

תוכן העניינים:

2	אלגברה
2	אחוזים
2	הגדרת האחוז והמרות יסודיות :
2	סיכום כללי :
3	שאלות :
5	תשובות סופיות :
6	הקשר שבין הכמות הכללית, האחוז וערך האחוז :
6	סיכום כללי :
6	שאלות :
10	תשובות סופיות :
11	שתי התייקרויות או הוזלות :
11	סיכום כללי :
11	שאלות :
12	תשובות סופיות :
13	בעיות מילוליות שונות בנעלם אחד :
13	סיכום כללי :
13	שאלות :
17	תשובות סופיות :
18	בעיות מילוליות שונות בשני נעלמים :
18	סיכום כללי :
18	שאלות :
21	תשובות סופיות :

אלגברה

בעיות מילוליות עם אחוזים

הגדרת האחוז והמרות יסודיות:

סיכום כללי:

חזרה על מושגים: השבר הפשוט, שבר עשרוני והמרות:

השבר הוא חלק מתוך השלם.

מקובל לסמן שבר באמצעות קו שבר המפריד בין המונה (החלק העליון) למכנה (החלק התחתון) באופן הבא:

$$\frac{\text{מונה}}{\text{מכנה}}$$

סוגי שברים:

- שבר פשוט – בו המונה קטן מהמכנה (ולכן תמיד יהיה קטן מ-1).
- שבר מדומה – בו המונה גדול מהמכנה (יהיה גדול בערכו מ-1).
- שבר מעורב – המכיל שילוב של מספר שלם ושבר כלשהו.

שבר עשרוני:

שבר שהמכנה שלו הוא מספר המהווה כפולות של 10 כגון: 10, 100, 1000 ... שבר עשרוני מיוצג ע"י נקודה עשרונית אשר מבדילה בין החלק שלם לחלק השברי באופן הבא:

$$\underbrace{XX}_{\text{שברים}}.\underbrace{YYY}_{\text{שלמים}}$$

מעבר בין שבר עשרוני לשבר פשוט:

כדי להמיר שבר עשרוני לשבר פשוט, יש לכתוב אותו עם המכנה המתאים לפי כמות הספרות שימין לנקודה העשרונית.

מעבר בין שבר פשוט לשבר עשרוני:

כדי להמיר שבר פשוט לשבר עשרוני, יש להרחיב את השבר כך שהמכנה שלו יהיה כפולה של 10.

אחוזים:

השבר $\frac{1}{100}$ מוגדר להיות אחוז אחד ומסומן באופן הבא: 1%.

שאלות:

(1) כתוב כל אחד מן האחוזים הבאים כשבר עשרוני וכשבר פשוט:

א. 40%	ב. 20%	ג. 80%	ד. 60%
ה. 35%	ו. 55%	ז. 95%	ח. 5%
ט. 25%	י. 75%	יא. 87%	יב. 13%

(2) כתוב את השברים הבאים כאחוזים:

א. 0.45	ב. 0.03	ג. 0.71	ד. 0.6
ה. $\frac{2}{5}$	ו. $\frac{1}{10}$	ז. $\frac{1}{4}$	ח. $\frac{3}{8}$

(3) כתוב כל אחד מן האחוזים הבאים כשבר עשרוני וכשבר פשוט:

א. 130%	ב. 150%	ג. 245%	ד. 400%
ה. 501%	ו. 175%	ז. 125%	ח. 162.5%

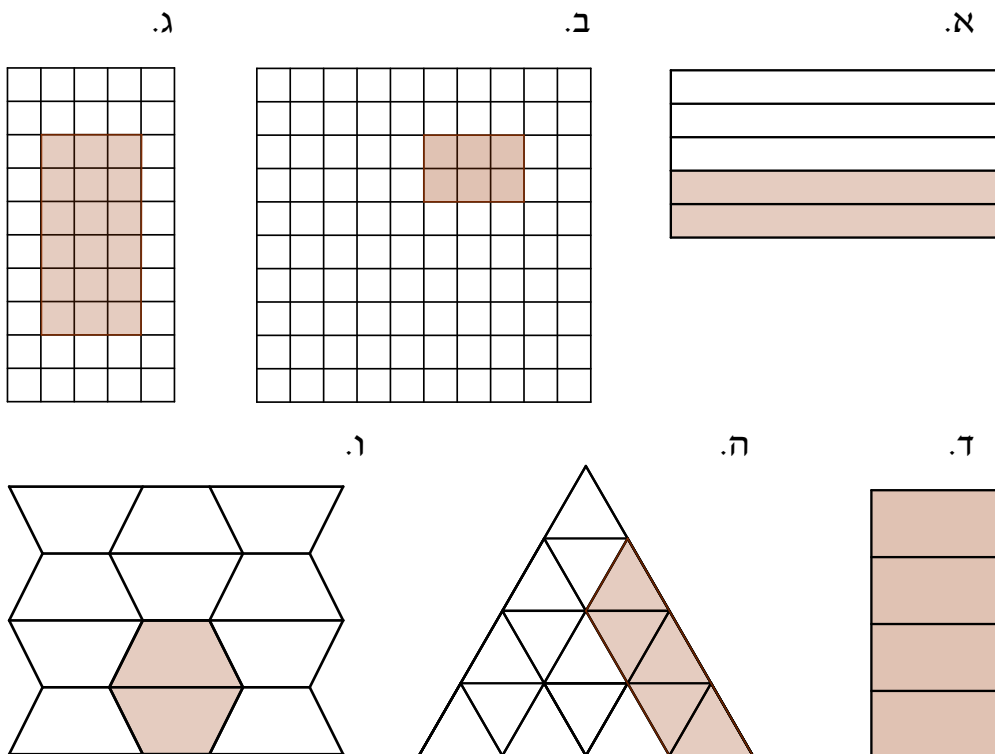
(4) כתוב את השברים הפשוטים הבאים כאחוז. דייק עד 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית:

