

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ביח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גארד

יחידה 2 - חזרה על המושג אחוז

לעיתים קל לנו לבטא חלק משלם בעזרת **חלק יחסי** למשל 40 מתוך 80 מהווים 1/2, אך שמדובר בחלק יחסי שהוא פחות נוח להצגה לדוגמה 15 מתוך 23 מהווים 15/23 יש דרך הצגה יותר נוחה ואינטואיטיבית, הצגה זאת נקראת אחוז

הגדרה: אחוז - החלק היחסי מתוך 100, כך ש 100% מהווה את השלם.

$$\text{החלק היחסי} = \frac{p}{100}$$

$$P \text{ אחוז} = \text{החלק מהשלם כפול } 100$$

דוגמאות:

$$\frac{1}{2} \text{ מהשלם} \Leftrightarrow 50\% \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{50}{100} \Leftrightarrow 50\%$$

$$\frac{1}{5} \text{ מהשלם} \Leftrightarrow 20\% \Leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{20}{100} \Leftrightarrow 20\%$$

דוגמאות לעבר מחלק יחסי לאחוז:

$$50\% \Rightarrow 100 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow 50 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \text{ מהשלם מהווה } 50\%$$

$$\frac{1}{3} \text{ מהווה } 33.33\% \Leftrightarrow 100 \cdot \frac{1}{3} \Leftrightarrow 33.33 \Leftrightarrow \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} \text{ מהווה } 150\% \Leftrightarrow 100 \cdot \frac{3}{2} \Leftrightarrow 150 \Leftrightarrow \frac{3}{2}$$

1. השלימו את הטבלה

חלק יחסי	חלק צבוע	כמות	
$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$	6	16	

2. קבעו בכל סעיף, נכון או לא נכון

1. החלק היחסי של 4 מתוך 8 הוא $\frac{1}{2}$ / נכון / לא נכון

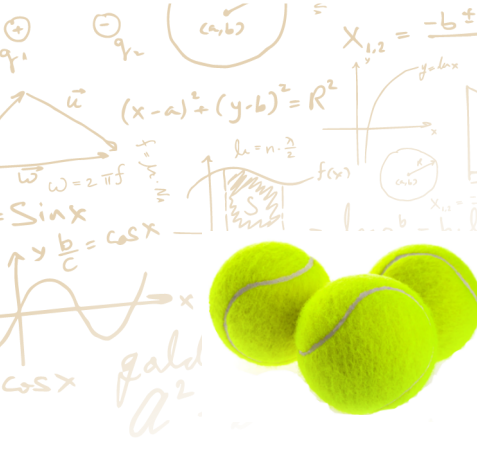
2. החלק היחסי של 4 מתוך 20 הוא $\frac{1}{5}$ / נכון / לא נכון

3. החלק היחסי של 11 מתוך 44 הוא $\frac{1}{3}$ / נכון / לא נכון

4. החלק היחסי של 15 מתוך 20 הוא $\frac{3}{4}$ / נכון / לא נכון

5. החלק היחסי של 6 מתוך 18 הוא $\frac{1}{4}$ / נכון / לא נכון

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ביח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון



3. רן מאמן הטניס קנה **240** כדורי טניס חדשים.
 הוא החליט שייקח עימו **80** כדורים ואת השאר ישאיר בבית.
 איזה **חלק יחסי** של כדורים לקח רן?

4. גיא הוריד משחק מחשב.
 בתחילת ההורדה נכתב שזמן ההורדה יהיה **50 דקות**.
 איזה חלק יחסי מזמן ההורדה ההתחלתי נשאר לאחר **חצי שעה** של הורדה?

5. המורה רינת הסבירה בכיתה ש**אחוז** הוא **החלק היחסי מתוך 100**.

לדוגמה:

$$40\% \rightarrow \frac{40}{100} \rightarrow \frac{2}{5}$$

לאחר ההסבר:

מירב טענה ש- **20%** הם $\frac{1}{5}$

יואב טען ש- **10%** הם $\frac{1}{10}$

שני טענה ש- **25%** הם $\frac{1}{3}$

קבעו מי מהם צודק ומי טועה? ותקנו

6. התאימו בין החלק היחסי בשורה 1 לאחוז המתאים בשורה 2

$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	0.2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{100}$	שורה 1
75%	50%	1%	25%	20%	שורה 2

