

בעיות יצירת משוואה - אחוזים

הגדרה

אחוז זה שבר עם מכנה 100, כך ש $1\% = \frac{1}{100}$

האחוז תמיד מייצג חלק יחסי מתוך שלם כלשהו. לכן, לא ניתן להתייחס אל האחוז כאל מספר עצמאי, ותמיד נצטרך לבדוק מהו השלם שממנו נלקח האחוז. נשים לב שהשלם הוא החלק שעליו ביצעו את הפעולה (כלומר, מה שהיה בתחילת התהליך).

הנוסחה איתה נעבוד היא למעשה נוסחת יחס:

$$\text{הגורם} \times \text{האחוז} = \text{החלק (הגודל המספרי)}$$

זיהוי איזה גורם מחפשים בנוסחה

- הגורם יגיע אחרי: מ-, מתוך-, של-.
- האחוז יופיע בצמוד למילה אחוז או לסימן %
- את האחוז נתרגם לשבר על ידי חלוקה ב 100
- החלק יופיע ללא שום סימן מיוחד

לדוגמה: 30% מ 150: 30 הם האחוז משום שהם בעלי סימן %, 150 הוא הגורם משום שהוא מופיע אחר "מ".

$$\begin{aligned} \text{הגורם} \times \text{האחוז} &= \text{החלק} \\ 150 \times \text{שקלים} &= \frac{30}{100} \times 150 \\ \text{שקלים} &= \frac{30}{100} \times 150 = 45 \end{aligned}$$

דרכי חישוב נוספות

- עבודה עם אחוזים מוכרים:
 - $1/2 = 50\%$
 - $1/4 = 25\%$
 - $1/5 = 20\%$
 - $1/8 = 12.5\%$
 - $1/10 = 10\%$

לדוגמה: כמה הם 20% מ 200? משום ש 20% הם חמישית נחשב: $\frac{1}{5} \times 200 = 40$

- מציאת כמה הם 10% מהשלם וחישוב הגורם שעליו שאלו אותנו. אפשר כמובן לעבוד גם מול 5%.
לדוגמה: כמה הם 20% מ 200? 10% מ 200 הם 20. כדי להגיע מ 10% אל 20% יש להכפיל פי 2 כלומר $20 \times 2 = 40$

- שינוי אחוז – חישוב עלייה על ידי הוספת האחוז ל 100, חישוב ירידה על ידי הורדת האחוז מ 100

לדוגמה מחיר חולצה הוא 120 ₪, מה יהיה מחירה לאחר עלייה של 30% משום שהמחיר עלה ניתן לומר כי מחיר החולצה לאחר העלייה הוא $(100 + 30 = 130)$

$$130\% \text{ ממחירה המקורי. } \frac{130}{100} \times 120 = 13 \times 12 = 156$$

סוגי שאלות

שאלות ללא כמויות

- נציב מספר נוח – לרוב 100 עבור הגורם, 10 עבור האחוז.

רצף שינויים

בשאלות מסוג זה האיבר בשאלה יעבור "שינויים" של עלייה או ירידה באחוזים (למשל דיאטה או התייקרות). האיבר משתנה ולכן חשוב לשים לב מי האיבר בכל שלב

- אם ידוע האיבר ההתחלתי נשתמש בו
- אם לא ידוע האיבר ההתחלתי
 - נציב נעלם ונתאר את התהליך עליו
 - או שניקח את אחת התשובות ונעבוד עליה (נתחיל מהיפה יותר)

לדוגמה: יעל יורדת כל שבוע 2% ממשקל גופה בתחילת אותו שבוע. כמה אחוזים תהיה ממשקלה התחלתי בתום 3 שבועות?

משום האיבר ההתחלתי אינו ידוע נציב מספר ובמקרה הזה 100.

לאחר שבוע אחד- יעל תשקול 98% ממשקלה ההתחלתי כלומר- 98 ק"ג

לאחר שבועיים יעל תשקול 98% ממשקלה ההתחלתי באותו השבוע (שהיה 98)

