. א. 240 שקלים. ב. 912 שקלים.
12. א. 160 שקלים. ב. 110 שקלים.
13. א. 6,000 שקלים. ב. 800 דולר. 14. א. 7,000 שקלים.
- ב. 7,800 שקלים. 15. א. 500 שקלים. ב. 2,500 שקלים.
- ג. 3,000 שקלים. ד. 150 שקלים, 3,850 שקלים.

בעיות שונות

דוגמה 1:

- מחירו של מזלג נמוך ב- 25% ממחירו של סכין.
מחירם של 2 סכינים ו-3 מזלגות יחד הוא 51 שקלים.
א. סמנו ב- x את מחירו של סכין, והביעו באמצעות x את מחירו של מזלג.
ב. מה מחירו של סכין, ומה מחירו של מזלג?

פתרון:

- א. מחיר סכין הוא x , והוא מהווה 100%.
מחיר מזלג נמוך ממנו ב- 25%, ולכן מחירו של מזלג באחוזים הוא 75% – 100%, כלומר 75% ממחיר הסכין, שאותו סימנו ב- x .
אם כך, כדי להביע את מחירו של מזלג באמצעות x , עלינו למצוא כמה הם 75% מ- x .
אפשרות א' – 75% מ- x הם: $0.75x = x \cdot \frac{75}{100}$.
אפשרות ב' – באמצעות טבלת פרופורציות:

שקלים	אחוז	
x	100%	מחיר סכין
y	75%	מחיר מזלג

מחיר סכין

באחוזים: 100%.

בשקלים: נסמנו ב- x .

מחיר מזלג

באחוזים: 75%.

בשקלים: לא ידוע ונסמנו ב- y .

$$\frac{x}{y} = \frac{100}{75} \quad \text{המשוואה היא:}$$

$$75x = 100y \quad \text{נכפול בהצלבה ונקבל:}$$

נשים לב: עלינו להביע באמצעות x את מחירו של המזלג.

את מחיר המזלג סימנו ב- y , ולכן עלינו לבודד את y מתוך

$$75x = 100y \quad \text{המשוואה:} \quad /:100$$

$$y = \frac{75x}{100} = 0.75x$$

- ב. בסעיף זה עלינו למצוא את מחירו של סכין ואת מחירו של מזלג.
את מחיר הסכין סימנו ב- x וקיבלנו בסעיף א' שמחיר המזלג הוא $0.75x$. נמצא את x באמצעות משוואה.
על פי הנתון מחירם של 2 סכינים ו-3 מזלגות הוא 51 שקלים.
מחיר סכין אחד הוא x , ולכן מחירם של 2 סכינים הוא $2x$.

מחיר מזלג אחד הוא $0.75x$, ולכן מחירם של 3 מזלגות הוא $3 \cdot 0.75x$, כלומר $2.25x$.
 ניתן להציג את הנתונים בטבלה:

סה"כ	כמות	מחיר ליח'	
$2x$	2	x	סכין
$2.25x$	3	$0.75x$	מזלג

על פי הנתון מחירם של 2 הסכינים ו-3 המזלגות יחד הוא 51 שקלים, ולכן המשוואה היא: $2x + 2.25x = 51$
 $4.25x = 51 \quad /: 4.25$
 $x = 12$

מחיר סכין סומן ב- x וקיבלנו $x = 12$.
 מחיר מזלג סומן ב- $0.75x$.

נציב $x = 12$ ונקבל שמחיר מזלג הוא $0.75 \cdot 12 = 9$.

תשובה: מחיר סכין 12 שקלים, ומחיר מזלג 9 שקלים.

דוגמה 2:

מחירו של תנור גבוה ב-600 שקלים ממחירו של טוסטר. אם יעלה מחירו של התנור ב-20%, אז מחירם של 5 תנורים יהיה שווה למחירם של 18 טוסטרים. מצאו מהו מחירו של תנור, ומהו מחירו של טוסטר.

פתרון:

קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחירו של טוסטר. מחירו של תנור (לפני ההתייקרות) גבוה ממנו ב-600 שקלים, ולכן מחירו של תנור הוא $(x + 600)$.