א. $\frac{1}{3}$	ב. $\frac{5}{6}$	ג. $\frac{2}{3}$
------------------	------------------	------------------

5) השלם את הטבלה הבאה:

ייצוג באחוזים	ייצוג כשבר עשרוני	ייצוג כשבר פשוט/מעורב
		$\frac{3}{5}$
	0.39	
62%		
	0.015	
		$\frac{2}{75}$
4.35%		

6) כתוב כאחוז וכשבר פשוט את החלק הצבוע בכל אחד מהאיורים הבאים:



תשובות סופיות:

- (1) א. $\frac{2}{5} = 0.4$ ב. $\frac{1}{5} = 0.2$ ג. $\frac{4}{5} = 0.8$ ד. $\frac{3}{5} = 0.6$
- ה. $\frac{7}{20} = 0.35$ ו. $\frac{11}{20} = 0.55$ ז. $\frac{19}{20} = 0.95$ ח. $\frac{1}{20} = 0.05$
- ט. $\frac{1}{4} = 0.25$ י. $\frac{3}{4} = 0.75$ יא. $\frac{87}{100} = 0.87$ יב. $\frac{13}{100} = 0.13$
- (2) א. 45% ב. 3% ג. 71% ד. 60%
- ה. 40% ו. 10% ז. 25% ח. 37.5%
- (3) א. $1.3 = 1\frac{3}{10}$ ב. $1.5 = 1\frac{1}{2}$ ג. $2.45 = 2\frac{9}{20}$ ד. 4
- ה. $5.01 = 5\frac{1}{100}$ ו. $1.75 = 1\frac{3}{4}$ ז. $1.25 = 1\frac{1}{4}$ ח. $1.625 = 1\frac{5}{8}$
- (4) א. 33.33% ב. 83.33% ג. 66.66%
- (5) ראה טבלה:

ייצוג כשבר פשוט/מעורב	ייצוג כשבר עשרוני	ייצוג באחוזים
$\frac{3}{5}$	0.6	60%
$\frac{39}{100}$	0.39	39%
$\frac{31}{50}$	0.62	62%
$\frac{3}{200}$	0.015	1.5%
$\frac{2}{75}$	0.02666	2.66%
$\frac{87}{2000}$	0.0435	4.35%

- (6) א. 40%, $\frac{2}{5}$ ב. 6%, $\frac{3}{50}$ ג. 36%, $\frac{9}{25}$ ד. 100%, 1
- ה. 31.25%, $\frac{5}{16}$ ו. 16.66%, $\frac{1}{6}$

הקשר שבין הכמות הכללית, האחוז וערך האחוז:

סיכום כללי:

בבעיות מילוליות נעסוק בקשר שבין האחוז, השלם ותמורת האחוז (או: ערך האחוז).

הקשר הוא הבא:

$$\frac{\text{האחוז}}{100} \cdot \text{השלם} = \text{ערך האחוז}$$

הערות:

- (1) לגודל השלם נקרא גם בשם "הכמות הכללית".
- (2) יש מקומות שבהם קוראים לערך האחוז גם בשם "תמורת האחוז".

נוסחאות נוספות:

כדי למצוא כמה אחוזים מהווה גודל מסוים מהכמות הכללית (השלם) נבצע:

$$\frac{\text{האחוז}}{\text{השלם}} \cdot 100 = \text{ערך האחוז}$$

כדי לחשב את הכמות הכללית (השלם) כאשר נתונים האחוז וערך האחוז נבצע:

$$\frac{\text{ערך האחוז}}{\text{האחוז}} \cdot 100 = \text{השלם}$$

שאלות:

- (1) חשב את ערכי האחוז הבאים:
 - א. כמה הם 20% מ-80?
 - ב. כמה הם 60% מ-160?
 - ג. כמה הם 55% מ-500?
 - ד. כמה הם 8% מ-1200?
 - ה. כמה הם 90% מ-65?

