

בעיות יחס א' - פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	(1)	.6	(1)	.11	(1)	.21	(4)	.16	(4)
.2	(3)	.7	(4)	.12	(4)	.22	(4)	.17	(4)
.3	(2)	.8	(3)	.13	(3)	.23	(1)	.18	(1)
.4	(2)	.9	(3)	.14	(3)	.24	(2)	.19	(2)
.5	(3)	.10	(4)	.15	(4)	.25	(4)	.20	(4)

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.26	(1)	.31	(2)
.27	(4)	.32	(4)
.28	(3)		
.29	(3)		
.30	(2)		

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
מאחר ואנו לא יודעים מהי הדרך שצעד הגדוד נגדיר אותה כ $10X$. X הוא מספר כלשהו שכאשר אנו מכפילים אותו ב 10 מתקבל ביטוי שבוודאות יתחלק ב- 10 כמו שאנו מחפשים על פי המכנה של היחס. לפי קביעה זו אנו מבינים כי הדרך שהגדוד עבר הינה $7X$ ולכן הדרך שעליו עוד לעבור הינה $3X$. לפיכך היחס בין הדרך שנותרה לבין הדרך שעברה הוא 3:7. לכן התשובה הנכונה היא (1).

2. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
מאחר ויש 20 עצים נושאי פרי הרי שעשרת העצים הנותרים אינם נושאי פרי. לכן היחס בין נושאי הפרי לאלו שאינם נושאי פרי הוא 10:20 ולאחר צמצום היחס הוא 1:2. לכן התשובה הנכונה היא (3).

3. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
נגדיר את הנעלמים באופן הבא: בקבוק שמפניה: $2X$. בקבוק ברנדי: $5X$. לכן בקבוק ויסקי שמחירו פי 4 מבקבוק ברנדי יהיה $20X$. מאחר ומחיר בקבוק שמפניה הוא 32 דולר הרי ש: $2x = 32$. לפיכך $x = 16$. לכן בקבוק ברנדי יעלה $16 \times 20 = 320$ לכן התשובה הנכונה היא (2).

4. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
מספר העובדים הכולל הוא $15 + 45 = 60$ לכן היחס הנדרש הוא 15:60 ולאחר צמצום: 1:4. לכן התשובה הנכונה היא (2).

5. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
המוט יחולק על פי היחס לחלקים שאורכם הוא $X, 2X, 3X$ כך שסכומם: $6x = 18$ ולכן: $x = 3$. לכן אורך החלק האמצעי הוא $3 \times 2 = 6$ מטרים. לכן התשובה הנכונה היא (3).

6. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 היחס בין חלקיהם של הילדים הוא $4x:5x:6x$. לכן היחס בין בילד האמצעי לכלל הירושה הוא:
 $(4x+5x+6x):5x$ ולאחר צמצום: $3:1$. לכן התשובה הנכונה היא (1).
 נשים לב כי הגודל הממשי של החווה אינו הכרחי לפתרון השאלה. ומציאת גודל חלקו של כל אח רק מאריכה את החישוב וגוזלת זמן יקר.

7. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
 מאחר ובשאלה זו מבקשים גודל ממשי ולא יחס הרי שנהיה חייבים להשתמש בנתון לגבי גודלה הממשי של הירושה. נגדיר כי הירושה חולקה ל $2+3+7=12$ חלקים שווים. לכן: $12x = 4800$.
 כלומר גודלו של כל חלק הוא 400. מאחר ויוחנן קיבל את החלק הגדול הרי שבבעלותו $7x$. ולכן הוא ירש $7 \times 400 = 2800$ ₪. לכן התשובה הנכונה היא (4).

8. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 הנתון המקשר בין מחיר האשכולית למחיר התפוח הוא מחיר האגס. לכן נגדיר גם את האשכולית וגם את התפוח דרכו. לגבי האשכולית נכתוב: $11E = 8A$ ולכן $E = 8A/11$ ולגבי התפוח: $5T = 6A$ ולכן $T = 6A/5$. מכאן נובע כי: $\frac{E}{T} = \frac{8A/11}{6A/5} = \frac{8 \times 5}{6 \times 11}$ ולכן היחס הוא $20:33$. לכן התשובה הנכונה היא (3).

9. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 מאחר והיחס בין A ל B הוא 3:4 נגדיר $A = 3X$ וכן $B = 4X$. כמו כן: $C = 4X + 1$; $C = 3X - 4$.
 נשווה $3X - 4 = 4X + 1$ ונמצא כי $x = -5$. מאחר ו $A = 3X = -15$. הרי שתשובה נכונה: (3).

10. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
 על פי היחסים שבשאלה נגדיר:
 מס' הגוגאים של יוסי: X .
 מס' הגולות של גדי: $4X$.
 מס' הגוגאים של גדי: $7 \times 4X = 28X$.
 מס הגולות של יוסי: $8 \times X = 8X$.
 לכן היחס המבוקש הוא: $28X:8X = 14:4 = 7:2$.
 לכן התשובה הנכונה היא (4).

11. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
 היחס בין מספר החליפות הוא: $2X:3X$. לכן ס"כ החליפות הוא $2X + 3X = 5X$.
 כדי למצוא את גודלו של הנעלם נשתמש בנתון הנוסף: $5X = 80$ ולכן $X = 16$. מאחר ולסלי $2X$.
 הרי שלרשותה $2 \times 16 = 32$ חליפות. לכן התשובה הנכונה היא (4).

12. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

נגדיר את היחס: $5\frac{1}{4}X : 6\frac{1}{4}X : 7\frac{1}{4}X$. מאחר שמואיז הוא הצעיר הרי שגילו מבוטא ע"י: $5\frac{1}{4}X$
ומתקיימת המשוואה: $5\frac{1}{4}X = 21$. הפרש הגילאים בין משה ושמעון הוא $7\frac{1}{4}X - 6\frac{1}{4}X = X$ הרי
שהפרש הגילאים ביניהם הוא 4 שנים. לכן התשובה הנכונה היא (2).

13. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נגדיר:

דוד: $11X$

משה: $2X$

חיים: $5X$

לפיכך ההפרש בין דוד למה הוא: $11X - 2X = 9X = 81$. ומתקיים כי: $X = 9$ ולכן
חיים מקבל: $5 \times 9 = 45$ ש. התשובה הנכונה היא: (3).

14. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

יחסי המהירויות הם: $19X : 17X : 15X$. לכן הפרש המהירויות בין המהירות הגבוהה לנמוכה הוא:
 $19X - 15X = 4X$. מכאן ברור כי: $4X = 20$ ולכן המהירות הבינונית היא $17X = 85$. לכן התשובה
הנכונה היא (1).

15. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

על פי נתוני השאלה, 6 כבשים = 10 עיזים. שואלים אותנו כמה עיזים יקבל סמיר עבור 30 כבשים.
מכיוון שמספר הכבשים גדל פי 5 (מ-6 ל-30) גם מספר העיזים יגדל פי 5. לכן 30 כבשים שוות
 $50 = 5 \times 10$ עיזים.

16. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

מספר הצמידים של אפרת הוא: $2X$ ושל מוריה הוא $7X$. אחרי שנה למוריה $7X + 10$ צמידים
ולאפרת $4X$. מאחר ואין בשאלה אף נתון מספרי אין באפשרותנו להגיע ליחס שניתן לצמצמו לידי
אחת התשובות. לכן התשובה הנכונה היא (4).

17. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

על פי נתוני השאלה נגדיר:

בנות: X

תפוזים: $5X$

משמשים: $20X$ (גדול פי 4 ממספר התפוזים).

אפרסקים: $\frac{20X}{14}$ (קטן פי 14 ממספר המשמשים).

מאחר ומספר הבנות (X) הוא 7 הרי שמספר האפרסקים הוא: $\frac{20 \times 7}{14} = 10$. לכן התשובה

הנכונה היא (4).

18. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

מאחר וגובה בית החזה של מוטי הוא 130 ס"מ, הרי שהמרחק מבית החזה ומעלה הוא 60 ס"מ. לפיכך היחס בין שני החלקים הוא $6:13 = 60:130$. לכן התשובה הנכונה היא (1).

19. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

מאחר ומספר הכדורים הכחולים הוא הקטן ביותר נגדיר אותו מטעמי נוחות כ X . לכן:

כחולים: X

לבנים: $12X$

אדומים: $24X$

צהובים: $18X$

נתון הקשר בין מספר הכדורים הצהובים לבין מספר הכדורים האדומים באופן שמגדיר את המשוואה הבאה: $18X = 24X - 36$ נחלץ ונמצא כי: $X = 6$. לכן כחולים ולבנים: $12X + X = 13X = 13 \times 6 = 78$. לכן התשובה הנכונה היא (2).

20. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נגדיר:

מספר החולצות של איגור: X .