מחיר התנור לאחר התייקרות של 20%:

באחוזים: $100\% + 20\% = 120\%$.

בשקלים: 120% מתוך המחיר המקורי, כלומר מתוך $(x + 600)$.
 נביע באמצעות x כמה הם 120% מ- $(x + 600)$.

אפשרות א' – 120% מ- $(x + 600)$ הם:

$$\frac{120}{100}(x + 600) = 1.2(x + 600) = 1.2x + 720$$

אפשרות ב' – בעזרת טבלת פרופורציות (ראו דוגמה 1)

בניית משוואה: מחירם של 5 תנורים לאחר התייקרותם שווה למחירם של 18 טוסטרים.

קיבלנו שמחיר תנור אחד לאחר התייקרות הוא $1.2x + 720$, ולכן מחירם של 5 תנורים יהיה $5(1.2x + 720)$. מחיר טוסטר אחד סומן ב- x , ולכן מחירם של 18 טוסטרים יהיה $18x$. מכיוון שהמחירים שווים, המשוואה היא:

$$5(1.2x + 720) = 18x$$

$$6x + 3,600 = 18x$$

$$3,600 = 18x - 6x$$

$$3,600 = 12x \quad /:12$$

$$x = \frac{3,600}{12}$$

$$x = 300$$

קיבלנו שמחירו של טוסטר הוא 300 שקלים. מחירו של תנור הוא $x + 600$. נציב $x = 300$ ונקבל $300 + 600$, כלומר 900 שקלים.

תשובה: מחירו של טוסטר הוא 300 שקלים, ומחירו של תנור הוא 900 שקלים.

תרגילים (תשובות בעמוד 172)

- 16.** מחירה של מחברת הוא 80% ממחירו של עט. שאול שילם 9 שקלים עבור עט ומחברת.
א. סמנו ב- x את מחירו של עט, והביעו באמצעות x את מחירה של מחברת.
ב. מהו מחירו של עט?
- 17.** בחברת טלפונים התעריף לשיחות טלפון במשך היום גבוה ב-20% מתעריף שיחות הטלפון במשך הלילה.
אדם ששוחח 180 דקות ביום ו-225 דקות בלילה, שילם עבור שיחותיו סכום כולל של 220.50 שקלים.
א. סמנו ב- x את תעריף הלילה, והביעו באמצעות x את תעריף היום.
ב. חשבו את תעריף היום ואת תעריף הלילה.
- 18.** מחיר ק"ג אגסים נמוך ב-25% ממחיר ק"ג אפרסקים.
רועי שילם 58 שקלים עבור 5 ק"ג אפרסקים ו-3 ק"ג אגסים.
מה מחירו של ק"ג אפרסקים, ומה מחירו של ק"ג אגסים?

19. משכורתו של רועי גדולה ב-2,700 שקלים ממשכורתו של גיא. לאחר שמשכורתו של גיא הועלתה ב-18%, קיבלו רועי וגיא משכורת שווה. חשבו את משכורתו של רועי.
20. מחירו של תוכי מסוג ז'אקו נמוך ב-450 שקלים ממחירו של תוכי מסוג קקדו. לאחר שהעלו את מחירו של הז'אקו ב-15%, היה מחירם שווה. מה מחירו של הקקדו ומה מחירו של הז'אקו?
21. מחירו של כיסא היה נמוך ב-300 שקלים ממחירו של שולחן. לאחר שעלה מחירו של הכיסא ב-20%, ומחירו של השולחן ירד ב-20% היה מחירם שווה. מצאו את מחירו של הכיסא ואת מחירו של השולחן לפני שינויי המחירים.
22. חברת טלפונים סלולאריים מציעה שני מסלולי תשלום:
המסלול הרגיל: תשלום קבוע בסך 20 שקלים, ובנוסף, 0.5 שקלים לכל דקת שיחה.
המסלול המותאם: הנחה על התשלום הקבוע (של 20 שקלים) בגובה של 30%, ותוספת של 20% לכל דקת שיחה בהשוואה למסלול הרגיל.
א. מצאו מהו התשלום בכל אחד משני המסלולים עבור 10 דקות שיחה.
ב. מצאו כמה דקות יש לשוחח בטלפון כדי שהתשלום בשני המסלולים יהיה זהה.
23. משכורתו של אריק גדולה ב-400 שקלים ממשכורתה של ורד. נסמן ב- x את המשכורת של ורד.
א. הביעו את המשכורת של אריק באמצעות x .
ב. משכורתה של ורד הועלתה ב-5%, ואז המשכורות של ורד ואריק היו זהות.
(1) חשבו את משכורתה של ורד לפני שהיא הועלתה.
(2) חשבו את משכורתו של אריק.
- ג. לאחר שהמשכורות של ורד ואריק היו זהות, צמצמה ורד את שעות עבודתה, ולכן משכורתה ירדה ב-15%.
מה הייתה משכורתה של ורד לאחר הירידה?

