

תרגול בעיות יחס

1. בחורש צומחים עצים ושיחים. מספר השיחים בחורש גדול פי 8 ממספר העצים. לכל עץ 12 ענפים מרכזיים ולכל שיח 3 ענפים מרכזיים. מהו היחס בין כלל מספר הענפים המרכזיים של העצים לבין כלל מספר הענפים המרכזיים של השיחים?

(1) 1:3 (2) 1:2 (3) 3:4 (4) 3:8

2. במחיר מכונית אחת ניתן לקנות שלושה זוגות אופניים ואופנוע אחד. במחיר שתי מכוניות ניתן לקנות שני זוגות אופניים וארבעה אופנועים. מהו היחס בין מחיר אופנוע ובין מחיר אופניים?

(1) 1:2 (2) 1:3 (3) 2:3 (4) לא ניתן לדעת

3. בגן הילדים יש פי 6 בנים מבנות. מה יכול להיות מספר הילדים הכולל בגן הילדים?

(1) 78 (2) 84 (3) 90 (4) 54

4. היחס בין מספר המסעדות בירושלים לבין מספר המסעדות בחיפה הוא 5:3. מספר המסעדות בירושלים גדול ב- 40 ממספרן בחיפה. כמה מסעדות בשתי הערים יחד?

(1) 180 (2) 60 (3) 160 (4) 200

5. היחס בין מספר הכובעים לבין מספר המעילים בחנות הוא 3:4. הוסיפו למלאי בחנות עוד 9 כובעים ו- 12 מעילים. מה הוא כעת היחס בין מספר הכובעים לבין מספר המעילים בחנות?

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

6. X ו- Y, Z מקיימים ביניהם את היחס 8:6:3 בהתאמה. L, M ו- K מקיימים את היחס 4:3:1 בהתאמה. מה היחס בין XZ : YM : XL ?

(1) 3:18:32 (2) 2:1:4 (3) 24:6:18 (4) לא ניתן לדעת

1-800-077-180

7. היחס בין בעלי שיער ארוך לבין בעלי שיער קצר בכיתה א' הוא 4:3. היחס בין בעלי שיער ארוך לבין בעלי שיער קצר בכיתה ב' הוא 5:4. איחדו את שתי הכיתות. מה היחס בין מספר בעלי שיער ארוך לבעלי שיער קצר בכיתה המאוחדת?

(1) 9:7 (2) 6:5 (3) 20:12 (4) לא ניתן לדעת

8. היחס בין שלושה מספרים שלמים 2:3:5. איזה מן הבאים מתקיים תמיד?

- (1) סכומם מתחלק ב-100 ללא שארית.
 (2) מכפלתם מתחלקת ב-30 בחזקת 3 ללא שארית.
 (3) גם סכומם וגם מכפלתם מתחלקים ב-5 ללא שארית.
 (4) מכפלתם מתחלקת ב-20 ללא שארית.

9. היחס בין מספר הבנים בכיתה למספר הבנות הוא 2:5. מחצית מהבנות עזבו ובמקום כל אחת מהן הגיע בן. כעת היחס החדש הוא-

(1) 4:15 (2) 5:9 (3) 3:11 (4) 2:7

10. מספר הכדורים הלבנים גדול פי 4 ממספר הכדורים הכחולים וקטן פי 3 ממספר הכדורים האדומים. מספר הכדורים הצהובים גדול פי 1.5 ממספר הכדורים הלבנים וקטן ב-24 ממספר הכדורים האדומים. כמה כדורים כחולים יש?

(1) 12 (2) 1 (3) 4 (4) 2

11. לפניך שני מספרים חיוביים: 6 ו-10. מהו היחס בין ריבוע סכומם לבין סכום ריבועיהם של שני מספרים אלה?

(1) 1:1 (2) 3:5 (3) 32:17 (4) 5:18

12. בשכבת י"א בתיכון מסוים יש 12 כיתות בהן לומדים מספר שווה של תלמידים בכל כיתה. כחלק מתכנית ייעול שערך בית הספר הוחלט להפחית בחמישית את מספר התלמידים בכל כיתה בשכבת י"א. אם מספר התלמידים לא השתנה, כמה כיתות חדשות יצטרך בית הספר להוסיף על הכיתות הקיימות, בכדי שכל תלמידי השכבה יוכלו ללמוד בכיתה?