2) חשב את ערכי האחוז הבאים :

- א. כמה הם 120% מ-30?
- ב. כמה הם 150% מ-84?
- ג. כמה הם 230% מ-60?
- ד. כמה הם 400% מ-45?

3) מצא את האחוז המבוקש :

- א. כמה אחוזים הם 40 מ-200?
- ב. כמה אחוזים הם 35 מ-140?
- ג. כמה אחוזים הם 42 מ-70?
- ד. כמה אחוזים הם 216 מ-90?
- ה. כמה אחוזים הם 156 מ-120?

4) השלם את הטבלה הבאה :

כמות כללית	האחוז	ערך האחוז
56	45%	
	80%	72
112		84
	146%	80.3
1250	3%	

שאלות מילוליות שונות עם אחוזים :

5) מצא את המחירים בהתאם לנתונים :

- א. מחיר חולצה הוא 120 ₪. החולצה הוזלה ב-20%. מה מחירה החדש?
- ב. מחיר מחשב הוא 3500 ₪. לאחר שנה מחירו הוזל ב-40%. מה מחיר המחשב לאחר ההוזלה?
- ג. מחירן של אוזניות משחק הוא 360 ₪. מצא את מחירן החדש לאחר התייקרות של 25%.
- ד. מחירו של מחשב הוא 4200 ₪. מה יהיה מחירו לאחר התייקרות של 35%?

- 6) שרון קנתה חפיסת שוקולד במשקל של 100 גרם ועליו כתוב: מכיל 20% שומן.
א. כמה גרם שומן יש בשוקולד?
ב. כמה גרם שומן יהיה בעוגה שמכילה שרון, הכוללת 5 חפיסות שוקולד?
- 7) גבינה לבנה מכילה 9% חלבון.
כמה גרם גבינה צריך דני לאכול אם ברצונו להכניס 20 גרם חלבון?
- 8) חלב דל שומן מכיל 1.5% שומן.
מוסיפים לחלב כוס מים של 50 גרם ומקבלים בחלב המהול 1% שומן.
מה היה משקל החלב המקורי?
- 9) בכיתה ח 3 לומדים 30 תלמידים. 40% מהם גרים בשכונת הערוגות.
מספר התלמידים המתגוררים בשכונת הדרים שווה למספר התלמידים המתגוררים בשכונת הבשמים. כמה תלמידים גרים בכל אחת משלוש השכונות?
- 10) אם קניתי חולצה בהנחה של 20% וקיבלתי 30 ₪ הנחה, מה מחיר החולצה?
- 11) קניתי רהיטים לבית בהנחה כוללת של 25% השווה ל-400 ₪.
מה הוא המחיר המקורי של הרהיטים?
- 12) שובר למסעדה מזכה אותי ב-40% הנחה.
כמה עלתה הארוחה במסעדה אם גובה ההנחה הוא 56 שקלים?
- 13) לירון קיבלה תוספת למשכורתה בגובה של 10%.
משכורתה גדלה ב-600 ₪.
א. מה הייתה משכורתה המקורית של לירון?
ב. מה היא משכורתה החדשה של לירון?
- 14) משכורתו של רועי היא 7000 ₪.
לאחר שנה רועי קיבל העלאה של 1050 ₪.
מה הוא אחוז התוספת למשכורתו של רועי?
- 15) חברת החשמל גובה 500 שקלים בעבור תחזוקת קווי החשמל בשכונה מסוימת.
לאחר שנה מחיר התחזוקה עלה ל-600 ₪.
מה הוא אחוז התוספת במחיר?

שאלות עם הבעת נעלם:

- 16** מכשיר אייפון חדש עולה x שקלים.
לאחר שנה המחיר הוזל ב-30% וערכו כעת הוא 2310 ₪.
א. הבע באמצעות x את מחירו של מכשיר האייפון לאחר שנה.
ב. מצא את מחירו המקורי של מכשיר האייפון.
ג. מהו גודל ההנחה בשקלים?
- 17** משכורתה החודשית של שובל היא x שקלים.
לאחר שנה שובל קיבלה העלאה של 15%.
כעת שובל משתכרת ב-9200 ₪.
א. הבע באמצעות x את משכורתה החדשה של שובל.
ב. הבע באמצעות x את גובה ההעלאה שקיבלה שובל.
ג. מצא את משכורתה המקורית של שובל ואת גובה ההעלאה שקיבלה.
- 18** ספר רב מכר נמכר בתחילת עונה מחיר של x שקלים.
בסוף עונה מחיר הספר הוזל ב-45%.
כעת מחירו הוא 44 ₪.
א. הבע באמצעות x את מחיר הספר לאחר ההוזלה.
ב. הבע באמצעות x את גובה ההוזלה.
ג. מצא את מחיר הספר בתחילת העונה ואת גובה ההוזלה.