24. בתחילת השנה משכורתו של הלל גדולה ממשכורתו של אביב ב-5,000 שקלים. בסוף השנה קיבל הלל תוספת של 12% למשכורתו, ואילו אביב קיבל תוספת של 18% למשכורתו.
- א. סמנו ב- x את משכורתו של אביב בתחילת השנה, והביעו באמצעות x את משכורתו של הלל בתחילת השנה.
- ב. בטאו באמצעות x את התוספת בשקלים למשכורתו של אביב ואת התוספת בשקלים למשכורתו של הלל.
- התברר כי התוספת בשקלים למשכורתו של הלל הייתה שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של אביב.
- ג. חשבו את המשכורת של אביב בתחילת השנה.

- 25* משכורתו של יוני הייתה גבוהה ב-1,000 שקלים ממשכורתו של שאול. לאחר שמשכורתו של שאול עלתה ב-25%, ומשכורתו של יוני עלתה ב-5%, הייתה משכורתו של שאול גדולה ב-350 שקלים מזו של יוני.
- א. סמנו ב- x את משכורתו של שאול לפני ההעלאה, והביעו באמצעות x את משכורתו של כל אחד מהם לאחר העלאה.
- ב. חשבו את משכורתו ההתחלתית של יוני.

- 26* משפחה שבה שני מבוגרים ושלושה ילדים לנה לילה אחד במלון מסוים. המחיר של לילה אחד במלון זה למבוגר, גבוה ב-85 שקלים המחיר לילד. בעבור המבוגרים שילמה המשפחה מחיר מלא, ובעבור הילדים, קיבלה המשפחה הנחה של 32%.
- המשפחה שילמה 1,361.8 שקלים סך הכול בעבור הלילה במלון.
- א. מהו המחיר של לילה במלון זה למבוגר, ומהו המחיר לילד (בלי ההנחה)?
- ב. (1) מהו המחיר המלא שהייתה המשפחה צריכה לשלם אילו לא הייתה מקבלת הנחה?
- (2) מה היה אחוז ההנחה הכולל שקיבלה המשפחה מן המחיר המלא?

- תשובות: 16.** א. $0.8x$. ב. 5 שקלים. **17.** א. $1.2x$.
- ב. בלילה - 0.5 (50 אג'י) שקלים לדקה, ביום - 0.6 (60 אג'י) שקלים לדקה.
- 18.** אפרסקים - 8 שקלים, אגסים - 6 שקלים. **19.** 17,700 שקלים.
- 20.** קקדו - 3,450 שקלים, ג'אקו - 3,000 שקלים. **21.** כיסא - 600 שקלים, שולחן - 900 שקלים. **22.** א. מסלול רגיל 25 שקלים, מסלול מותאם 20 שקלים. ב. 60 דקות. **23.** א. $x + 400$. ב. (1) 8,000 שקלים. (2) 8,400 שקלים. ג. 7,140 שקלים **24.** א. $x + 5,000$. ב. הלל - $0.12(x + 5,000)$, אביב - $0.18x$. ג. 10,000 שקלים. **25.** א. שאול $1.25x$, יוני $1.05(x + 1,000)$.
- ב. 8,000 שקלים. **26.** א. ילד - 295 שקלים, מבוגר - 380 שקלים. ב. (1) 1,645 שקלים. (2) 17.2%.