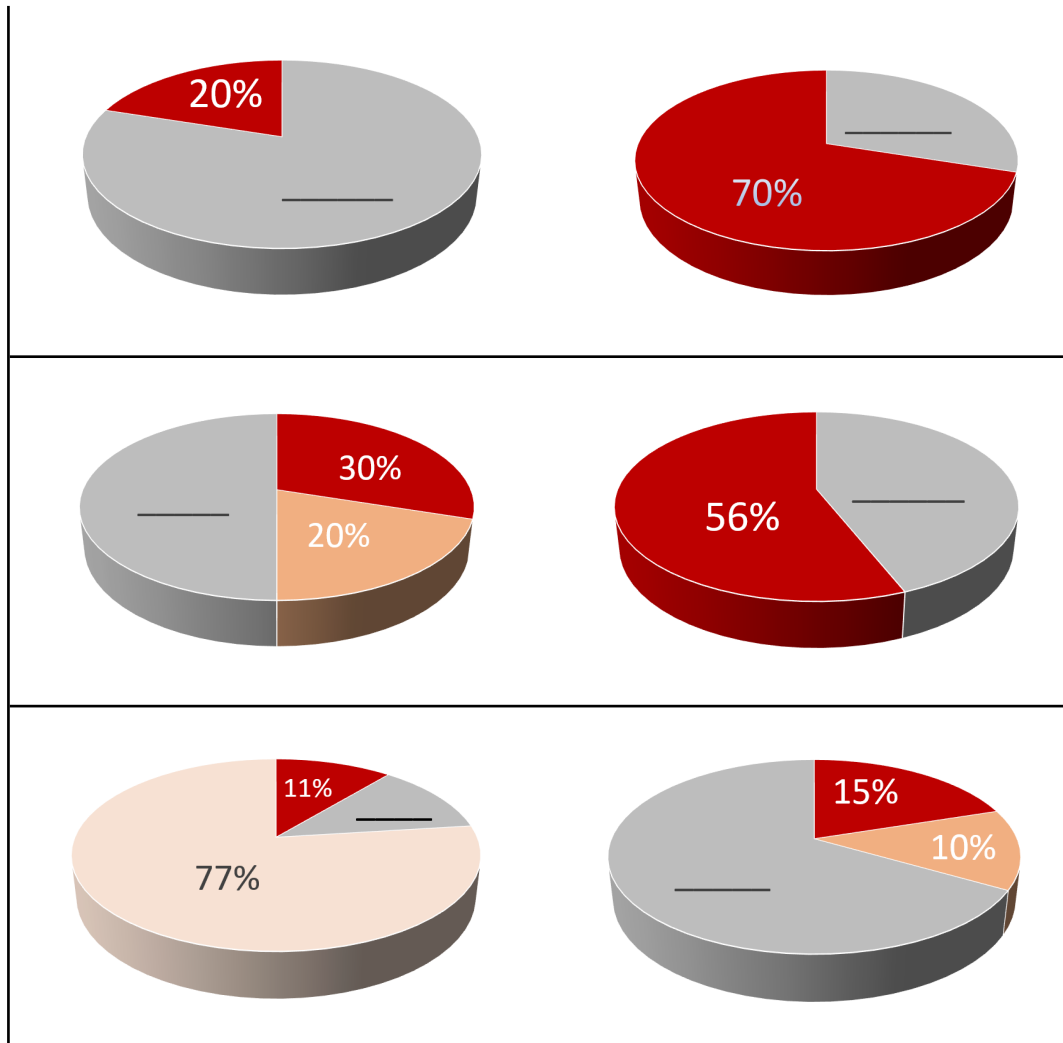
7. התאימו בין החלק היחסי בשורה 1 לאחוז המתאים בשורה 2

Handwritten notes at the bottom right of the page.

10. ענו על הסעיפים הבאים:

1. איזה חלק יחסי מהווה 8 מתוך 16? ואיזה אחוז?
2. איזה חלק יחסי מהווה 5 מתוך 50? ואיזה אחוז?
3. איזה חלק יחסי מהווה 40 מתוך 50? ואיזה אחוז?
4. איזה חלק יחסי מהווה 8 מתוך 32? ואיזה אחוז?
5. איזה חלק יחסי מהווה 9 מתוך 90? ואיזה אחוז?

11. השלימו את החסר - זכרו יש 100% בסה"כ



לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

12. דריה שמה לב שחיי הסוללה שנשארו לה בנייד הם 46%.

היא חיברה את הנייד להטענה ולאחר 20 דקות הסוללה הייתה טעונה ב-64%

כמה זמן עוד יעבור עד שהסוללה תהייה טעונה במלואה?

13. באפליקציית השירים של אריאל יש 60 שירים המחולקים ל-4 סגנונות מוזיקה שונים:

פופ, רוק, ג'אז וראפ.

הטבלה הבאה מציגה את החלוקה לפי סגנון, השלימו את הטבלה:

סהכ	ראפ	שקט	רוק	פופ	
60	12	30	6	12	מס' השירים
			$\frac{1}{10}$		חלק יחסי
100%				20%	אחוזים

14. אלון תיכנן לקנות מחשב שעלותו 600 ש"ח.

בחנות נאמר לו שיש 20% הנחה.

אלון חישב שהמחיר לאחר הנחה יהיה 580 ש"ח.

האם אלון צודק? נמקו, אם לא רשמו כמה עליו לשלם

$11 = 2 \cdot 10^8 \cdot 10^{-9}$

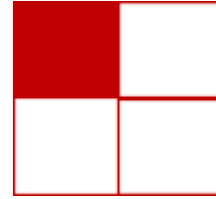
לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

15. התאימו לכל צורה את המשפט המתאים לה

משפט

צורה

צבוע בדיוק 50% מהצורה



צבוע בדיוק 25% מהצורה



צבוע חלק הקטן מ-25%



צבוע יותר מ-50% מהצורה



16. לינוי ומאי קבלו תרגיל בכיתה שבו נשאלו כמה הם **20%** מתוך **40 ילדים**.