(1) 3 (2) 5 (3) 15 (4) לא ניתן לדעת

מפתח תשובות נכונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1.	(2)	6.	(2)	11.	(3)
2.	(1)	7.	(4)	12.	(1)
3.	(2)	8.	(3)		
4.	(3)	9.	(2)		
5.	(2)	10.	(3)		

1. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
 בשאלה זו מבקשים מאיתנו למצוא את היחס בין שני גורמים: ענפים מרכזיים בעצים וענפים מרכזיים בשיחים. תחילה, עלינו למצוא קשר כלשהו בין שני גורמים אלו. מכיוון שהיחס בין מספר הענפים בעצים תלוי במספר העצים ומספר הענפים בשיחים תלוי במספר השיחים, ניתן למצוא את הקשר בין שני הגורמים דרך היחס – עצים: שיחים. נתון לנו בשאלה שמספר השיחים גדול פי 8 ממספר העצים. לכן, נגדיר את מספר העצים כ- X ומכאן שמספר השיחים בחורש הוא $8X$. היחס בין השיחים לעצים הוא $X : 8X$. עכשיו נבחן כמה ענפים מרכזיים יש לכל העצים ולכל השיחים:
 ידוע שלכל עץ ישנם 12 ענפים מרכזיים ולכן נכפול את מספר העצים – X – פי 12 ונקבל שהענפים המרכזיים בעצים הם- $12X$; ידוע שלכל שיח ישנם 3 ענפים מרכזיים ולכן נכפול את מספר השיחים – $8X$ – פי 3 ונקבל שהענפים המרכזיים בשיחים הם- $24X$.
נעת מצאנו כי היחס בין הענפים המרכזיים בעצים לשיחים הוא: $12X : 24X$. ניתן לצמצם יחס זה פי 12 ולקבל את היחס $1 : 2$. התשובה הנכונה היא (2).
2. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 בשאלה זו מבקשים מאיתנו להגדיר את היחס בין מחירם של אופניים למחירו של אופנוע. מאחר ומחירם לא ידוע לנו נגדיר מחיר אופניים כ- B ומחיר אופנוע כ- M . הקשר היחיד בין מחירי האופניים והאופנוע מוגד ע"י המכונות. נגדיר את מחיר המכונות כ- C ונבנה את המשוואות הבאות על פי נתוני השאלה:
 במחיר מכונות אחת ניתן לקנות אופנוע אחד ושלושה זוגות אופניים $C = 3B + M$
 במחיר שתי מכונות ניתן לקנות ארבעה אופנועים ושני זוגות אופניים $2C = 2B + 4M$
 נפתור את המערכת שהתקבלה על ידי הכפלת המשוואה הראשונה ב-2 והשוואה למשוואה השנייה:

$$6B + 2M = 2B + 4M \Rightarrow 4B = 2M \Rightarrow \frac{B}{M} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$
 מכאן שהיחס הוא $1 : 2$ ותשובה מספר (1) היא הנכונה.
3. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
 השאלה אומרת לנו כי מספר הבנים בגן גדול פי 6 ממספר הבנות. לכן נתייחס למספר הבנות כ- X ואל מספר הבנים כ- $6X$. מכאן שהיחס בין הבנים לבנות הוא $6X : X$. ניתן לומר כי המספר הכולל של הילדים בגן הוא $7X$.
 נעת אנחנו רואים שהמספר הכולל של הילדים בגן הילדים צריך להתחלק ב-7.
 מכיוון $7 = 12 = 84$ ניתן לפסול את תשובות (1), (3) ו- (4) שאינן מתחלקות ב-7 ולסמן את תשובה מספר (2) כתשובה הנכונה.
4. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 השאלה מבקשת מאיתנו לחשב את מספר המסעדות הכולל בשתי הערים בהתבסס על היחס ביניהן. נגדיר את מספר המסעדות בירושלים כ- $5X$ ואת מספר המסעדות בחיפה כ- $3X$. בהתבסס על זה אנחנו יודעים שהיחס בין המסעדות הוא: $5X : 3X$ ושמספר המסעדות בשתי הערים ביחד הוא $5X + 3X$.
 נתון בשאלה כי בירושלים 40 מסעדות יותר מאשר בחיפה ולכן ההפרש ביניהן שווה ל-40. נבנה את המשוואה ונמצא לכמה שווה X :