מספר החולצות של ציפי: $1.5X$.

מספר החולצות של גילה: $2.25X = 1.5 \times 1.5X$. לכן היחס הוא $2.25X = 4:9$ (ע"י הרחבה ב-4). לכן התשובה הנכונה היא (4).

21. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

היחס הוא $11:5$, ולכן הפרש הוא $6X$. לפיכך: $6X = 90$. מכאן נובע כי $X = 15$. לכן מספר הפורשים הוא: $5X = 75$. לכן התשובה הנכונה היא (4).

22. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נגדיר: מס' המסעדות בחיפה: $2X$.

מס' המסעדות ב-ים: $7X$.

לכן הפרש הוא $5X$.

מכאן ש: $5X = 65$. $X = 13$. לכן מספר המסעדות ב-ים הוא $7 \times 13 = 91$. לכן התשובה הנכונה היא (4).

23. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נגדיר: פאי: $3X$.

צ'אי: $8X$.

לאחר הבונוס: פאי: $3X + 10$.

צ'אי: $8X + 10$.

על פי היחס החדש: $\frac{8X+10}{3X+10} = \frac{2}{1}$. נפתור ונגלה כי $X = 5$. לכן משכורתו של פאי לאחר הבונוס היא:

$$.3X + 10 = 3 \times 5 + 10 = 25$$

24. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

נגדיר:

אופיר: $7x$.

אורטל: $12x$.

אחרי קניית השווארמה יש לאורטל: $12x - 50$ ₪.

לפי היחס הנתון נכתוב את המשוואה הבאה: $\frac{12x-50}{7x} = \frac{1}{1}$. נגלה כי $X = 10$. לכן לשניהם יחד,

לאחר קניית השווארמה: $12x - 50 + 7x = 19 \times 10 - 50 = 140$. לכן התשובה הנכונה היא (1).

25. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

דרך א':

נגדיר: $x = 7n$ (הגדרנו את x באמצעות n כדי שנוכל להגדיר כך גם את y , מבלי להתבלבל).

$$. y = 3n$$

$$. x - y = 8 \text{ ולכן } 7n - 3n = 4n = 8 \text{ אם כן } n = 2 \text{ ולכן } x \cdot y = 7n \times 3n = 14 \times 6 = 84$$

דרך ב':

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{7} \text{ נכתוב את המשוואות הבאות: } \frac{x}{y} = \frac{3}{7} \text{ נפתור ונמצא כי } x \cdot y = 84$$

$$y - x = 8$$

26. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

נגדיר:

$$a = x$$

$$b = 5x$$

$$c = 7x$$

$$d = 11x$$

לפיכך: $\frac{a+d}{b+c} = \frac{x+11x}{5x+7x} = \frac{12x}{12x} = 1$. לא חשוב מהו ערכו של x מכיוון שהמונה והמכנה מצטמצמים

תמיד. ולכן התשובה הנכונה היא (1).

27. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נגדיר:

$$a = 2X$$

$$b = 3X$$

$$c = 4X$$

$$d = 5X$$

לפיכך: $\frac{a+c}{b \times d} = \frac{6X}{15X^2} = \frac{2}{5X}$. מאחר ו X יכול להיות כל מספר הרי שלא ניתן לדעת מהו הגודל

המבוקש. התשובה הנכונה היא (4).

28. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

תשובה (1) – c ו b הם לא בהכרח אי זוגיים. ייתכן למשל ש a הוא 2 ואז b הוא 6 ו c הוא 26.

תשובה (2) – d הוא מספר שמתחלק ב 14 ולכן הוא בהכרח זוגי.

תשובה (3) – בתוך המכפלה $a \cdot b \cdot c \cdot d$ נמצא הגורם d שמתחלק ב 14 ולכן כל הביטוי מתחלק ב-14.

תשובה (4) – זה שאחד האיברים בתרגיל החיבור מתחלק ב 13 לא מעיד שכל המספר מתחלק ב-13.

29. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נגדיר:

מס' הקיבוצניקים בתחילה: $7X$.

מס' העירוניים בתחילה: $11X$.

מס' הקיבוצניקים לאחר העזיבה: $7X$ (ללא שינוי).

מס' העירוניים לאחר העזיבה: $11X - 1$.