- לינוי טענה ש-**20%** הם פשוט **חצי** של 40 ולכן התוצאה היא **20 תלמידים**

- מאי טענה ש-**20%** מהווים $\frac{1}{5}$ מכמות ולכן התוצאה היא **8 תלמידים**

מי מהן צודקת? נמקו

Handwritten notes at the bottom right: $10 = 2 \cdot 10^0 = 2 \cdot 1 = 2$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

17. נועה תכננה לקנות חולצה חדשה ב-43 ש"ח

כשהגיע לחנות גילתה שיש הנחה של **50%**

האם תוכל להשתמש בשטר של 20 ש"ח על מנת לקנות את החולצה?

18. לדנה יש 70 שקלים

למיכל יש **49%** מה כסף שיש לדנה.

האם יש למיכל יותר מ-35 שקלים?

19. רומי הצליחה לחסוך 80 ש"ח

ניר הצליח לחסוך **25%** מהסכום שהצליחה לחסוך רומי

האם הצליח ניר לחסוך יותר מ-20 ש"ח?

20. לעידו יש 240 שקלים.

הוא קנה משחק חדש ב-**90%** מכספו

האם נוצר לו יותר מ-120 שקלים או פחות?

21. לדריה יש 200 ש"ח.

היא קנתה 2 מוצרים אחד ב-**40%** מכספה והשני ב-100 ש"ח

האם נשאר לדריה עודף?

22. לליהי יש אוסף של 60 קלפים

לאריאל יש אוסף קלפים שגדול ב-**50%** מהאוסף של ליהי.

האם יש לאריאל יותר מ-100 קלפים?

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון

23. הקיפו את התשובה הנכונה בכל סעיף

1. 50% מתוך 80 אפליקציות הם: / אפליקציות / 20 אפליקציות 40

2. 10% מתוך 30 ילדים הם: / ילדים / 3 ילדים 13

3. 20% מתוך 50 שקלים הם: / שקלים / 20 שקלים 10

4. 25% מתוך 36 משחקים הם: / משחקים / 12 משחקים 9

5. 90% מתוך 50 נקודות הם: / נקודות / 9 נקודות 45

24. מצאו כמה הם 10% מהמספרים הבאים

120	12	88	25	90	60	מספר
		8.8			6	10%

25. מצאו כמה הם 20% ו-25% מהמספרים הבאים (תכלו תחילה למצוא כמה הם 10%)

45	120	90	60	40	20	מספר
		18			4	20%
		22.5			5	25%

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות 5 יח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון

26. מצאו את כל אחד מהאחוזים המוצגים בטבלה מתוך - 40

1%	25%	20%	5%	10%	50%	15%
	10			4		6

27. מיכל הצליחה לחסוך 400 שקלים.

היא החליטה לקנות ב-30% מכספה שעון ולתרום עוד 10% מכספה.

כמה כסף עלה השעון וכמה כסף תרמה מיכל?

28. מצאו את כל אחד מהאחוזים המוצגים בטבלה מתוך - 80

1%	25%	20%	5%	10%	50%	100%
	20			8		80

29. מצאו את החלק מתוך 60

99%	1%	45%	15%	5%	10%	100%
	0.6			3		

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון



30. גביע יוגורט מכיל 200 גרם.

רשום על האריזה שיש 5% אחוז שומן.

כמה גרם שומן יש בגביע?

31. בכיתה יש 36 תלמידים.

25% מתלמידי הכיתה מעדיפים לשחק כדורגל.

$\frac{1}{3}$ מתלמידי הכיתה מעדיפים לשחק כדורסל.

והשאר מעדיפים ספורט אחר.

כמה תלמידים מעדיפים ספורט אחר בכיתה?

32. השלימו את הטבלה הבאה

חלק יחסי	אחוז	חלק	כמות
		20	40
	20%		80
$\frac{1}{10}$			90
	1%		40
		12	48
	50%	10	

$11 = 2 \cdot 10^8 \cdot M \cdot M$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב-5 יח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

		50	
		5	40
	12.5%		80
$\frac{1}{4}$			90
		6	48
	1%	10	
$\frac{1}{5}$		50	
		75	25



33. ערך מנייה היה 20 שקלים, ערכה גדל ב-10% ולכן כעת הוא 110% מהמחיר לפני.

מה ערך המנייה כעת?

34. עומרי הגדיל את אוסף מכוניות המשחק שלו פי 2. בכמה אחוזים גדלה כמות המכוניות שיש לעומרי

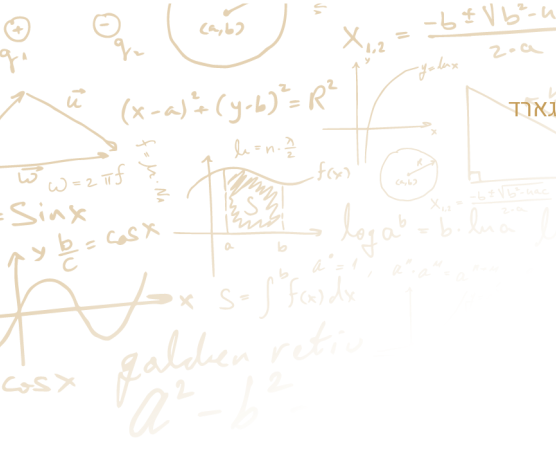
- א. ב-2% ב. ב-50% ג. ב-100%

35. יאיר רכש דירה ב-800,000 ש"ח, ערך הדירה גדל ב-150% אחוז. מה ערך הדירה כעת?