$$5X - 3X = 40$$

$$2X = 40$$

$$X = 20$$
 נעת נחשב כמה מסעדות בשתי הערים יחד:

$$5X + 3X = 8X$$

$$8 \times 20 = 160$$
 שה"כ 160 מסעדות בשתי הערים- תשובה מספר (3).

5. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
 בשאלה הזו נתון לנו היחס בין מלאי הכובעים למלאי המעילים. מלאי הכובעים משתנה וגם מלאי המעילים אך הם איננו יודעים אם היחס ביניהם נשמר. לכן נגדיר את היחס בין הכובעים למעילים ונראה כיצד הוא משתנה.
 מכיוון שאיננו יודעים כמה כובעים ומעילים בחנות, נגדיר את מספר הכובעים כ- $3Y$ ואת מספר המעילים כ- $4Y$ ואת היחס ביניהם כך: $3Y : 4Y$. כעת נעקוב אחר השינויים במלאי:
 מספר הכובעים גדל ב-9 והוא כעת $3Y + 9$.
 מספר המעילים גדל ב-12 והוא כעת $4Y + 12$.
 מכאן שהיחס החדש בין מספר הכובעים למעילים הוא-
 $3Y+9 : 4Y+12$
 נפשט ע"י הוצאת גורם משותף ונקבל:
 $3(Y+3) : 4(Y+3)$
 נצמצם ב $Y+3$ ונקבל את היחס $3 : 4$ כלומר, התשובה הנכונה היא (2).

דרך אחרת: ניתן היה לשים לב כי התוספת למלאי בחנות מקיימת את אותו יחס כמו המלאי עצמו ולכן היחס בחנות לא ישתנה. לדוגמה- אם בכיתה לומדים בנים ובנות ביחס של 1:1 ונוסיף לכיתה 2 בנים ו-2 בנות (המקיימים גם כן את היחס 1:1) הרי שבעצם לא שינו את היחס המקורי!

6. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 השאלה שלפנינו מבקשת למצוא יחס בין שלושה גורמים שהם מכפלה של שלושה זוגות מספרים. השאלה מציגה לנו יחס בין Y, Z ו- X ובין M, L ו- K . מכיוון שאנחנו לא יודעים את ערכם האמיתי של הנוכל להציב בכל אות את ערכה היחסי על פי הנתונים. כלומר:
 נניח ש $3 = Z, 6 = Y, 8 = X$
 נניח ש $1 = M, 3 = L, 4 = K$
 כעת נכפול K ב- M , Y ב- L ו- X ב- Z ונקבל:
 $KZ = 4 \times 3 = 12$
 $MY = 1 \times 6 = 6$
 $LX = 3 \times 8 = 24$
 היחס שקיבלנו בין $KZ:MY:LX$ הוא- $12:6:24$. המצטמצם ל- $2:1:4$ והתשובה הנכונה היא (2).

7. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
 בכיתה א' היחס הוא $4X:3X$
 בכיתה ב' היחס הוא $5Y:4Y$
 לאחר צירוף הכיתות, היחס בכיתה המאוחדת הוא $4X+5Y : 3X+4Y$
 מכיוון שלא נתון לנו כמה ילדים בכיתה א' ובכיתה ב' אין לנו דרך לדעת מה היחס בין בעלי השיער הארוך לבין בעלי השיער הקצר בכיתה המאוחדת. לכן התשובה היא (4).

זוהי מלכודת חשובה במבחן שתופיע מאוחר יותר גם בתכנים כמו אחוזים וממוצע – ללא מידע על השלם עצמו קשה ולעיתים לא ניתן להפיק מידע על גורמים משניים בשאלה. כדי שנוכל לתת תשובה מספרית לשאלה דרוש לנו נתון נוסף שיאמר כמה תלמידים לומדים בכל כיתה.

8. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 נניח כי המספרים הם 2, 3 ו-5 ונראה איזו מהתשובות הם מקיימים תמיד:
 תשובה מספר (1) טוענת כי סכומם מתחלק ב-100 ללא שארית: $2+3+5 = 10$ ולכן התשובה נפסלת.
 תשובה מספר (2) טוענת כי מכפלתם מתחלקת ב-30 בחזקת 3 ללא שארית: $5 \times 3 \times 2 = 30$. מכפלתם מתחלקת ב-30 אך לא תמיד ב-30 בחזקת 3 ולכן התשובה נפסלת.
 תשובה מספר (4) טוענת שמכפלתם מתחלקת ב-20 ללא שארית אך כבר ראינו שמכפלתם יכולה להיות שווה 30, שאינו מתחלק ב-20 ללא שארית, ולכן גם תשובה זו נפסלת.
 תשובה מספר (3) היא התשובה הנכונה. ניתן לראות זאת גם אלגברית-
 נציג את המספרים הרלוונטיים כך: $10x : 3x : 2x$ סכומם הוא $10x$ והוא בהכרח מתחלק ב-5 ומכפלתם היא $30x$ וגם היא מתחלקת ב-5 בהכרח.

1-800-077-180

9. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

נגדיר את היחס בין הבנים לבנות כך: $2X:5X$ ונראה כיצד הוא משתנה:
הבנות- $5X$ קטנו פי 2. כלומר $2.5X$ בנות עזבו וכעת יש בכיתה $2.5X$ בנות.
הבנים- $2X$ גדלו במספר הבנות שעזבו- $2.5X$ כך שכעת יש בכיתה $4.5X$ בנים.
היחס החדש בין הבנים לבנות הוא: $4.5X:2.5X$
כלומר- $9X:5X$, תשובה מספר (2).

10. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נגדיר את מספר הכדורים הכחולים כ- X ואת שאר הצבעים לפי הנתונים בשאלה:
לבנים- $4X$ (מספר הכדורים הלבנים גדול פי 4 ממספר הכדורים הכחולים)
אדומים- $12X$ (מספר הכדורים הלבנים קטן פי 3 ממספר הכדורים האדומים)
צהובים- $6X$ (מספר הכדורים הצהובים גדול פי 1.5 ממספר הכדורים הלבנים)
נשתמש בנתון שמספר הכדורים הצהובים קטן ב-24 ממספר הכדורים האדומים כדי לבנות משוואה
ונמצא לכמה שווה X :

$$12X - 6X = 24$$

$$6X = 24$$

$$X = 4$$

יש 4 כדורים כחולים. התשובה הנכונה היא (3).

11. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נחשב:

$$6^2 + 10^2 = 36 + 100 = 136$$

$$(6+10)^2 = 16^2 = 256$$

היחס הוא $256:136$. נצמצם פי 8 ונקבל $32:17$. תשובה (3) היא התשובה הנכונה.

12. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

בשכבה 12 כיתות ו- X תלמידים. ניתן לומר אם כן שמספר התלמידים בשכבה כולה הוא $12x$. נקטין

את מספר התלמידים בכל כיתה ונקבל $\frac{4}{5}x$ ונחשב מחדש את מספר הכיתות y על ידי חלוקת

מספר התלמידים בשכבה כולה $12x$ שנותר ללא שינוי במספר התלמידים החדש בכל כיתה.

$$\left(X - \frac{1}{5}X\right) = \frac{4}{5}X$$

$$\frac{12x}{\frac{4}{5}x} = 15$$

כלומר, בשכבה יהיו עכשיו 15 כיתות כך שנוספו רק 3 כיתות חדשות, התשובה הנכונה היא (1).

יש לשים לב לא לסמן את תשובה (3) המדברת על הוספה של 15 כיתות כי למרות שתוצאת החישוב היא 15, שאלו אותנו על התוספת ולא על מספר הכיתות בשכבה!

הכנה אישית למבחן הפסיכומטרי

www.onexone.co.il

1-800-077-180