$$\text{כלומר: } 96.04 = 98 \times \frac{98}{100} = 96.04 \text{ ק"ג.}$$

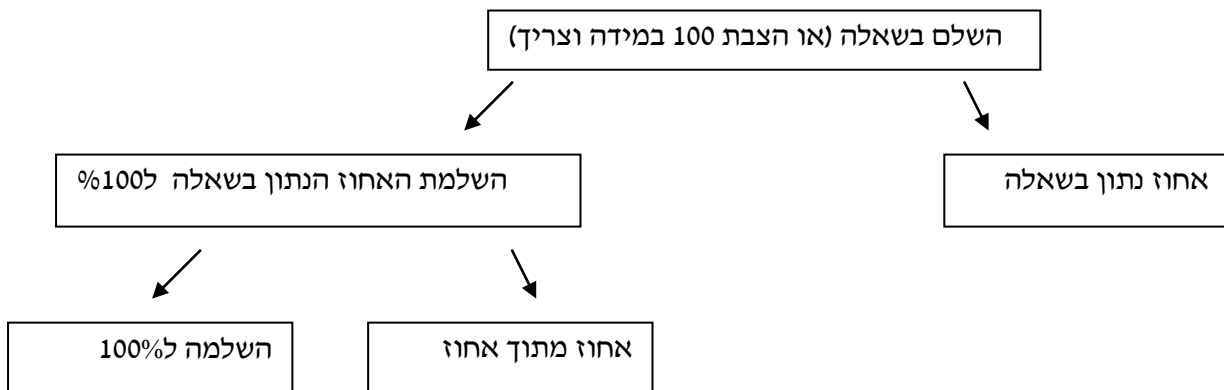
לאחר 3 שבועות תשקול יעל 98% ממשקלה ההתחלתי באותו שבוע (שהיה 96.04)

$$\text{כלומר: } 94.1192 = 96.04 \times \frac{98}{100} = 94.1192 \text{ ק"ג.}$$

94.1192 ק"ג הם 94.1192% ממשקלה התחלתי שהוא 100 ק"ג.

פירוק מתמשך

- שאלות בהן יש להוציא אחוז מחלק או אחוז מאחוז



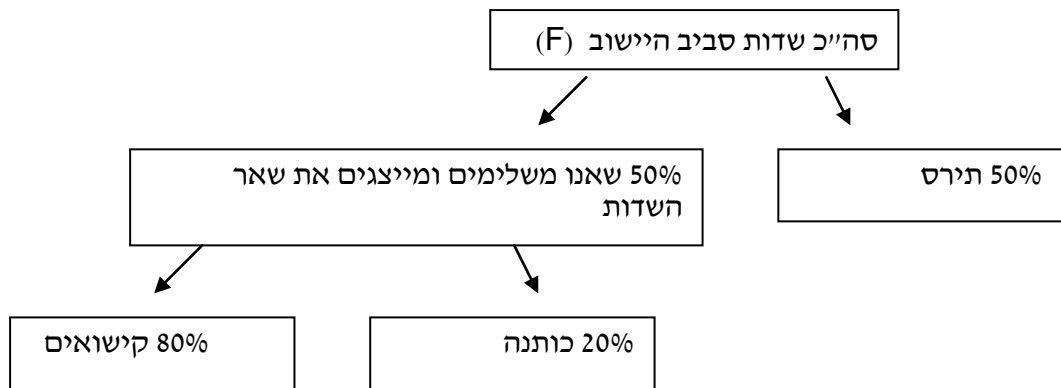
$$\frac{a}{100} \times \frac{b}{100} \times c = d : \text{ המשוואה הסופית תהיה בד"כ מהצורה הבאה:}$$

כאשר d הוא החלק הנתון, c הוא השלם בשאלה, ו-a הם האחוזים הנתונים.

לדוגמה: מסך השדות החקלאיים בכפר ניצנים, 50% הם שדות תירס. 20% משאר השדות הם שדות כותנה ושאר השדות הם של קישואים. אם ידוע שישנם בסה"כ 4 שדות קישואים, כמה שדות בסה"כ יש סביב היישוב?

פתרון:

הנתונים הרלוונטיים - השלם - לא ידוע, אותו אנו מתבקשים למצוא. הנתון בשאלה הוא מספר שדות הקישואים והמשוואה תכיל אותו בצד אחד ואת הנעלם בצד שני. סידור הנתונים בעץ:



בסה"כ רואים כי- 80 אחוז מתוך 50 אחוז מתוך סך כל השדות הם במציאות 4 שדות קישואים.

$$\frac{80}{100} \times \frac{50}{100} \times F = 4$$

$$\frac{4F}{10} = 4$$

$$4F = 40$$

$$F = 10$$

נייצג זאת בכתיבה מתמטית בהתאם לתבנית:

כלומר בסה"כ 10 שדות.

חלק משלים

- שאלות בהן אין להשתמש באחוז הנתון אלא בחלקו המשלים עבור החישוב הנדרש
אחוז נתון-100 = אחוז משלים

לדוגמה: מתוך 20 השדות החקלאיים בכפר ניצנים, 30% הם שדות תירס והשאר הם שדות כותנה. כמה שדות כותנה יש בכפר ניצנים?

אם 30% הם שדות תירס, הרי ש האחוז המשלים, קרי $100 - 30 = 70$ % הם שדות כותנה.

$$\frac{70}{100} \times 20 = 14 \text{ . ישנם 14 שדות כותנה.}$$