תשובות סופיות:

- (1) א. 16 ב. 96 ג. 275 ד. 96 ה. 58.5
 (2) א. 36 ב. 126 ג. 138 ד. 180
 (3) א. 20% ב. 25% ג. 60% ד. 240% ה. 130%
 (4) להלן טבלה:

כמות כללית	האחוז	ערך האחוז
56	45%	25.2
90	80%	72
112	75%	84
55	146%	80.3
1250	3%	37.5

- (5) א. מחיר החולצה לאחר ההוזלה הוא 96 ₪.
 ב. המחיר לאחר ההוזלה הוא 2100 ₪.
 ג. המחיר החדש הוא 450 ₪.
 ד. מחירי המחשב לאחר ההתייקרות הוא 5670 ₪.
- (6) א. 20 גרם שומן. ב. 100 גרם שומן.
 (7) 222.22 גרם.
 (8) 100 גרם.
 (9) 12 תלמידים בשכונת הערוגות, 9 בשכונת ההדרים ו-9 בשכונת הבשמים.
 (10) מחיר החולצה הוא 150 ₪.
 (11) מחיר הרהיטים הוא 1600 ₪.
 (12) הארוחה עלתה 140 ₪.
 (13) א. משכורתה המקורית היא 6000 ₪. ב. 6600 ₪.
 (14) אחוז התוספת הוא 15 (כלומר: 15%).
 (15) אחוז התוספת הוא 20 (כלומר: 20%).
 (16) א. $0.7x$ ב. מחיר אייפון חדש הוא 3300 ₪ ג. 990 ₪.
 (17) א. $1.15x$ ב. $0.15x$ ג. 8000 ₪.
 (18) א. $0.55x$ ב. $0.45x$ ג. מחיר ספר מקורי הוא 80 ₪.

שתי התייקרויות או הוזלות:

סיכום כללי:

כאשר מתבצעות מספר התייקרויות והוזלות, הערך הסופי שווה למכפלת האחוזים של כל התייקרות והוזלה.

שאלות:

- (1) מחיר חולצה הוא 60 ₪.

 - א. לאחר חודש הוזל מחיר החולצה ב-20%.
מה מחיר החולצה החדש?
 - ב. לאחר חודש נוסף הוזל המחיר של החולצה ב-25%.
מה מחיר החולצה כעת?
 - ג. האם ניתן לומר כי לאחר חודשיים הוזל המחיר המקורי של החולצה ב-45%? נמק.

- (2) משכורתו של ליאור היא x ₪.

המעסיק של ליאור נותן לו העלאה של 10% בכל שנה.

 - א. הבע באמצעות x את משכורתו של ליאור לאחר שנה אחת.
 - ב. הבע באמצעות x את משכורתו של ליאור לאחר שנתיים.
 - ג. מצא את משכורתו ההתחלתית של ליאור אם ידוע כי לאחר שנתיים הוא משתכר ב-10890 ₪.

- (3) מחירו של רכב הוא x שקלים.

לפני החגים התייקר מחיר הרכב ב-25% ולאחר החגים הוא הוזל ב-25%.

 - א. הבע באמצעות x את מחיר הרכב לאחר התייקרות.
 - ב. הבע באמצעות x את מחיר הרכב לאחר ההוזלה.
 - ג. האם ניתן לומר כי מחיר הרכב לאחר התייקרות וההוזלה שווה למחירו ההתחלתי?
 - ד. מצא את מחיר הרכב המקורי אם ידוע כי מחירו הסופי (לאחר התייקרות וההוזלה) הוא 33750 ₪.

- (4) מחירה המקורי של עוגה הועלה ב-20% ולאחר מכן הוזל ב-20%.

ידוע כי מחיר העוגה הסופי הוא 48 ₪. מה היה המחיר המקורי של העוגה?

- (5) מאור קיבל תוספת יוקר של 5% למשכורתו.
 כעבור חצי שנה קיבל תוספת יוקר נוספת של 4%.
 משכורתו של מאור לאחר התוספת השנייה גדולה ב-598 ₪ ממשכורתו ההתחלתית.
 א. סמן ב- x את משכורתו ההתחלתית של מאור ובטא באמצעות x
 את משכורתו לאחר התוספת הראשונה.
 ב. חשב את משכורתו ההתחלתית של מאור.

תשובות סופיות:

- (1) א. 48 ₪ ב. 36 ₪ ג. לא. האחוזים נלקחים מכמויות שלמות שונות
 ולכן לא ניתן לסכום אותם.
- (2) א. $1.1x$ ב. $1.21x$ ג. משכורתו ההתחלתית של ליאור היא 9000 ₪.
- (3) א. $1.25x$ ב. $\frac{15}{16}x$ ג. לא. ד. המחיר הוא 36000 ₪.
- (4) המחיר המקורי הוא 50 ₪.
- (5) א. $1.05x$ ב. משכורתו ההתחלתית של מאור היא 6500 ₪.