- א. 2,000,000 ש"ח ב. 800,150 ש"ח ג. 1,200,000 ש"ח

Handwritten notes at the bottom right of the page.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד




36. מצאו כמה הם 150%, 125% ו-120% מהמספרים הבאים

50	120	90	60	40	20	מספר
		135			30	150%
		112.5			25	25%1
					24	20%1

37. השלימו את הטבלה

חלק יחסי	אחוז	חלק	כמות
		40	40
	50%1		10
	50%1		40
	120%		40
		64	32
		56	14
$1\frac{1}{2}$		12	
$1\frac{1}{4}$			80
	112.5%		80

$11 = 2 \cdot 10^8 \cdot M \cdot M$

			
$\frac{6}{5}$			20
		72	60

121. מוכר נעלים עשה הנחה של 10% על זוג נעלים שעלותו הייתה 180 ש"ח

1. מה גובה ההנחה?
2. מה עלות הנעליים לאחר ההנחה?

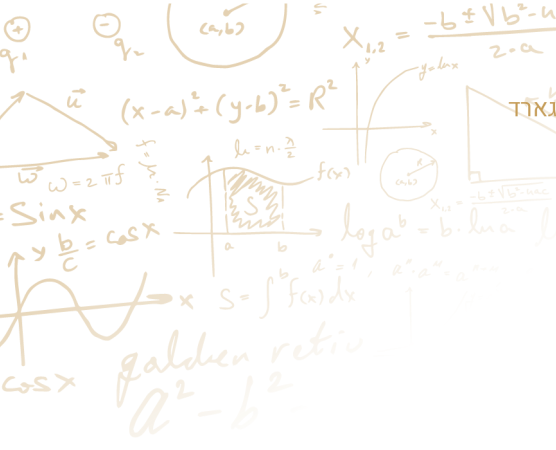
122. חנות רהיטים עשתה הנחה של 15% על שולחן שמחירו המקורי היה 480 ש"ח

1. מה גובה ההנחה?
2. מה עלות הנעליים לאחר ההנחה?

123. השלימו את הטבלה הבאה

מספר חדש	סך עלייה/ירידה	אחוז עלייה/ירידה	מספר
44	4	10%↑	40
32	8	20%↓	40
		10%↑	50
		20%↓	60
		25%↑	24
		20%↓	30

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד



124. ענו על הסעיפים הבאים:

1. איזה חלק מהווה 22 מתוך 132 ?
2. איזה אחוז מהווה 22 מתוך 110 ?
3. איזה חלק מהווה 3 מתוך 300 ?
4. איזה אחוז מהווה 4 מתוך 80

האחוזים - תרגול

1. מצאו את **החלק היחסי** בכל סעיף, צמצמו עד כמה שניתן

1. 25% מהווים _____ מהשלם
2. 10% מהווים _____ מהשלם
3. 20% מהווים _____ מהשלם
4. 75% מהווים _____ מהשלם
5. 5% מהווים _____ מהשלם
6. 150% מהווים _____ מהשלם

2. מצאו איזה אחוז מהווה החלק היחסי הנתון בכל סעיף

1. $\frac{1}{10}$ מהווה באחוזים _____
2. $\frac{1}{5}$ מהווה באחוזים _____
3. $\frac{1}{100}$ מהווה באחוזים _____
4. $\frac{1}{2}$ מהווה באחוזים _____
5. $\frac{1}{4}$ מהווה באחוזים _____
6. $\frac{1}{20}$ מהווה באחוזים _____
7. $1\frac{1}{4}$ מהווה באחוזים _____

3. ענו על הסעיפים הבאים

6. איזה חלק יחסי מהווה 10 מתוך 50 ? ואיזה אחוז?

Handwritten notes at the bottom right corner.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

7. איזה חלק יחסי מהווה 8 מתוך 32? ואיזה אחוז?
8. איזה חלק יחסי מהווה 35 מתוך 50? ואיזה אחוז?
9. איזה חלק יחסי מהווה 8 מתוך 100? ואיזה אחוז?
10. איזה חלק יחסי מהווה 9 מתוך 180? ואיזה אחוז?
11. איזה חלק יחסי מהווה 30 מתוך 20? ואיזה אחוז?

חישוב חלק מתוך כמות

כאשר נרצה למצוא חלק יחסי מתוך שלם, לדוגמה כמה זה $\frac{1}{4}$ מתוך 60, אם נעשה זאת בצורה אינטוויטיבית, כמובן שנחלק את 60 ל-4 ונקבל ש- $\frac{1}{4}$ הם 15, אבל כאשר נקבל חלק יחסי שפחות נוח לחישוב לדוגמה $\frac{4}{11}$ מתוך 121 או למצוא $\frac{4}{7}$ מתוך x נצטרך לעשות פעולה חשבונית.

דוגמה: אם נרצה למצוא $\frac{4}{7}$ מתוך 121 הפעולה המתמטית שיש לעשות היא כפל בין השלם לחלק היחסי

$$75 \cdot \frac{1}{3} = 25$$

דוגמה נוספת

כמה הם $\frac{2}{5}$ מ-80

$$80 \cdot \frac{2}{5} = 32$$

לכן החלק $\frac{2}{5}$ מתוך 80 הוא 32

חישוב אחוז מסיום מכמות

תחילה יש למצוא את החלק היחסי ואז נוכל לחשב את החלק מתוך הכמות

דוגמה כמה הם 25% מתוך 80?