דוגמה 3:

מחירה של טלוויזיה, כולל ההובלה לבית הלקוח, הוא 2,400 שקלים. אם תתייקר הטלוויזיה ב- 28% ומחיר ההובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך הכול 3,016 שקלים. חשבו את מחיר הטלוויזיה ואת מחיר ההובלה.

פתרון:

נפתור שאלה זו בשלושה דרכים:

דרך א' – פתרון בשני נעלמים

קביעת נעלמים: נסמן ב- x את מחיר הטלוויזיה וב- y את מחיר ההובלה.

משוואה ראשונה: מחיר הטלוויזיה כולל ההובלה הוא 2,400 שקלים, ולכן המשוואה הראשונה היא $x + y = 2,400$.

משוואה שנייה: הטלוויזיה התייקרה ב- 28%, ולכן מחירה לאחר

ההתייקרות הוא 128% ממחירה המקורי, כלומר 128% מ- x .

עתה עלינו למצוא כמה הם 128% מ- x .

128% מ- x הם $x \cdot \frac{128}{100}$, כלומר $1.28x$.

(הערה: אפשר להיעזר בטבלת פרופורציות).

מחיר ההובלה לא השתנה, ולכן המחיר נשאר y שקלים.

על פי הנתון לאחר ההתייקרות ישלם הלקוח 3,016 שקלים עבור

הטלוויזיה כולל ההובלה, ולכן המשוואה היא: $1.28x + y = 3,016$.

$$\begin{cases} x + y = 2400 \\ 1.28x + y = 3016 \end{cases} \quad \text{נפתור את מערכת המשוואות שקיבלנו :}$$

נכפול את המשוואה הראשונה ב-(-1) .

$$+ \begin{cases} -x - y = -2400 \\ 1.28x + y = 3016 \end{cases} \quad \text{נקבל :}$$

$$0.28x = 616 \quad /: 0.28 \quad \text{נחבר את שתי המשוואות ונקבל :}$$

$$x = 2,200$$

נציב $x = 2,200$ במשוואה $x + y = 2400$ ונקבל את y .

$$2,200 + y = 2,400$$

$$y = 200$$

תשובה : מחיר הטלוויזיה הוא 2,200 שקלים, ומחיר ההובלה 200 שקלים.

דרך ב' – פתרון בנעלם אחד

קביעת נעלמים : נסמן ב- x את מחיר הטלוויזיה.

כיוון שמחיר הטלוויזיה **כולל ההובלה** הוא 2,400 שקלים, הרי שמחיר ההובלה בלבד הוא $(2,400 - x)$.

בניית משוואה : מחיר הטלוויזיה התייקר ב-28% , ולכן מחירה לאחר ההתייקרות הוא 128% ממחירה המקורי .

$$128\% \text{ מ-} x \text{ הם } x \cdot \frac{128}{100} \text{ כלומר } 1.28x$$

מחיר ההובלה לא השתנה, ולכן המחיר נשאר $(2,400 - x)$.

על פי הנתון לאחר ההתייקרות ישלם הלקוח 3,016 שקלים עבור

הטלוויזיה כולל ההובלה, ולכן המשוואה היא : $1.28x + 2,400 - x = 3,016$

$$1.28x - x = 3,016 - 2,400$$

$$0.28x = 616 \quad /: 0.28$$

$$x = 2,200$$

מחיר ההובלה הוא $(2,400 - x)$. נציב $x = 2,200$ ונקבל

$$2,400 - 2,200 = 200$$

תשובה : מחיר הטלוויזיה הוא 2,200 שקלים, ומחיר ההובלה הוא 200 שקלים.

דרך ג' – דרך זו היא הקצרה ביותר (וללא נעלמים), אולם היא דורשת שיקולים לוגיים.

המחיר המקורי של הטלוויזיה כולל ההובלה הוא 2,400 שקלים.

