

**מפתח תשובות נכונות**

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

שאלה	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
תשובה	(1)	(3)	(3)	(2)	(1)	(1)	(3)	(1)	(4)	(4)

שאלה	21	22	23	24	25
תשובה	(4)	(2)	(1)	(1)	(4)

**הסברים**

**השוואות כמותיות (שאלות 1-6)**

	טור א	טור ב
<b>1. השאלה:</b>	מספר המספרים הזוגיים בין 103 ל-206	מספר המספרים שמתחלקים ב-5 בין 1 ל-103

בשני הטורים נתון טווח דומה של מספרים. בטור א' אנו מתבקשים למצוא את מספר המספרים הזוגיים בטווח, כלומר המספרים שמתחלקים ב-2 ובטור ב' את מספר המספרים המתחלקים ב-5. **טור א'**: המספרים הזוגיים הם: 104, 106, 108, וכו', כלומר כל שני מספרים נמצא מספר זוגי. **טור ב'**: המספרים המתחלקים ב-5 הם: 5, 10, 15, וכו', כלומר כל חמישה מספרים נמצא מספר המתחלק ב-5. מכיוון שגודל הטווח דומה בשני הטורים, ברור שמספר המספרים המקיימים את התנאי בטור א' גדול ממספר המספרים המקיימים את התנאי בטור ב'.

**תשובה (1).**

	טור א	טור ב	מידע נוסף
<b>2. השאלה:</b>	השטח הכהה	סכום השטחים המקווקוים	ABCDEF הוא משושה משוכלל. הנקודה O היא מפגש אלכסוני המשושה.

כפי שלמדנו, שלושת האלכסונים העוברים דרך מרכז המשושה (והמעגל החוסם) מחלקים את המשושה ל-6 משולשים שווים צלעות. **טור א'**: השטח הכהה. השטח הכהה מורכב ממשולש שווה הצלעות OBC ומשני משולשים ישרי זווית אשר נותרו מהורדת גובה מאחד מקודקודי משולש שווה צלעות. כאשר מורידים גובה במשולש שווה צלעות מתקבל שני משולשי זהב חופפים אשר שטחם זהה. מכאן שסכום שטחי שני המשולשים ישרי הזווית שווה לשטח משולש שווה צלעות נוסף. השטח הכהה שווה לסכום שטחי שני משולשי שווים צלעות. **טור ב'**: סכום השטחים המקווקוים. השטחים המקווקוים שבסרטוט מורכבים משני משולשים שווים צלעות.

**תשובה (3).**

**דצמבר 2009 - הסברים לפרק 1 בחשיבה כמותית**

מידע נוסף	טור ב	טור א	3. השאלה:
$\alpha < 90^\circ$	CD	AB	

**מידע נוסף:** ישר CD יוצר זוויות Z השוות ל- $90^\circ$  עם הישרים AC ו-BD, ומכאן שישירים אלו מקבילים זה לזה.  
 המרחק הקצר ביותר בין שני ישרים מקבילים הוא אנך ולפיכך אורכו של ישר CD המאונך לקווים המקבילים קטן בהכרח מאורך ישר AB אשר אינו מאונך לאותם קווים.  
**תשובה (1).**

מידע נוסף	טור ב	טור א	4. השאלה:
לרונה ולרן אותו מספר גולות, אבל לרונה יש יותר גולות אדומות משיש לרן.	מספר הגולות של רן שאינן אדומות	מספר הגולות של רונה שאינן אדומות	

**מידע נוסף:** אם לרונה ולרן מספר גולות שווה ומספר הגולות האדומות של רונה גדול ממספר הגולות האדומות של רן, הרי שמספר הגולות שברשותה שאינן אדומות בהכרח קטן ממספר הגולות שאינן אדומות של רן.  
**תשובה (2).**

מידע נוסף	טור ב	טור א	5. השאלה:
	$15^\circ$	$\alpha$	

**מידע נוסף:** על פי הסרטוט סכום הזוויות הנתונות שווה ל- $360^\circ$ , כלומר  $270^\circ + 5\alpha + \alpha = 360^\circ$ ,  
 כלומר:  $270^\circ + 6\alpha = 360^\circ$ .  
 נחסר  $270^\circ$  משני האגפים, ונקבל:  $6\alpha = 90^\circ$ , נחלק ב-6:  $\alpha = 15^\circ$ .  
**תשובה (3).**

מידע נוסף	טור ב	טור א	6. השאלה:
a ו-b הם מספרים שלמים וחיוביים. $a \cdot b = 18$	7	$ a - b $	