תחילה נחשב את החלק היחסי

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

וכעת נמצא את החלק מתוך הכמות על ידי כפל

$$80 \cdot \frac{1}{4} = 20$$

מציאת חלק מתוך כמות - תרגול

4. מצאו את החלק מהכמות הנתונה

1. מצאו כמה זה $\frac{1}{2}$ מתוך 40

2. מצאו כמה זה $\frac{2}{5}$ מתוך 45

3. הביעו כמה זה $\frac{1}{3}$ מתוך m

4. הביעו כמה זה $\frac{1}{5}$ מתוך x

5. מצאו כמה זה $\frac{3}{2}$ מתוך 40

6. מצאו כמה זה $1\frac{2}{5}$ מתוך 45

5. ענו על הסעיפים הבאים, נמקו בעזרת תרגיל

1. 20% מתוך 60 הם: _____

2. 32% מתוך 25 הם: _____

3. 25% מתוך 200 הם: _____

4. 30% מתוך 150 הם: _____

5. 20% מתוך X הם: _____

6. 125% מתוך X הם: _____

6. העתיקו והשלימו את החסר בכל סעיף, נמקו בעזרת תרגיל

1. 15 מהווים ___ אחוזים מתוך 30

2. 10 מהווים ___ אחוזים מתוך 50

3. 180 מהווים ___ אחוזים מתוך 900

4. 18 מהווים ___ אחוזים מתוך 72

5. 60 מהווים ___ אחוזים מתוך 40

6. 100 מהווים ___ אחוזים מתוך 50

תוספת והורדה של אחוזים

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גארד

100% מהווה את הכמות השלמה, כאשר נרצה להוריד משלם או להוסיף לשלם אחוז מסויים, נקבל **כמות חדשה**.

לדוגמה: אם נוריד **20%** מכמות מסויימת נקבל שהכמות שנשארה היא **80%** מהכמות (כמות הקטנה מהשלם) ואם נרצה להוסיף לכמות **20%** נקבל **120%** (כמות הגדולה משלם).

החלק שנשאר (באחוזים)	החלק שירד/עלה (באחוזים)	כמות התלחית (באחוזים)
80%	20% ↓ (ירידה)	100%
117%	17% ↑ (עלייה)	100%

דוגמה 1 - לחישוב הנחה:

מוכר נעלים הציע הנחה של **20%** על זוג נעלים שעלתו היתה 240 ₪
 מהי הנחה? מה עלות הנעליים לאחר ההנחה?

פתרון:

$$\frac{20}{100} \cdot 240 = 48 \text{ ההנחה}$$

על מנת לחשב את עלות הנעליים לאחר הנחה נצטרך לחשב את האחוז המחיר שנשאר:

$$80\% = 100\% - 20\%$$

ונקבל: עלות הנעליים לאחר ההנחה:

$$\frac{80}{100} \cdot 240 = 192$$

*אפשר גם להחסיר את ההנחה מהמחיר המקורי

דוגמה 2 - חישוב התייקרות:

מחיר הדלק נתייקר ב **5%**, מחירו לפני התייקרות היה **5 שקלים**
 מהי התייקרות? מה עלות הדלק החדשה?

על מנת לחשב את התייקרות נחשב כמה הם **5%** מ-**5** שקלים

$$\frac{5}{100} \cdot 5 = 0.25$$

לכן נוכל לומר שהדלק התייקר ב-**0.25 שקלים**, על מנת לחשב את המחיר החדש, ניתן או להוסיף את התייקרות למחיר המקורי או לחשב את המחיר החדש על ידי

$$\frac{100+5}{100} \cdot 5 = \frac{105}{100} \cdot 5 = 5.25$$

לכן מחיר הדלק החדש הוא **5.25 שקלים**

דוגמה 3:

מחיר תיק הוזל ב **15%**, מחירו לפני ההנחה היה **x** שקלים

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

1. בטאו בעזרת x את ההוזלה.
2. בטאו את מחיר החדש של התיק

פתרון:

1. נמצא את החלק היחסי של ההנחה ואז נכפיל במחיר

$$\frac{15}{100} \cdot x = 0.15x$$

2. נמצא את החלק היחסי של המחיר לאחר הנחה ואז נכפול במחיר המקורי

$$\frac{100-15}{100} \cdot x = \frac{85}{100} \cdot x = 0.85x$$

דוגמה 4: הוזלה כפולה

מחיר משחק מחשב הוזל פעמים, הוזלה ראשונה היתה ב 15%, ולאחר מכן ב- 10% נוספים, מחירו לפני שתי ההוזלות היה x שקלים

1. בטאו את המחיר החדש של המשחק
2. בטאו את ההוזלה הכוללת.
3. בטאו את גובה ההוזלה השנייה

פתרון:

1. מחיר לאחר הוזלה ראשונה:

$$\frac{100-15}{100} \cdot x = 0.85x$$

מחיר לאחר שתי ההוזלות (שימו לב שהשתמשנו במחיר שהתקבל לאחר ההוזלה הראשונה):

$$\frac{100-10}{100} \cdot 0.85x = 0.9 \cdot 0.85x = 0.765x$$

לכן המחיר שהתקבל לאחר 2 הוזלות הוא: $0.765x$

2. נחסיר מהמחיר המקורי את המחיר שהתקבל לאחר 2 הוזלות

$$x - 0.765x = 0.235x$$

לכן ההוזלה כללית היא: $0.235x$

3. גובה ההוזלה השנייה נקבע מתוך המחיר שהתקבל לאחר הוזלה ראשונה:

$$\frac{10}{100} \cdot 0.85x = 0.1 \cdot 0.85x = 0.085x$$

לכן ההוזלה השנייה היתה: $0.085x$

דוגמה 5: אחוז ההנחה לא נתון

מחיר שמלה חדשה היה 60 שקלים, בסוף העונה הוזל המחיר ב-x%.