המחיר של הטלוויזיה לאחר ההתייקרות כולל ההובלה, הוא 3,016 שקלים.
ההפרש בין המחיר לאחר ההתייקרות של הטלוויזיה לבין המחיר לפני ההתייקרות הוא 2,400 – 3,016, כלומר 616 שקלים.
לפי הנתון, הפרש המחירים נוצר כתוצאה מהתייקרות הטלוויזיה בלבד בשיעור של 28%.
אם כך: מחיר הטלוויזיה, שהוא ה-100%, התייקר ב-28%, שהם 616 שקלים. אם 616 שקלים מהווים 28%, אז אחוז אחד הוא $\frac{616}{28}$, כלומר 22 שקלים. אם אחוז אחד הוא 22 שקלים אז 100% הם $22 \cdot 100$, כלומר 2,200 שקל.

ניתן לפתור בדרך נוספת:

נסמן ב- x את מחיר הטלוויזיה.

על פי מה שהתקבל, 28% ממחיר הטלוויזיה, כלומר מ- x הם 616 שקלים.

$$28\% \text{ מ-} x \text{ הם: } \frac{28}{100} \cdot x = 0.28x$$

אם כך נקבל את המשוואה הבאה: $0.28x = 616$ /:0.28

$$x = 2,200$$

אם מחיר הטלוויזיה לפני ההתייקרות הוא 2,200 שקלים, ומחיר הטלוויזיה וההובלה יחד הוא 2,400 שקלים, אז מחיר ההובלה הוא 2,400 – 2,200, כלומר 200 שקלים.

תשובה: מחיר הטלוויזיה הוא 2,200 שקלים, ומחיר ההובלה הוא 200 שקלים.

תרגילים

(תשובות בעמוד 176)

27. בשנה שעברה היה מחיר מחשב ומחיר התקנתו 3,600 שקלים. בשנה הזו עלה מחיר המחשב ב-25% ממחירו בשנה שעברה. מחיר ההתקנה לא השתנה.

בשנה הזו, מחיר המחשב ומחיר התקנתו הם סה"כ 4,400 שקלים. מה היה מחיר המחשב בשנה שעברה (ללא מחיר התקנתו)?

28. מחיר שולחן, כולל הובלה לבית הלקוח, הוא 5,400 שקלים. אם יוזל מחיר השולחן ב-10% ומחיר ההובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם 4,900 שקלים בלבד. חשבו את מחיר השולחן, ללא ההובלה.

- 29.** מחירו של כיסא הוא 300 שקלים. הכיסא התייקר ב-20%.
 א. חשבו את מחיר הכיסא לאחר ההתייקרות.
 תומר קנה 8 כיסאות. הוא קנה כמה מהם במחיר שלפני ההתייקרות, ואת השאר הוא קנה במחיר שאחרי ההתייקרות.
 הוא שילם סך הכול 2,580 שקלים בעבור כל הכיסאות שקנה
 ב. כמה כיסאות הוא קנה במחיר שלפני ההתייקרות?
- 30.** חשבון חשמל חודשי מורכב מסכום קבוע ומתשלום של 0.49 שקלים לכל קוט"ש (קילוואט שעה: יחידות המידה בהן נמדדת צריכת חשמל). משפחה צורכת את אותו מספר קוט"ש בכל חודש.
 בחודש הראשון היא שילמה 305 שקלים. בחודש שלאחריו הועלה הסכום הקבוע ב-15% והמשפחה שילמה 314 שקלים.
 א. חשבו את גודל התשלום הקבוע לפני שמחיר זה עלה.
 ב. כמה קוט"ש צורכת המשפחה בחודש?
- 31.** אדם השוכר רכב משלם סכום קבוע ליום ועוד 0.5 שקלים לכל ק"מ נסיעה. אדם שכר מכונית ליום אחד, נסע מספר מסוים של ק"מ, וחישב שעליו לשלם 260 שקלים. בעת התשלום התברר לו שהסכום הקבוע הוזל ב-8%, והוא נדרש לשלם רק 256 שקלים.
 א. מהו הסכום הקבוע אותו נדרש לשלם לפני ההוזלה?
 ב. כמה ק"מ נסע שוכר הרכב באותו יום?
- 32 *** בעל מסעדה שילם ביום מסוים 3,000 שקלים עבור משכורתם היומית של 5 מלצרים ו-2 טבחים.
 כעבור חודש, עלתה משכורתו של כל טבח ב-6%, בעוד שמשכורתם של המלצרים לא השתנתה.
 לאחר העלאה שילם בעל המסעדה 4,466 שקלים עבור משכורתם היומית של 3 טבחים ו-7 מלצרים.
 חשבו את משכורתם היומית של טבח ושל מלצר לפני ההעלאה.

