

## בעיות אחוזים א' – פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	(2)	.6	(2)	.11	(2)	.16	(1)	.21	(3)
.2	(2)	.7	(1)	.12	(2)	.17	(3)	.22	(3)
.3	(1)	.8	(3)	.13	(4)	.18	(4)		
.4	(3)	.9	(2)	.14	(1)	.19	(4)		
.5	(4)	.10	(4)	.15	(2)	.20	(3)		

### הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\text{שלם} = 80, \text{ חלק} = 20 \text{ לפיכך האחוז} = 25\% = \frac{20}{80} \times 100$$

2. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\text{שלם} = 14, \text{ חלק} = 3.5 \text{ לפיכך האחוז} = 25\% = \frac{3.5}{14} \times 100$$

3. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$\text{שלם} = 30 \text{ ימים, אחוז} = 40\% \text{ לפיכך החלק} = 12 = \frac{40}{100} \times 30$$

לשאר עיסוקיו נותרים לו  $30 - 12 - 5 = 13$

4. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

$$\text{שלם} = 206, \text{ מספר הסיגריות הרגילות הוא החלק בשאלה זו} = 103 = 309 - 206 \text{ לפיכך האחוז} = 50\% = \frac{103}{206} \times 100$$

5. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

דרך א':

$$\text{חלק} = 325, \text{ אחוז} = 25\% \text{ לכן השלם} = 1300 = \frac{325 \times 100}{25}$$

דרך ב': בשאלה זו ניתן להציב תשובות. נבדוק כמה הם 25% מכל תשובה. כאשר נציב את תשובה (4), נגלה כי המס הוא 325 שם כאמור בשאלה. תשובה זו בוודאות נכונה, נסמן אותה מבלי להציב את התשובות האחרות.

6. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\text{חלק} = 7 \text{ ק"ג, שלם} = 50 \text{ ק"ג לפיכך האחוז} = 14\% = \frac{7}{50} \times 100$$

7. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$\text{חלק} = 6, \text{ שלם} = 20 \text{ לפיכך האחוז הוא} = 30\% = \frac{6}{20} \times 100$$

8. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

$$\begin{aligned} \text{האחוז} = 15\%, \text{ שלם} = 80 \text{ לפיכך החלק} &= \frac{15}{100} \times 80 \\ \text{האחוז} = 30\%, \text{ שלם} = A \text{ לפיכך החלק} &= \frac{30}{100} \times A \\ \text{מתקיים שוויון בין החלקים הללו ולפיכך:} & \\ \frac{15}{100} \times 80 &= \frac{30}{100} \times A \text{ נחשב ונמצא כי } A = 40 \end{aligned}$$

9. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\begin{aligned} \text{חלק} = 240 \text{ ש, אחוז} = 60\%, \text{ לפיכך השלם} &= 400 = \frac{240}{60} \times 100 \\ \text{כלומר אם הייתה הנחה של } 50\% & \\ \text{היה נמכר הבקבוק ב} 200 \text{ ש.} & \end{aligned}$$

10. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

$$\begin{aligned} \text{נתון כי גילו של אברהם הוא } 3 \text{ שנים, נחשב את גילו של ישראל: אחוז} &= 30\%, \text{ שלם} = Y = \text{גילו של} \\ \text{ישראל לפיכך} & \frac{30}{100} \cdot Y = 3 \\ Y &= 10 \\ \text{של ציון} = 13 &= \frac{130}{100} \times 10 = 13 \text{ סכום גילאי השלושה הוא } 13 + 10 + 3 = 26 \end{aligned}$$

11. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\begin{aligned} \text{מאחר ובשאלה זו אין נתונים ממשיים ניתן להציב מספר נוח בשלם (לחילופין ניתן להציב נעלם). נציב} \\ \text{100 כמחירו ההתחלתי של העוף. מחיר הבקר הוא לפיכך } 120. \text{ כאשר העוף מוזל ב } 20\% \text{ הוא שווה} \\ \text{80 ש. סטייק הבקר מהווה כעת } 150\% = \frac{120}{80} \times 100 \text{ ממחיר סטייק העוף.} \end{aligned}$$

12. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

$$\begin{aligned} \text{לשאלה זו שני שלבים, ובכל שלב ישנו שלם שונה.} \\ \text{שלב א': שלם} = 15 \text{ ש, אחוז} = 160\% \text{ לפיכך החלק הוא} = 24 = \frac{160}{100} \times 15 \\ \text{שלב ב': שלם} = 24 \text{ ש, אחוז} = 75\% \text{ לפיכך החלק הוא} = 18 = \frac{75}{100} \times 24 \end{aligned}$$

13. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

$$\frac{63}{140} = \frac{63 \times 100}{140} = 45$$

אחוז = 140%, חלק = 63 לפיכך השלם הוא 45

(בשאלה זו נוח למדי להציב תשובות – תשובות 2 ו-3 נפסלות בקלות כי הן מביאות למספרים לא שלמים של נרשמים לקורס).

14. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$\frac{160}{80} = \frac{160 \times 100}{80} = 200$$

אחוז = 80%, חלק = 160 לפיכך השלם הוא 200

(גם בשאלה זו נוח למדי להציב תשובות).

15. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

דרך א':

נגדיר מספר הזכאים השנה = X. אחוז = 80%, שלם = X + 34, חלק = X.

$$\frac{80}{100}(X + 34) = X$$

מכאן נובעת המשוואה:  $X = 136$ . נפתור ונמצא כי X = 136.

מאחר ובשאלה זו המספרים גדולים ולא נוחים, משתלם מאד לעבוד בהצבת תשובות. נציב את תשובה מספר 2 כדוגמא: אם השנה זכאים 136 תלמידים הרי שלפני שנה היו זכאים 170 איש. כעת נוריד 20% מ-170 ונמצא כי אכן זכאים השנה 136 תלמידים. את התהליך הזה מבצעים על כל תשובה, אך ברגע שמוצאים את התשובה הנכונה, אין צורך להציב את יתר התשובות.

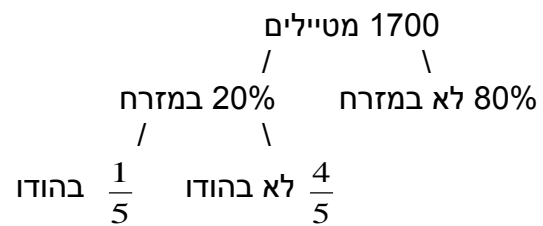
16. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

מספר המשתתפים בקורס = X = שלם, אחוז = 85%, בנוסף יש להוריד את מוקי כדי להגיע לחלק

$$X \cdot \frac{85}{100} - 1 = 33$$

סויים שהוא 33 חניכים. מכאן נובעת המשוואה:  $X = 40$ . נחשב ונמצא כי X = 40.

17. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:



$$\text{לכן מספר המטיילים בהודו הוא: } 1700 \times \frac{1}{5} \times \frac{20}{100} = 68$$

18. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

$$\frac{135}{90} = \frac{135 \times 100}{90} = 150 = 135 \text{ ש' לפיכך שלם} = 90\% \text{ אחוז}$$

$$10\% \text{ הלכו לסוכריות, כלומר הסכום שהלך לסוכריות הוא } 15 \text{ ש'. המחיר לסוכרייה הוא } \frac{15}{5} = 3$$

19. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

בשאלה זו נוח מאד להציב מספרים במקום הנעלמים. נניח כי  $Z=4$  סניפים ומס' מקומות הישיבה בכל סניף הוא 5. כלומר ברשת 20 מקומות ישיבה. אנו רוצים להגיע ל 200% יותר מקומות ישיבה, כלומר ל-60 מקומות ישיבה. מספר הסניפים קטן ב 25% כלומר כעת הוא 3. כדי להגיע ל-60 מקומות ישיבה אנו חייבים שבכל סניף יהיו 20 מקומות ישיבה, כלומר פי 4 ממה שהיה במצב המוצא. יש לזכור שכאשר מציבים מספרים מהראש יש לפסול שלוש תשובות ע"י ההצבה. בשאלה זו זה נוח וקל כי כל התשובות שונות זו מזו.