**מידע נוסף:** a ו-b הם מספרים שלמים וחיוביים אשר נתון לגביהם כי:  $a \cdot b = 18$ .  
 יתכן כי a שווה ל-9 ו-b שווה ל-2 ואז הביטוי שבטור א' שווה לביטוי בטור ב', אולם יתכן גם כי a שווה ל-18 ו-b שווה ל-1 ואז הביטוי בטור א' גדול מן הביטוי שבטור ב'.  
**תשובה (4).**

שאלות ובעיות (שאלות 7-16)

7. **השאלה:** עודד יצא מ-A ונסע במהירות של 60 קמ"ש ל-B. הוא הגיע ל-B כעבור  $1\frac{1}{2}$  שעות,

ומיד חזר מ-B ל-A במהירות של 40 קמ"ש.

כמה שעות ארכה נסיעתו חזרה מ-B ל-A?

**פיתרון:** נתון כי עודד אשר נסע במהירות של 60 קמ"ש, הגיע מ-A ל-B כעבור שעה וחצי, כלומר המרחק

$$\text{בין A ל-B הוא } 90 \text{ ק"מ} \left( 60 \cdot 1\frac{1}{2} = \right)$$

אם מהירות נסיעתו של עודד בדרכו חזרה היא 40 קמ"ש, הרי שעל מנת לעבור מרחק של 90 ק"מ, תארך

$$\text{דרכו חזרה } 2\frac{1}{4} \text{ שעות} \left( \frac{90}{40} = \right)$$

**תשובה (1).**

8. **השאלה:** הממוצע של 2 מספרים שווה לאחד מהם.

מה היחס בין שני המספרים?

**פיתרון:** דרך א': אלגברית

נסמן את שני המספרים ב-x וב-y ונבנה משוואה לפי נתוני השאלה, שלפיה הממוצע של שני מהמספרים,

$$\text{כלומר: } \frac{x+y}{2}, \text{ שווה לאחד האיברים, למשל ל-} x.$$

$$\frac{x+y}{2} = x, \text{ נכפול ב-2 את שני האגפים, ונקבל: } x+y=2x, \text{ נחסר } x \text{ משני האגפים, ונקבל: } x=y.$$

דרך ב': הבנת מושג הממוצע

ממוצע של שני מספרים אמור להיות גדול מהאיבר הקטן וקטן מהאיבר הגדול. אם ידוע כי הממוצע

שווה לאחד מהאיברים, הרי שבהכרח שני האיברים שווים זה לזה.

**תשובה (1).**

9. **השאלה:** נתון ישר במערכת צירים החותך את ציר ה-x בנקודה אחת בלבד, שאינה ראשית הצירים.

הישר הנתון אינו מאונך לציר ה-x.

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

**פיתרון:** נסרטט את הישר בהתאם לנתוני השאלה.

הישר המתקבל בהכרח חותך את ציר ה-y בנקודה כלשהי כך שנוצר משולש ישר זווית.

**תשובה (1).**

10. **השאלה:** נתונה הסדרה הבאה:  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

איזו מהטענות הבאות אינה נכונה?

**פיתרון:** נבדוק את התשובות המוצעות.

**תשובה (1):** כל איבר גדול מהאיבר שאחריו פי 2.

מהתבוננות באיברים הנתונים ניתן להבחין כי היחס בין איברי הסדרה הוא שכל איבר גדול מן האיבר שאחריו פי 2.

## דצמבר 2009 - הסברים לפרק 1 בחשיבה כמותית

**תשובה (2):** כל איבר קטן מהאיבר הקודם לו. כאמור בתשובה (1), אם כל איבר גדול מהאיבר שאחריו פי 2, הרי שכל איבר מהווה מחצית מהאיבר הקודם לו, כלומר קטן מהאיבר הקודם לו.

**תשובה (3):** ההפרש בין כל שני איברים סמוכים קטן ככל שמתקדמים בסדרה. מכיוון שהיחס הוא חלוקה ב-2 והשלם אותו מחלקים הולך וקטן ככל שמתקדמים, הרי שגם ההפרש בין כל שני איברים סמוכים הולך וקטן.

**תשובה (4):** קיים איבר שלילי בסדרה. מכיוון שהאיבר הראשון בסדרה הוא חיובי וכל איבר קטן פי 2 מהאיבר שלפניו, הרי שבהכרח כל איברי הסדרה הם מספרים חיוביים.