★

33. אלעד שילם 82 שקלים עבור 5 ק"ג אפרסקים ו-4 ק"ג אגסים. כעבור שבוע ירד מחיר האפרסקים ב-10%, אך מחיר האגסים לא השתנה. אלעד שילם עתה 94 שקלים עבור 6 ק"ג אפרסקים ו-5 ק"ג אגסים. חשבו את מחירו של ק"ג אפרסקים, ואת מחירו של ק"ג אגסים לפני ההוזלה.

תשובות:

27. 3,200 שקלים. 28. 5,000 שקלים. 29. א. 360 שקלים. ב. 5 כיסאות.
 30. א. 60 שקלים. ב. 500 קוט"ש. 31. א. 50 שקלים. ב. 420 ק"מ.
 32. טבח - 700 שקלים, מלצר - 320 שקלים. 33. ק"ג אפרסקים - 10 שקלים, ק"ג אגסים 8 שקלים.

שני שינויים במחירים ובשכר

משימת פתיחה:

ערכה של מכונית יורד כל שנה ב-10%.
 יצחק קנה רכב במחיר של 90,000 שקלים.
 בכמה שקלים ירד ערך המכונית במשך שנתיים?
 רמי טען: אם בכל שנה יורד ערך המכונית ב-10%, אז במשך שנתיים ירד ערך המכונית ב-20% מערכה. אם כך עלינו למצוא כמה הם 20% מתוך המחיר ההתחלתי, כלומר מתוך 90,000.
 עפר, לעומתו, טען שגישתו של רמי מוטעית, כי הירידה של 10% בשנה הראשונה היא מהסכום ההתחלתי, ואילו הירידה בשנה השנייה היא מהסכום שנותר לאחר הירידה בשנה הראשונה.
 מי לדעתכם צודק?

פתרון:

נחשב את ירידת הערך של המכונית בשני שלבים:

שלב א' – ירידת הערך של המכונית בשנה הראשונה

ערך המכונית ירד בשנה הראשונה ב-10% מתוך המחיר ההתחלתי, כלומר מתוך 90,000.

$$10\% \text{ מ-} 90,000 = 0.1 \cdot 90,000 = 9,000 \text{ הם } \frac{10}{100} \cdot 90,000$$

(או בעזרת טבלת פרופורציות).

ערך המכוננית ירד בשנה הראשונה ב-9,000 שקלים.
שלב ב' – ירידת הערך של המכוננית בשנה השנייה
ערך המכוננית ירד בשנה השנייה ב-10% מתוך ערכה לאחר הירידה הראשונה. ערך המכוננית לאחר הירידה הראשונה הוא
 $90,000 - 9,000 = 81,000$.

אם כך ערך המכוננית ירד בשנה השנייה ב-10% מתוך 81,000.
10% מ-81,000 הם $81,000 \cdot \frac{10}{100} = 8,100$.

(או בעזרת טבלת פרופורציות).

ערך המכוננית ירד בשנה השנייה ב-8,100 שקלים.

נסכם: בשנה הראשונה ירד ערך המכוננית ב-9,000 שקלים.
בשנה השנייה ירד ערך המכוננית ב-8,100 שקלים.
במשך שנתיים ירד ערך המכוננית ירד ב-8,100 + 9,000, כלומר ב-17,100 שקלים.

שאלה 1 למחשבה:

על פי הנתון ירד ערך המכוננית כל שנה ב-10%.
הסבירו מדוע הירידה בערך המכוננית בשנה הראשונה גדולה מירידת ערך המכוננית בשנה השנייה?