1. בטאו את ההוזלה הכוללת.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

2. בטאו את המחיר החדש של המשחק

פתרון:

1. הוזלה:

$$\frac{x}{100} \cdot 60 = 0.6x$$

2. מחיר לאחר הוזלה ראשונה:

$$\frac{100-x}{100} \cdot 60$$

דוגמה 6: נתון המחיר החדש וההנחה

מחיר משחק מחשב לאחר הנחה של 20% הנחה היה 72 ש"ח, מה המחיר המקורי של המשחק?

פתרון:

נסמן את המחיר לפני הנחה ב-x ונוכל להביע את המחיר לאחר הנחה:

$$\frac{100-20}{100} \cdot x = \frac{80}{100} x = 0.8x$$

נעת נוכל להשוות למחיר הנתון ולקבל את המשוואה:

$$0.8x = 72 \rightarrow x = \frac{72}{0.8} = 90$$

לכן המחיר לפני הנחה היה **90 ש"ח**

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות 5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאון

אחוז - תרגילי סיכום

7. מוכר נעלים עשה הנחה של 10% על זוג נעלים שעלתו היתה 180 ₪
 3. מה גובה ההנחה?
 4. מה עלות הנעליים לאחר ההנחה?

8. חנות רהיטים עשתה הנחה של 15% על שולחן שעלתו היתה 480 ₪
 3. מה גובה ההנחה?
 4. מה עלות הנעליים לאחר ההנחה?

9. מחיר הדלק התייקר ב 6%, מחירו לפני ההתיקרות היה 4 שקלים
 1. מצאו בכמה התייקר מחיר הדלק
 2. מהו מחירו הנוכחי

10. מחירו של הדלק הוזל ב 6%, מחירו לפני הוזלה היה 5 שקלים
 1. מצאו בכמה הוזל מחיר הדלק
 2. מהו מחירו הנוכחי

11. עלות מוצר הייתה x שקלים, מה הייתה עלות המוצר לאחר הנחה של 15%? נמקו

1. $15x$ 2. $0.85x$ 3. $15x$ 4. $x - 15$

12. עלות מוצר הייתה x שקלים, מה הייתה עלות המוצר לאחר התייקרות של 22%

1. $22x$ 2. $122x$ 3. $1.22x$ 4. $x + 22$

13. עלות מוצר הייתה x שקלים, עלות המוצר לאחר הנחה של אחוז מסוים הייתה $0.74x$, מבין האפשרויות הבאות מהו אחוז ההנחה? נמקו

1. 126% 2. 26% 3. 34% 4. 74%

14. עלות מוצר הייתה x שקלים, עלות המוצר לאחר התייקרות של אחוז מסוים הייתה $1.67x$, מבין האפשרויות הבאות מהו אחוז ההתייקרות? נמקו

1. 133% 2. 33% 3. 167% 4. 67%

15. העתיקו את הטבלה והשלימו את החסר:

מחיר מקורי	אחוז ההנחה/התייקרות	ההנחה/ההתייקרות	מחיר חדש
200 ₪	הנחה של 20%		
80 ₪		20 ₪	
5 ₪	התייקרות של 10%		
1,500 ₪			1,200 ₪
x ₪	התייקרות של 25%		
48 ₪	הנחה של 15%		
b ₪		0.7b	

1.45a			ש"ח a
		התייקרות של 150%	ש"ח x
210ש"ח			ש"ח 60

16. מחירו של תיק התייקר ב 25%, מחירו לפני ההתייקרות היה x שקלים

1. בטאו את ההתייקרות.

2. בטאו את מחיר החדש של התיק

17. מחירו של תיק הוזל ב 20%, מחירו לפני ההוזלה היה a שקלים

1. בטאו את ההוזלה בעזרת a .

2. בטאו את מחיר החדש של התיק.

18. מחיר משחק מחשב היה x שקלים, הוא הוזל פעמים, הוזלה ראשונה היתה ב 10%, ולאחר מכן ב- 20% נוספים

1. בטאו את ההוזלה הכוללת בעזרת x .

2. בטאו את המחיר החדש של המשחק

19. מחירו משחק מחשב הוזל ב 20%, ולאחר מכן התייקר ב- 20%.

האם מחיר לאחר ההוזלה והתייקרות היה זהה לזה שלפני?

20. מחיר שמלה חדשה היה 80 שקלים, בסוף העונה הוזל המחיר ב-x%.

1. בטאו את ההוזלה.

2. בטאו את המחיר החדש של המשחק

21. מחיר דירה חדשה היה מליון שקלים, לאחר שנה עלה מחיר הדירה ב-x%.

1. בטאו את התייקרות הדירה העזרת x .