בעיות מילוליות שונות בנעלם אחד:

סיכום כללי:

בנושא זה נפתור שאלות שונות שבהן קשר בין הגדלים שיש למצוא. עקב כך נוכל לסמן נעלם אחד ולחבר משוואה אחת למציאתו.

שאלות:

בעיות בקנייה ומכירה:

- (1) משכורתה של שרון גדולה ממשכורתה של שני ב-800 ₪. לאחר שהעלו את משכורתה של שני ב-10%, שתי המשכורות הן זהות. מהי משכורתה של שרון?
- (2) משכורתו של אייל גבוהה ממשכורתו של רמי ב-500 ₪. אייל קיבל העלאה של 4% ורמי קיבל העלאה של 12%.
 - א. סמן ב- x את משכורתו של רמי והבע באמצעות x את התוספת למשכורתו של רמי ואת התוספת למשכורתו של אייל.
 - ב. התוספת בשקלים למשכורתו של אייל שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של רמי. כתוב משוואה מתאימה למציאת x .
- (3) משכורתו של טל גבוהה ממשכורתו של גיא ב-400 ₪. לאחר שטל קיבל העלאה של 5% וגיא קיבל העלאה של 10%, המשכורות של שניהם זהות.
 - א. סמן ב- x את משכורתו של גיא והבע באמצעות x את משכורתו של גיא לאחר ההעלאה.
 - ב. הבע באמצעות x את משכורתו של טל לאחר ההעלאה וכתוב משוואה מתאימה.
 - ג. מצא את המשכורות של גיא ושל טל לפני ההעלאה.
- (4) בעל מכבסה מכניס לקופה כל יום 1200 ₪. הרווח מתוך סכום זה הוא 240 ₪. מהו אחוז הרווח?
- (5) בבית ספר מסוים חולק פרס כספי בין 3 מורים מצטיינים. המורה הראשון קיבל 60% מהסכום, השני קיבל 21% והשלישי קיבל סכום של 2660 ₪. מה היה הסכום המקורי של הפרס?

- 6) מחירו של שולחן כולל הובלה לבית הלקוח הוא 1200 ₪. אם ההובלה תתייקר ב-25% אך מחיר השולחן לא ישתנה, יהיה המחיר הכולל 1250 ₪. מה הוא מחיר השולחן?
- 7) מחירו של שולחן כולל הובלה לבית הלקוח הוא 1400 ₪. אם מחיר השולחן יתייקר ב-20% אך מחיר הובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך הכול 1620 ₪. חשב את מחיר השולחן.
- 8) מחירו של ארון קיר הוא 520 ₪. הארון התייקר ב-30%.
 א. מה מחיר הארון לאחר ההתייקרות?
 ב. בכמה אחוזים יש להוריד את מחיר הארון לאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר הארון יהיה 338 ₪?
- 9) רונית שילמה על ספר 100 ₪ הכוללים 17% מס מהמחיר המקורי של הספר.
 א. מהו המחיר המקורי של הספר ללא מס?
 בתשובתך, דייק עד אגורות שלמות.
 ב. בחנות הוחלט להוזיל את המחיר של הספר כך שרונית תשלם בסך הכול 84 ₪ במקום 100 ₪. בכמה אחוזים קטן התשלום הכולל אחרי ההנחה (ביחס לתשלום הכולל לפני ההנחה)?
- 10) רעות קנתה חליפת ספורט ב-240 ₪ כולל מע"מ בשיעור של 15% מהמחיר המקורי של חליפת הספורט.
 א. מה המחיר המקורי של חליפת הספורט ללא מע"מ? (דייק עד אגורות שלמות).
 בחנות הספורט הוחלט להוזיל את המחיר, כך שמחיר החליפה יהיה 180 ₪ (כולל מע"מ).
 ב. בכמה אחוזים קטן התשלום לאחר ההנחה?
 (אל תשכח לחשב תחילה את ההנחה בשקלים).
 ג. מה מחיר החליפה לאחר ההנחה וללא מע"מ?
 ד. חשב את אחוז ההוזלה ללא מע"מ ועגל לאחוזים שלמים.
 ה. האם אחוז ההוזלה ללא מע"מ זהה לאחוז ההוזלה עם המע"מ?

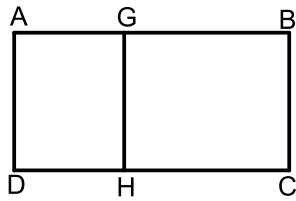
בעיות תנועה:

- 11** מכונית נוסעת מעיר א' לעיר ב' מרחק של 480 ק"מ במהירות קבועה. בדרכה חזרה נסעה המכונית במשך שעה במהירות הקבועה. לאחר מכן עצרה להתרעננות של 36 דקות ואז הגבירה את מהירותה ב-25% ממהירותה הקודמת והגיעה בחזרה לעיר א' 24 דקות פחות מהזמן שלקח לה להגיע לעיר ב'. באיזו מהירות נסעה המכונית מעיר א' לעיר ב'?
- 12** רכבת משא ורכבת נוסעים יוצאות מעיר א' לעיר ב' מרחק של 360 ק"מ. מהירות רכבת הנוסעים גדולה ב-20% ממהירות רכבת המשא. רכבת הנוסעים התעכבה 40 דקות בתחנה, ולכן יצאה באיחור מהתחנה של עיר א'. עם זאת היא הגיעה לעיר ב' 20 דקות לפני רכבת המשא.
א. מה הן המהירויות של שתי הרכבות?
ב. מה זמן נסעה רכבת הנוסעים מעיר א' לעיר ב'?
- 13** מכונית ומונית נוסעות מנקודה A לנקודה B. המכונית נוסעת במהירות קבועה ומגיעה לנקודה B כעבור 4 שעות. המונית נוסעת במשך 3 שעות המהירות הקטנה ב-10 קמ"ש ממהירות המכונית ולאחר מכן מגבירה את מהירותה ב-50% ומגיעה לנקודה B יחד עם המכונית.
א. מהי מהירות המכונית?
ב. מהו המרחק בין נקודה A לנקודה B?
- 14** מכונית נוסעת מעיר A לעיר C מרחק של 360 ק"מ ועוברת דרך עיר B הנמצאת בין שתי הערים. המכונית נוסעת במהירות קבועה מעיר A עד לעיר B ולאחר מכן מגבירה את מהירותה ב-20% וממשיכה עד שמגיעה לעיר C. ידוע כי זמן הנסיעה של המכונית מעיר A ל-B הוא 3 שעות וזמן הנסיעה מעיר B ל-C הוא שעתיים וחצי.
א. מצא את המהירות של המכונית בשני חלקי הדרך.
ב. הראה כי העיר B נמצאת בדיוק באמצע הדרך בין שתי הערים A ו-C.
- 15** משאית מביאה סחורה מידי יום מיישוב א' ליישוב ב' המרוחק ממנו 630 ק"מ. המשאית נוסעת במהירות קבועה בכל יום. יום אחד נסעה המשאית במהירות הנמוכה ממהירותה הרגילה ב-20%. לאחר 3 שעות ראה נהג המשאית כי הוא עומד לאחר, ולכן הגביר את מהירותו ב-21 קמ"ש ממהירותו הנוכחית. המשאית הגיעה ליעדה בדיוק באותו הזמן שהיא מגיעה בכל יום. באיזו מהירות נוסעת המשאית בכל יום?

בעיות בהנדסת המישור:

16 נתון מלבן שהיקפו 40 ס"מ. מגדילים צלע אחת ב-30% ומקטינים את הצלע הסמוכה לה ב-25% כך שמתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 45.4 ס"מ. מצא את מידות המלבן.

17 נתון ריבוע. מגדילים צלע אחת ב-5 ס"מ ומקטינים את השנייה ב-20% כך שמתקבל מלבן שהיקפו הוא 38.8 ס"מ. מצא את שטחו של הריבוע.



18 במלבן ABCD הקטע GH מקביל לצלע AD. ידוע כי AG מהווה 40% מאורך הצלע AB וכי הצלע BC קטנה ב-4 ס"מ מהצלע AB. ההפרש בין היקף המלבן BGHC להיקף המלבן AGHD הוא 8 ס"מ.

- א. מצא את מידות המלבן ABCD.
- ב. חשב את שטחי המלבנים AGHD ו-BGHC.
- ג. בכמה אחוזים גדול שטח המלבן BGHC משטח המלבן AGHD? נמק.

תשובות סופיות:

- (1) 8800 ₪.
- (2) א. התוספת למשכורתו של רמי: $0.12x$.
התוספת למשכורתו של אייל: $0.04(x+500)$. ב. $0.12x = 0.04(x+500)$.
- (3) א. $1.1x$. ב. $1.1x = 1.05(x+400)$.
ג. גיא: 8400 ₪, טל: 8800 ₪.
- (4) אחוז הרווח הוא 20 (כלומר 20%).
- (5) 14000 ₪.
- (6) 1000 ₪.
- (7) 1100 ₪.
- (8) א. 676 ₪. ב. ב-50%.
- (9) א. 85.47 ₪. ב. ב-16%.
- (10) א. 208.69 ₪. ב. ב-25%. ג. 156.52 ₪. ד. 25%. ה. כן.
- (11) 80 קמ"ש.
- (12) א. 60 קמ"ש ו-72 קמ"ש. ב. 5 שעות.
- (13) א. 90 קמ"ש. ב. 360 ק"מ.
- (14) א. 60 קמ"ש ו-72 קמ"ש. ב. מתקבל מרחק של 180 ק"מ מכל עיר.
- (15) 70 קמ"ש.
- (16) 14 ס"מ ו-6 ס"מ.
- (17) 64 סמ"ר.
- (18) א. $AB = 20$ ס"מ, $BC = 16$ ס"מ.
ב. $S_{AGHD} = 128$ סמ"ר, $S_{BGHC} = 192$ ס"מ. ג. ב-50% (או פי 1.5).