שאלה 2 למחשבה:

מוצר התייקר ב-15% ואחר כך התייקר שוב ב-15%.
האם לאחר שתי ההתייקרויות מחיר המוצר התייקר:
א. ב-30% ממחירו המקורי?
ב. ביותר מ-30% ממחירו המקורי?
ג. בפחות מ-30% ממחירו המקורי?

דוגמה:

מחירו של מוצר עלה ב-30% ואחר כך ירד ב-10%.
לאחר שני השינויים היה מחיר המוצר 351 שקלים.
מה היה מחיר המוצר לפני שני השינויים?

פתרון:

נסמן ב- x את מחיר המוצר לפני השינויים במחיר.
מחיר המוצר לאחר השינוי הראשון: המוצר התייקר ב-30%,
ולכן מחירו לאחר ההתייקרות היה 130% ממחירו לפני ההתייקרות,
כלומר מ- x .

130% מ- x הם $x \cdot \frac{130}{100}$, כלומר $1.3x$.
(או בעזרת טבלת פרופורציות)

מחיר המוצר לאחר ההתייקרות הראשונה הוא $1.3x$, והוא המחיר המקורי של המוצר לפני ההוזלה.

מחיר המוצר לאחר השינוי השני: המוצר הוזל ב-10%, ולכן מחירו לאחר ההוזלה הוא 90% ממחירו לפני ההוזלה. מצאנו שמחירו לאחר השינוי הראשון, כלומר לפני ההוזלה הוא $1.3x$. אם כך עלינו למצוא כמה הם 90% מ- $1.3x$.
90% מ- $1.3x$ הם $1.3x \cdot \frac{90}{100}$, כלומר $1.17x$.
(או בעזרת טבלת פרופורציות)

בניית משוואה: על פי הנתון, מחיר המוצר לאחר שני השינויים היה 351 שקלים, ולכן המשוואה היא: $1.17x = 351$
 $x = 300$
תשובה: מחיר המוצר לפני שני השינויים היה 300 שקלים.

תרגילים

(תשובות בעמוד 180)

34. מחירו של מוצר מסוים היה 3,000 שקלים. מחיר המוצר עלה ב-20%, וכעבור שנה עלה ב-25% נוספים.
שחר טען שמחיר המוצר עלה ב-45%.
אלומה טענה שהמחיר עלה ביותר מ-45%.
א. מי לדעתכם צודק? נמקו ללא חישוב.
ב. חשבו את מחיר המוצר לאחר ההתייקרות הראשונה.
ג. חשבו את מחיר המוצר לאחר ההתייקרות השנייה.
ד. חשבו בכמה אחוזים עלה מחיר המוצר לאחר שתי ההעלאות, ובדקו את תשובתכם לסעיף א'.

35. מחיר כרטיס כניסה למשחק כדורסל היה 80 שקלים. בחודש יולי ירד מחירו של הכרטיס ב-30%, וחודשיים לאחר מכן הייתה הוזלה נוספת של 25%.
א. מה היה מחיר הכרטיס לאחר ההוזלה הראשונה?
ב. מה היה מחיר הכרטיס לאחר שתי ההוזלות?
ג. מה הייתה ההוזלה הכוללת בשקלים?

36. מחירו של שטיח הוא 600 שקלים. לאחר חודש עלה מחירו של השטיח ב-15%, ולאחר חודש נוסף ירד מחירו ב-10%.
א. מהו מחיר השטיח לאחר שני השינויים?
ב. בכמה אחוזים עלה המחיר לאחר שני השינויים?

37. בחנות בגדים הקונים מקבלים הנחה של 20%, ומשלמים תוספת של מס ערך מוסף (מע"מ) של 18%.
א. יעל בחרה בגדים בשווי של 1,000 שקלים לפני חישוב ההנחה והמע"מ.
(1) מצאו את הסכום שיעל תשלם כאשר מחשבים קודם את ההנחה ואחר כך את תוספת המע"מ.
(2) מצאו את הסכום שיעל תשלם, כאשר מחשבים קודם את תוספת המע"מ ואחר כך את ההנחה.
ב. שירה בחרה בגדים באותה חנות בשווי של 2,000 שקלים לפני חישוב ההנחה והמע"מ. האם סדר החישוב של ההנחה והמע"מ ישנה את הסכום ששירה תשלם? נמקו.