**תשובה (4).**

---

**11. השאלה:**  $\sqrt{72} = ?$

**פיתרון:** למספר 72 אין שורש שני שלם. על מנת לפשט את הביטוי נפרק את המספר 72 למכפלה אשר לאחד מגורמיה יש שורש שלם: 2 ו-36.  
$$\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

**תשובה (1).**

---

**12. השאלה:** שלומי בנה גדר שאורכה 12.25 מטרים. הגדר מורכבת מעמודים שעובי כל אחד מהם 25 ס"מ ומחוטוי תיל, שאורך כל אחד מהם 75 ס"מ, המקשרים בין כל שני עמודים (ראו סרטוט).

כמה עמודים יש בגדר?

**פיתרון:** אורכו של כל עמוד ביחד עם חוט התיל המחובר אליו שווה ל-100 ס"מ ( $25 + 75$ ) שהם 1 מטר. על מנת להגיע לאורך של 12 מטר עלינו להשתמש ב-12 עמודים שאליהם מחוברים 12 חוטוי תיל. על מנת להגיע לאורך של 12.25 מטר יש להוסיף עמוד נוסף לגד ובסך הכול מצאנו כי הגדר מורכבת מ-13 עמודים.

**תשובה (3).**

---

**13. השאלה:** נתון:  $\frac{(x-1)-(1-x)}{1+x} = 1$  ( $x \neq -1$ )

$x = ?$

**פיתרון:** על מנת להיפטר מהמכנה, נכפול ב- $1+x$  את שני אגפי המשוואה הנתונה, ונקבל:  
 $(x-1)-(1-x) = 1+x$ . נפתח את הסוגריים באגף שמאל של המשוואה:  
 $2x-2 = 1+x \Leftrightarrow x-1-1+x = 1+x$   
נחסר  $x$  משני האגפים ונחבר 2 לשני האגפים, ונקבל:  $x = 3$ .

**תשובה (3).**

---

**14. השאלה:** שטח מעגל שרדיוסו  $r$  ס"מ שווה ל- $5\pi r^2$  סמ"ר.

$r = ?$

**פיתרון:** בהתאם לנתוני השאלה, ניתן לבנות את המשוואה הבאה:  $r^2\pi = 5\pi r$ .  
נחלק ב- $r\pi$  את שני האגפים, ונקבל:  $r = 5$ .

**תשובה (2).**

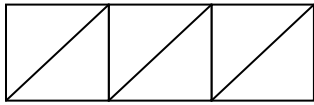
15. **השאלה:** נתונים שישה משולשים חופפים, ישרי זווית ושווי שוקיים.

מניחים את ששת המשולשים זה ליד זה ללא חפיפות.

איזו מהצורות הבאות לא יכולה להתקבל?

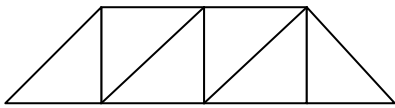
**פיתרון:** נבדוק את התשובות המוצעות.

**תשובה (1):** ריבוע. לא ניתן ליצור ריבוע מ-6 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים. על אף שמצאנו את התשובה הנכונה לשם השלמת ההסבר נראה כיצד ניתן ליצור את התשובות האחרות.

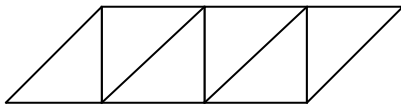


**תשובה (2):** מלבן. ניתן ליצור מלבן מ-6 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים (ראו סרטוט).

**תשובה (3):** טרפז שווה שוקיים. ניתן ליצור טרפז שווה שוקיים מ-6 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים (ראו סרטוט).



**תשובה (4):** מקבילית. ניתן ליצור מקבילית מ-6 משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים (ראו סרטוט).



**תשובה (1).**

16. **השאלה:** בריבוע שלפניכם  $a, b, c$  ו- $d$  הם מספרים גדולים מ-0. סכומי המספרים בכל אחד מהטורים

שווים זה לזה, וסכומי המספרים בכל אחת מהשורות שווים זה לזה.

איזו מהטענות הבאות נובעת מכך **בהכרח**?

a	b
c	d

**פיתרון:** מתוך נתוני השאלה ניתן ליצור

שתי משוואות:

$$a + c = b + d \quad (1)$$

$$a + b = c + d \quad (2)$$

נפשט את המשוואות על ידי חילוף אחד הנעלמים מהמשוואה הראשונה, למשל  $a$ , והצבתו במשוואה השנייה. נחסר  $c$  משני האגפים של המשוואה הראשונה, ונקבל:  $a = b + d - c$ . כעת נציב במקום  $a$

במשוואה השנייה את הביטוי שקיבלנו:  $b + d - c + b = c + d$ , נחסר  $d$  משני האגפים, ונקבל:

$$2b - c = c \quad \Leftrightarrow \quad 2b = 2c \quad \Leftrightarrow \quad b = c$$

כעת נציב במקום  $b$  במשוואה השנייה  $c$ , ונקבל:  $a + c = c + d$ , נחסר  $c$  משני האגפים, ונקבל:  $a = d$ .