בעיות מילוליות שונות בשני נעלמים:

סיכום כללי:

בנושא זה נפתור שאלות שונות שבהן לא ניתן למצוא קשר ישיר בין הגדלים המבוקשים ולכן נעדיף לסמן שני משתנים. נחבר מערכת של שתי משוואות על מנת למצוא את הנדרש.

שאלות:

בעיות קנייה ומכירה:

- (1) המחיר של 3 ק"ג תפוזים ו-5 ק"ג בננות הוא 48 ₪. אם מחיר התפוזים יוזל ב-20% ומחיר הבננות יתייקר ב-20% אז המחיר של 5 ק"ג תפוזים ו-3 ק"ג בננות יהיה 45.6 ₪. א. מה הוא המחיר של 1 ק"ג תפוזים ושל 1 ק"ג בננות לפני השינוי במחיר? ב. כמה יעלו 2 ק"ג תפוזים ו-4 ק"ג בננות לאחר השינוי במחיר?
- (2) עבור 4 ק"ג בצלים ו-5 ק"ג תפוחי אדמה משלמים 32 ₪. אם מחיר הבצל יתייקר ב-25% ומחיר תפוחי האדמה יוזל ב-25% אז עבור אותה הקנייה יהיה צריך לשלם 30 ₪. מהו המחיר של 1 ק"ג בצלים ושל 1 ק"ג תפוחי אדמה לפני השינוי במחירים?
- (3) המחיר של 1 ק"ג בננות ו-2 ק"ג אפרסקים הוא 28 ₪. עקב בצורת קשה התייקרו המחירים של כל הפירות ב-40% וכעת מחיר של 1 ק"ג אפרסקים גדול ב-2.8 שקלים מהמחיר של 1 ק"ג בננות. מה המחיר של ק"ג בננות ושל ק"ג אפרסקים?
- (4) שמואל קנה מחשב ומדפסת במכרז ושילם עבורם סכום כולל של 3,600 ₪. לאחר חודש ימים, מכר שמואל את המדפסת בהפסד של 10% ואת המחשב ברווח של 40%. ידוע כי שמואל מכר את שני המוצרים במחיר כולל של 4,740 ₪. בכמה כסף קנה שמואל את המחשב ובכמה כסף קנה את המדפסת?

- 5) המחיר של שמיכה וזוג כריות הוא 380 ₪. לאחר שנה מחיר השמיכה הוזל ב-20% אך מחיר הכריות התייקר ב-20%. כעת המחיר של 5 כריות ו-2 שמיכות הוא 888 ₪.
- מה היה המחיר הראשוני של כרית?
 - כמה עולה שמיכה לאחר ההוזלה?
 - אכסניית נוער מעוניינת לרכוש שמיכות וכריות עבור מיטות יחיד למספר חדרים (מספר זהה של שמיכות וכריות). האם כדאי להנהלת האכסניה לרכוש את השמיכות והכריות במחירים המקוריים או לאחר שנה? נמק.
- 6) המחיר של 6 שרפרפים גדול ב-20 שקלים מהמחיר של כיסא. לאחר שמחיר השרפרפים התייקר ב-35% ומחיר הכיסא הוזל ב-19%, המחיר של 3 שרפרפים היה זהה למחיר של כיסא אחד.
- מה המחיר של כיסא והמחיר של שרפרף לפני ההוזלה וההתייקרות?
 - בכמה אחוזים גדול המחיר של הכיסא לאחר ההוזלה מהמחיר של השרפרף לאחר ההתייקרות?
 - לרשות בית ספר תקציב מסוים המיועד לרכישת כיסאות ושרפרפים. ידוע כי בית הספר מעוניין לרכוש פי 4 יותר שרפרפים מאשר כיסאות. האם כדאי לבית הספר לבצע את הרכישה במחירים המקוריים או לאחר השינויים אם ברצונו לרכוש יותר פריטים?
- 7) המחיר של 3 מקלדות ו-5 עכברים הוא 490 ₪. לאחר חצי שנה חנות המחשבים יצאה למבצע והכריזה כי כל המקלדות ניתנות לרכישה בהנחה של 50% וכל העכברים ניתנים לרכישה בהנחה של 10%. כעת ניתן לקנות 4 עכברים ו-8 מקלדות במחיר של 500 ₪.
- מה היו המחירים של מקלדת ושל עכבר לפני ההנחה?
 - מה הם המחירים של מקלדת ושל עכבר לאחר ההנחה?
 - בכמה אחוזים גדול המחיר הראשוני של מקלדת מהמחיר הראשוני של עכבר?