38. מחירו של מוצר הוא x שקלים. מחירו של המוצר עלה ב-40%, ולאחר שנה עלה מחירו שוב ב-10%.
א. הביעו באמצעות x את מחיר המוצר לאחר עליית המחיר הראשונה.
ב. הביעו באמצעות x את מחיר המוצר לאחר עליית המחיר השנייה.
ג. נתון כי מחיר המוצר לאחר שתי עליות המחירים הוא 924 שקלים. חשבו את x .

39. מחיר דירה היה x שקלים. לאחר שנה ירד מחירה ב-20%. לאחר 5 שנים נוספות נאלצו הקבלנים להוריד את מחירה של הדירה ב-12% נוספים.
א. הביעו באמצעות x את מחיר הדירה לאחר ההוזלה הראשונה.
ב. הביעו באמצעות x את מחיר הדירה לאחר ההוזלה השנייה.
ג. נתון כי מחיר הדירה לאחר שתי ההוזלות הוא 1,408,000 שקלים. חשבו את מחיר הדירה לפני שתי ההוזלות.
ד. בכמה אחוזים ירד מחיר הדירה לאחר שתי ההוזלות?

40. המחיר של אופנים חשמליות היה x שקלים. מחיר האופניים הוזל ב-8% ולאחר עלייה בביקוש עלה המחיר ב-5%.
א. הביעו באמצעות x את מחיר האופניים לאחר ההתייקרות.
ב. נתון כי לאחר שני השינויים היה מחיר האופניים 3,381 שקלים. מצאו את מחיר האופניים לפני השינויים במחיר.

41. בגלל עליית מחירי הנפט בעולם, הועלה המחיר של ליטר בנזין ב-4% .
 כעבור חודשיים הועלה מחירו שוב ב-4% , ואז היה המחיר של ליטר בנזין
 6.70 שקלים.
 א. האם המחיר לאחר שתי עליות המחירים גדול ב-8% מהמחיר המקורי?
 נמקו ללא חישוב.
 ב. מה היה מחירו ההתחלתי של ליטר בנזין?
 (עגלו את התוצאה לשתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית)

- 42* מחירו של מוצר היה x שקלים. בתחילת השנה עלה מחירו ב-10% ,
 ואילו בסוף השנה הוזל המחיר (שלאחר ההעלאה) ב-10% .
 א. הביעו באמצעות x את מחיר המוצר לאחר ההוזלה בסוף השנה.
 ב. נתון שמחיר המוצר לאחר שני השינויים היה זול ב-500 שקלים
 ממחירו לפני שני השינויים. מצאו את מחירו המקורי של המוצר.

- 43* אריה קיבל במשכורתו תוספת יוקר של 2% , וכעבור חצי שנה קיבל
 תוספת יוקר נוספת של 4% .
 א. סמנו ב- x את משכורתו הראשונה של אריה, ובטאו באמצעות x
 את משכורתו לאחר התוספת השנייה.
 משכורתו של אריה לאחר התוספת השנייה גדולה ב-304 שקלים
 ממשכורתו לפני התוספת הראשונה.
 ב. חשבו את המשכורת של אריה לפני תוספת היוקר הראשונה.

תשובות:

34. א. אלומה. ב. 3,600 שקלים. ג. 4,500 שקלים. ד. 50% .
 35. א. 56 שקלים. ב. 42 שקלים. ג. 38 שקלים
 36. א. 621 שקלים. ב. 3.5% .
 37. א. (1) 944 שקלים. (2) 944 שקלים. ב. לא.
 38. א. $1.4x$. ב. $1.54x$. ג. $x = 600$.
 39. א. $0.8x$. ב. $0.704x$. ג. 2,000,000 שקלים. ד. 29.6% .
 40. א. $0.966x$. ב. 3,500 שקלים.
 41. א. לא. ב. 6.19 שקלים.
 42. א. $0.99x$. ב. 50,000 שקלים.
 43. א. $1.0608x$. ב. 5,000 שקלים.