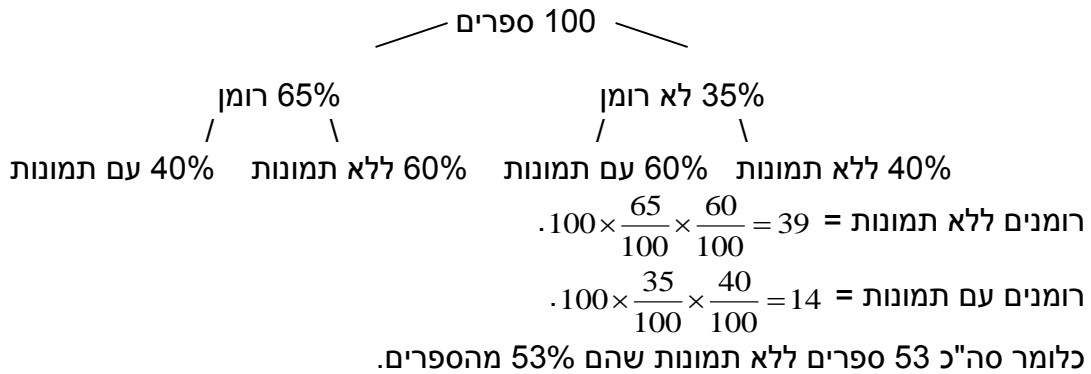
20. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נאמר לנו שראש נחפף פעם אחת בשמפו "סוף לקשקש" ולאחר מכן פעם אחת ב "קשקשים החוצה". כלומר, תחילה הפחיתו את כמות הקשקשים בראש ב 40% ולאחר מכן הפחיתו את כמות הקשקשים ב 15%. נשים לב כי בשאלה ישנם שני שלבים והשלם אשר ממנו מחשבים את האחוז משתנה משלב לשלב. מכיוון שלא נתונים בשאלה נתונים מספריים אך בשאלה מתקיים תהליך של הפחתת אחוזים משלב מסוים, נציב 100 בתור השלם בכדי להבין יותר טוב את התהליך שהתרחש. אם כן, תחילה היו כ 100 קשקשים. לאחר החפיפה הראשונה הופחת מספרם ב 40% - כלומר ב 40. כעת ישנם 60 קשקשים. בחפיפה השנייה הופחת מספר הקשקשים ב 15%, נחשב 15% מתוך השלם החדש - 60:

$$\frac{15 \cdot 60}{100} = \frac{15 \cdot 6}{10} = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

כלומר, בחפיפה השנייה הופחת מספר הקשקשים ב 9, כעת מספר הקשקשים הוא 51. מכאן, שכמות הקשקשים פחתה מ 100 ל- 51, כלומר שכמות הקשקשים פחתה ב - 49, שהם 49% מכמות הקשקשים ההתחלתית.

**21.** התשובה הנכונה היא (3). הסבר: זוהי שאלה של עץ, ובנוסף לא נתון השלם, לכן נחליט כי בספרייה 100 ספרים סה"כ:



**22.** התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

בשאלה זו אנו מתבקשים למצוא גודל מספרי מוחלט – הסכום שאותו נותנים השניים ביחד לצדקה. תחילה עלינו לבדוק איזה נתון חסר בכדי לדעת את הפתרון ועל כן תחילה נבדוק מה ידוע לנו. נאמר לנו שאייל נותן 10% ממשכורתו לצדקה אך לא נאמר לנו מהי משכורתו של אייל. לכן נקרא למשכורתו של אייל X. משכורתו של אייל היא הנתון החסר. מכאן שאייל נותן  $\frac{10X}{100}$  לצדקה. נאמר לנו גם שמשכורתו של יגאל כפולה מזו של אייל, כלומר משכורתו של יגאל היא  $2X$ , וכי יגאל נותן רבע ממשכורתו לצדקה. כלומר, יגאל נותן  $\frac{25 \cdot 2X}{100}$  לצדקה.

בכדי למצוא את ערכו של X עלינו לבנות משוואה. ידוע לנו שהסכום שנותן יגאל לצדקה גבוה ב 88 מהסכום שנותן אייל לצדקה. על כן ניתן להשוות בין שני הסכומים:

$$\frac{10X}{100} + 88 = \frac{50X}{100} \Rightarrow \frac{X}{10} + 88 = \frac{X}{2} \Rightarrow 88 = \frac{X}{2} - \frac{X}{10} \Rightarrow 88 = \frac{5X - X}{10} \Rightarrow 880 = 4X \Rightarrow 220 = X$$

משמצאנו את X, ניתן לחשב כמה נותנים השניים יחדיו לצדקה:

$$\frac{10 \times 220}{100} + \frac{25 \times 440}{100} = 22 + \frac{440}{4} = 22 + 110 = 132$$