2. בטאו את המחיר החדש של הדירה.

22. ענו על הסעיפים הבאים (נא להוסיף 2 ספרות אחרי הנקודה במידה ויש צורך):

1. מחיר של כיסא כולל מע"מ (17%) הוא 180 ש"ח, מה המחיר של הכיסא ללא מע"מ?

2. מחיר מוצר לאחר הנחה של 20% היה 200 ש"ח, מה היה מחיר המוצר?

3. מחיר לליטר דלק הוא 4.78 שקלים מה יהיה מחירו של הדלק לאחר עלייה של 18%?

23. ענו על הסעיפים הבאים (נא להוסיף 2 ספרות אחרי הנקודה במידה ויש צורך):

4. מחיר של שולחן כולל מע"מ (17%) הוא 480 ש"ח, מה המחיר של השולחן ללא מע"מ?

5. מחיר חולצה לאחר הנחה של 15% היה 76 ש"ח, מה היה מחיר החולצה?

6. מחיר לליטר דלק הוא 4.45 שקלים מה יהיה מחירו של הדלק לאחר עלייה של 12%?

24. לאחר 2 ירידות של 10% ממחיר המכונית ערכה היה 81,000 ש"ח, מה ערכה המקורית?

25. חנות בגדים יצאה במבצע של 15% הנחה על החולצות ו-25% הנחה על השמלות. ליאור קנתה חולצה בעלות

של 65 ש"ח ושמלה בעלות של 80 ש"ח, על איזה מהפריטים ההנחה היתה יותר גדולה?

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"יח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

26. מחיר של מחשב חדש היה a שקלים ומחיר של מסך חדש היה $\frac{1}{4}a$. ליהיא רכשה מחשב ומסך חדשים

בהנחה של 5%

א. הביעו את המחיר ששילמה ליהיא בעבור הקנייה

ב. מחיר המחשב היה 2200 שקלים, כמה עלה מסך המחשב ליהיא?

27. בחברה היו x עובדים, ההנהלה החליטה להגדיל את מספר העובדים בשני פעימות, בראשונה תגדל כמות

העובדים ב-10% ובפעימה השנייה גדלה כמות העובדים ב-20% מהכמות שלאחר הפעימה הראשונה.

1. בטאו ב- x את מספר העובדים לאחר שתי הפעימות

2. בטאו ב- x את מספר העובדים שנוספו לחברה

28. ליאן קיבלה x תרגילים לשעורי הבית, ביום הראשון הכינה 15% מה תרגילים וביום השני הכינה 40%

מכמות התרגילים שנותרה לאחר היום הראשון.

1. בטאו ב- x את מספר התרגילים שנותרו לליאן לעשות.

2. בטאו ב- x את מספר התרגילים שליאן הספיקה להכין לאחר יומיים

29. ערכה של מניה היה 200 שקלים, בעקבות משבר הקורונה הערך שלה ירד ב-80%

1. מה היה ערך המניה בעקבות המשבר? נמקו

2. בכמה אחוזים צריך לגדול ערך המניה על מנת לחזור לערך שלפני המשבר? נמקו

30. ערכם של מוצרי ספורט ביתיים היה 400 שקלים, רומי קנתה את מוצרי הספורט בהנחה של 20%. בעקבות

משבר הקורונה עלה הביקוש למוצרי ספורט בייתיים ורומי החליטה למכור את המוצרים שקנתה במחיר

הגבוה ממחיר מהמחיר שהיא שלמה עבורם.

רומי הצליחה למכור את מוצרי הספורט ב-400 שקלים, חשבו את אחוז הרווח של רומי על מוצרי הספורט.

31. מחיר התחלתי של תמונה היה a שקלים, היא הוצגה בתערוכה ולכן מחירה עלה ב-20% לאחר שנתיים

מחירה ירד ב-20%

1. האם מחירה של התמונה לאחר השינויים חזר להיות המחיר ההתחלתי? נמקו

2. אם המחיר שונה בטאו בעזרת a את המחיר החדש של התמונה לאחר השינויים.

32. ערכה של מניה היה b שקלים, בעקבות משבר הקורונה הערך שלה ירד ב-30%, לאחר שנה הערך שלה עלה

ב-30%

1. האם ערך של המניה חזר להיות כפי שהיה לפני משבר הקורונה? נמקו

2. אם המחיר שונה בטאו בעזרת b את הערך החדש של המניה לאחר השינויים.

33. מחיר משחק מחשב הוזל פעמים, הוזלה ראשונה הייתה ב 15%, ולאחר מכן ב-10% נוספים, מחירו לפני

שתי הוזלות היה x שקלים

1. בטאו את המחיר החדש של המשחק

2. בטאו את ההוזלה הכוללת.

3. בטאו את גובה ההוזלה השנייה

34. מחיר כרטיס סרט הינו 40 שקלים, ביום אחד בשנה מוזל מחיר הכרטיס ומחירו החדש 10 שקלים.

1. מהם אחוזי ההנחה.

2. בכמה אחוזים צריך להעלות את המחיר החדש על מנת שיחזור למחירו הקודם.