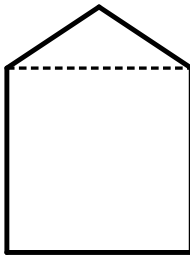
בעיות תנועה:

- 8) שני רוכבי אופניים יצאו בו זמנית מנקודה A כלפי נקודה B. רוכב האופניים המהיר הגיע ליעד לאחר 3 שעות ואילו רוכב האופניים האיטי הגיע אחרי 4 שעות. בדרכם חזרה, רוכב האופניים האיטי הגדיל את מהירותו ב-50% והגיע חזרה לנקודה A לאחר שעתיים ו-40 דקות, ואילו רוכב האופניים המהיר הקטין את מהירותו ב-25% ולאחר אותו פרק זמן היה במרחק של 20 ק"מ מהנקודה A.
- מצא את המהירויות של שני רוכבי האופניים בדרכם הלוך.
 - מצא את המרחק שעבר רוכב האופניים המהיר בדרכו חזור במשך שעתיים ו-40 דקות.

9) שני הולכי רגל יוצאים מדי יום משני יישובים א' ו-ב' המרוחקים 37 ק"מ וצועדים זה לקראת זה. הולך הרגל המהיר יוצא לדרך שעתיים לפני הולך הרגל האיטי והם נפגשים לאחר 3 שעות מזמן יציאת הולך הרגל האיטי. יום אחד, הולך הרגל האיטי הגדיל את מהירותו ב-10% והולך הרגל המהיר הגדיל את מהירותו גם הוא ב-30%. ביום זה, השניים יצאו לדרכם זה לקראת זה בו זמנית ולאחר שעתיים היה המרחק ביניהם 15.2 ק"מ. מצא את המהירויות של שני הולכי הרגל לפני השינויים.

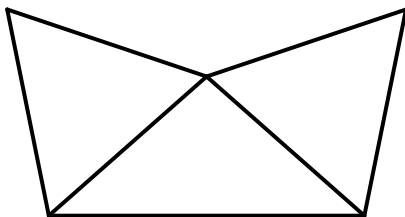
בעיות בהנדסת המישור:

10) נתון מלבן. אם מגדילים את צלע המלבן הארוכה ב-3 ס"מ ואת צלע המלבן הקטנה מגדילים ב-25% מתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 48 ס"מ. אם מקטינים את צלע המלבן הארוכה ב-30% ומקטינים את צלע המלבן הקטנה ב-10% מתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 29.8 ס"מ. מצא את מידות המלבן הנתון.



11) הצורה שלפניך מורכבת מריבוע ומשולש שווה שוקיים. היקף הצורה הוא 42 ס"מ. אם מגדילים את שוק המשולש ב-2 ס"מ ומקטינים את צלע הריבוע ב-20% נקבל כי היקף הצורה יהיה 40 ס"מ. מצא את שטח הריבוע לפני השינויים.

12) הצורה שלפניך מורכבת ממשולש שווה שוקיים שעל כל שוק שלו בנו משולש שווה צלעות. היקף הצורה החיצונית הוא 66 ס"מ.



אם מגדילים את אורך שוק המשולש ב-20% ומקטינים את בסיס המשולש ב-10% מקבלים כי היקף המשולש שווה-השוקיים (בלבד!) הוא 45 ס"מ.

א. מצא את מידות המשולש שווה השוקיים לפני השינויים.

ב. בכמה אחוזים גדול היקף המשולש שווה השוקיים מההיקף של אחד מהמשולשים שווי הצלעות?

ג. ענה על השאלות הבאות:

i. מהו היקף הצורה החיצונית לאחר השינויים?

ii. בכמה אחוזים גדול היקף הצורה החיצונית לאחר השינויים מהיקף הצורה חיצונית לפני השינויים? (עגל תשובתך לשתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

תשובות סופיות:

- (1) א. 1 ק"ג תפוזים – 6 ₪, 1 ק"ג בננות – 6 ₪. ב. 38.4 ₪.
- (2) 1 ק"ג בצלים – 3 ₪, 1 ק"ג תפוזים – 4 ₪.
- (3) 1 ק"ג בננות – 8 ₪, 1 ק"ג אפרסקים – 10 ₪.
- (4) מחשב - 3000 ₪, מדפסת - 600 ₪.
- (5) א. 100 ₪ ב. 128 ₪ ג. לפני השינויים.
- (6) א. כיסא – 100 ₪, שרפרף – 20 ₪. ב. ב-200% ג. לפני השינויים.
- (7) א. מקלדת – 80 ₪, עכבר – 50 ₪ ב. מקלדת – 40 ₪, עכבר – 45 ₪ ג. 60%.
- (8) א. 15 קמ"ש ו-20 קמ"ש. ב. 40 ק"מ.
- (9) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש.
- (10) 8 ס"מ ו-11 ס"מ.
- (11) 100 סמ"ר.
- (12) א. 12 ס"מ (שוק) ו-18 ס"מ (בסיס). ב. ב-33.33% ג. i. 73.8 ס"מ ii. 11.81%.