מאחר והיחס לאחר העזיבה נתון הרי ש: $\frac{11X - 1}{7X} = \frac{3}{2}$. מפתרון השאלה עולה כי $X = 2$. לפיכך מס'

הקיבוצניקים בתחילה הוא: $7X = 7 \times 2 = 14$ ומס' העירוניים הוא: $11X = 11 \times 2 = 22$. לכן התשובה הנכונה היא (3).

30. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

מאחר והיחס הוא 7 : 8. נוכל להגדיר את הגדלים כ: $8X : 7X$. לכן ברור שסכום התלמידים הוא $15X$. מאחר ומדובר בתלמידים הרי שעל X להיות מס' שלם (אין חצי תלמיד). לכן התשובה הנכונה

תהיה זו שמתחלקת ב-15. לכן התשובה הנכונה היא (2).

הארה: כדי לבחון חלוקה ב-15 יש לבחון חלוקה ב-5 (ספרת האחדות היא 0 או 5), וחלוקה ב-3 (סכום הספרות הוא מספר המתחלק ב-3).

31. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

נגדיר:

החוג לאנטומיה:

סטודנטים: $4X$.

סטודנטיות: $7X$.

כלומר ס"כ התלמידים הוא $11X$. אם מס' התלמידים בקורס לביולוגיה התפתחותית הוא פי שלוש (על פי היחס 1:3) הרי שמס' התלמידים בו הוא $33X$.

ההפרש המבוקש הוא בין סטודנטיות לאנטומיה לבין כלל תלמידי ביולוגיה: $33X - 7X = 26X$.
על מנת למצוא את X נשתמש בגודל הממשי היחידי בשאלה: $4X = 12$ (סטודנטים לאנטומיה).
מכאן נובע כי: $26X = 26 \times 3 = 78$. לכן התשובה הנכונה היא (1).

32. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

הפרש יחידות היחס בין שני המתמודדים הוא 3. המספר היחידי שיכול להוות את ההפרש הזה הוא מספר שמתחלק ב-3. מבין ארבעת התשובות, רק 99 מתחלק ב-3. לכן התשובה הנכונה היא (4).

תרגול בעיות יחס ב'

1. בגינה של רועי יש $a+2$ עגבניות ו- $3a+6$ מלפפונים. אם בגינה יש מלפפונים ועגבניות בלבד, מהו היחס בין מספר העגבניות למספר הירקות הכולל בגינה?

- 1:5 (4) 1:2 (3) 1:3 (2) 1:4 (1)

2. אם רבע מכמות המכוניות החונות ברחוב בן יהודה יעברו לחנות ברחוב אבן גבירול יהיה מספר המכוניות ברחוב אבן גבירול כפול ממספר המכוניות החונות ברחוב בן יהודה. מהו היחס בין מספר המכוניות החונות ברחוב בן יהודה למספר המכוניות החונות ברחוב אבן גבירול?

- 5:6 (4) 1:1 (3) 1:2 (2) 4:5 (1)

3. מתכולתו של מיכל דלק הוצאו לשם ניקוי המיכל. לאחר שהסתיים הניקוי, הוחזרה למיכל מחצית מכמות הדלק שהוצאה ממנו. מהו היחס בין כמות הדלק במיכל מיד לאחר הוצאת הדלק לבין כמות הדלק בסוף התהליך כולו?

- 5:6 (4) 5:7 (3) 3:5 (2) 3:4 (1)

4. מהדיסקים של נורית נלקחו על ידי גלית ועכשיו היחס בין מספר הדיסקים של נורית לזה של גלית הוא 1:2. מה היה היחס לפני שעברו הדיסקים מנורית לגלית?

- 5:4 (4) 7:6 (3) 1:3 (2) 1:2 (1)

5. לדורית ובן יש ביחד $11a$ גולות. ההפרש בין מספר הגולות שיש לדורית ומספר הגולות שיש לבן הוא a . מהו היחס בין מספר הגולות שיש לדורית לזה של בן?

- 6:7 (4) 1:3 (3) 6:5 (2) 3:4 (1)

6. גרם, אונקיה וקראט הן יחידות משקל של מתכות יקרות. גרם של זהב שוקל כמו 30 קראט של זהב וכמו שמינית אונקיה של זהב. אם מחירן של 4 אונקיות זהב הוא 30 דולרים, מהו היחס בין מחירם של 1 גרם זהב ל-60 קראט זהב?

- 1:4 (4) 1:3 (3) 1:2 (2) 1:1 (1)

7. יחס הגילאים בין נעמה לבין מוטי הוא 1:3. בעוד 10 שנים יהיה היחס 1:2. בת כמה נעמה היום?