אחוזים - סיכום

1. מעבר בין אחוז וחלק

$$20\% \text{ מהווים } \frac{1}{5} \text{ מהשלם} \Leftrightarrow \frac{1}{5} = \frac{20}{100} \Leftrightarrow 20\%$$

$$50\% \text{ מהשלם מהווה } \frac{1}{2} \Leftrightarrow 100 \cdot \frac{1}{2} = 50 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow$$

2. מציאת חלק ואחוז מכמות מסוימת

$$\frac{1}{3} \text{ מתוך } 75, \text{ החישוב נעשה על ידי מכפלת } \frac{1}{3} \text{ ב-} 75$$

$$75 \cdot \frac{1}{3} = 25$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} \text{ 25\% מתוך } 80, \text{ תחילה נחשב את החלק היחסי}$$

וכעת נמצא את הכמות מתוך השלם על ידי הכפלה בחלק היחסי שקבלנו

$$80 \cdot \frac{1}{4} = 20$$

3. הנחה והתייקרות באחוזים והבעה באמצעות X אחוז, חלק או כמות

אחוז נקבל ק-במקרה של עלייה ב

נקבל ק-במקרה של ירידה ב

לדוגמא:

, במקרה של עלייה ב- 20% נקבל

, במקרה של ירידה ב- 13% נקבל

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב-5 יח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

כיתה ט - יחידה 5 - אחוזים-אלגברה - פתרונות

1. א. $\frac{1}{4}$, ב. $\frac{1}{10}$, ג. $\frac{1}{5}$, ד. $\frac{3}{4}$, ה. $\frac{1}{20}$, ו. $\frac{3}{2}$
2. א. 10%, ב. 20%, ג. 1%, ד. 50%, ה. 25%, ו. 5%, ז. 125%
3. א. $\frac{1}{5}$, 20%, ב. $\frac{1}{4}$, 25%, ג. $\frac{7}{10}$, 70%, ד. $\frac{8}{100}$, 8%, ה. $\frac{1}{20}$, 5%, ו. $\frac{3}{2}$, 150%
4. א. 20, ב. 18, ג. $\frac{m}{3}$, ד. $\frac{x}{5}$, ה. 60, ו. 63
5. א. $\frac{60}{5} = 12$, ב. $25 \cdot \frac{32}{100} = 8$, ג. $\frac{200}{4} = 50$, ד. $150 \cdot \frac{3}{10} = 45$, ה. $\frac{x}{5}$, ו. $\frac{5x}{4}$
6. א. 50, ב. 20, ג. 20, ד. 25, ה. 150, ו. 200
7. א. 18ש, ב. 162ש
8. א. 72ש, ב. 408ש
9. א. 0.24ש, ב. 4.24ש
10. א. 0.3ש, ב. 4.7ש
11. $0.85x$
12. $1.22x$
13. 26%
14. 67%
- 15.

מחיר חדש	ההנחה/ההתייקרות	אחוז ההנחה/ההתייקרות	מחיר מקורי
160ש	40ש	הנחה של 20%	200ש
60ש	20ש	הנחה של 25%	80ש
5.5ש	0.5ש	התייקרות של 10%	5ש
1,200ש	300ש	הנחה של 20%	1,500ש
$1.25x$	$0.25x$	התייקרות של 25%	xש
55.2ש	7.2ש	הנחה של 15%	48ש
$1.7b$	$0.7b$	התייקרות של 70%	bש
$1.45a$	$0.45a$	התייקרות של 45%	aש
$2.5x$	$1.5x$	התייקרות של 150%	xש
210ש	150ש	התייקרות של 350%	60ש

16. א. $0.25x$, ב. $1.25x$
17. א. $0.2a$, ב. $0.8a$
18. א. $\frac{29}{90}x$, ב. $\frac{61}{90}x$
19. לא
20. א. $0.8x$, ב. $80 - 0.8x$
21. א. $10,000x$, ב. $10,000 + 10,000x$
22. א. 153.84, ב. 250, ג. 5.64ש
23. א. 410.25, ב. 87.4, ג. 4.984ש
24. 98010ש
25. שמלה

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - ס. גאורד

26. א. $\frac{19}{16}a$, ב. 500 ש

27. א. $1.32x$, ב. $0.32x$

28. א. $0.51x$, ב. $0.49x$

29. א. 40 ש, ב. 500%

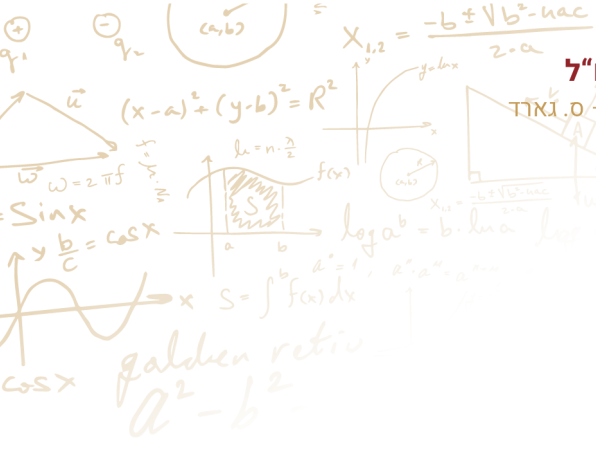
30. 0.25%

31. א. לא, ב. $0.96a$

32. א. לא, ב. $0.91b$

33. א. $0.765x$, ב. $0.235x$, ג. $0.085x$

34. א. 75%, ב. 400%



$11 = 9 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{m}$