**תשובה (1).**

**שאלות הסקה מתרשים (שאלות 17-20)**

**17. השאלה:** דני השתכר 50,000 שקלים בחודש ומיכאל השתכר 40,000 שקלים בחודש. מה ההפרש (בשקלים) בין סכום הכסף שנשאר לדני לבין סכום הכסף שנשאר למיכאל, לאחר שניהם שילמו מס הכנסה?

**פיתרון:** על מנת למצוא את ההפרש בין סכום הכסף שנשאר לדני לבין סכום הכסף שנשאר למיכאל, עלינו למצוא בכמה גדול סכום המס המשולם על ידי דני מסכום המס המשולם על ידי מיכאל. מכיוון שברור כי עד לשכר של 40,000 שקלים שילמו שניהם סכום מס זהה, עלינו למצוא כמה מס שילם דני על 10,000 השקלים שבין 40,000 ל-50,000 שקלים.

על פי התרשים משולם 50% מס על כל שקל מעל משכורת של 17,000 שקלים, מכאן שעל 10,000 השקלים העודפים שדני מרוויח הוא משלם מס הכנסה של 5,000 שקלים ( $10,000 \cdot 50\%$ ) ונותרים בידיו 5,000 שקלים, המהווה את ההפרש בין הסכום שנותר בידו לסכום שנותר בידי מיכאל.

**תשובה (3).**

**18. השאלה:** שיעור המס המרבי שיפעת משלמת על משכורתה הוא 45%. מכאן שיפעת משתכרת בחודש לכל הפחות \_\_\_\_\_ ולכל היותר \_\_\_\_\_ שקלים?

**פיתרון:** מכיוון ששיעור המס המרבי שיפעת משלמת על משכורתה הוא 45%, הרי שעל מנת לענות על השאלה עלינו למצוא מהי המשכורת עליה משולם מס כאמור. על פי התרשים שיעור מס של 45% משולם על משכורת שבין 9,001 שקלים ל-17,000 שקלים.

**תשובה (1).**

**19. השאלה:** הוצע שינוי לחישוב המס: להוריד את אחוז המס ל-5% במדרגה הראשונה ול-10% במדרגה השנייה, ולעומת זאת להעלות את אחוז המס במדרגה השלישית ל-40%.

אם אזרח שילם לפני השינוי x שקלים מס הכנסה, כמה שקלים ישלם אחרי השינוי?

**פיתרון:** מכיוון שאין כל נתונים בשאלה לגבי משכורתו של האזרח האמור, נבדוק שתי דוגמאות: (א) משכורתו של האזרח היא 2,000 שקלים. לפני השינוי שילם האזרח מס של 10%, כלומר 200 שקלים ( $2,000 \cdot 10\%$ ). לאחר השינוי ישלם האזרח מס של 5%, כלומר 100 שקלים. מכיוון שסכום המס ששולם על ידי האזרח שווה בדיוק למחצית סכום המס הקודם ששילם ניתן לפסול את תשובות (1) ו(2). (ב) משכורתו של האזרח היא 6,000 שקלים. לפני השינוי שילם האזרח מס של 10% על 2,000 השקלים הראשונים, כלומר 200 שקלים ( $2,000 \cdot 10\%$ ). מס של 20% על 2,000 השקלים שבין 2,001 ל-4,000, כלומר 400 שקלים ( $2,000 \cdot 20\%$ ). מס של 30% על המשכורת שבין 4,001 ל-6,000 שקלים, כלומר 600 שקלים ( $2,000 \cdot 30\%$ ). בסך הכול סכום המס הכולל ששולם הוא 1,200 שקלים ( $200 + 400 + 600 =$ ). לאחר השינוי ישלם האזרח מס של 5% על 2,000 השקלים הראשונים, כלומר 100 שקלים ( $2,000 \cdot 5\%$ ). מס של 10% על 2,000 השקלים שבין 2,001 ל-4,000, כלומר 200 שקלים ( $2,000 \cdot 10\%$ ) ומס של 40% על 2,000 השקלים שבין 4,001 ל-6,000 שקלים, כלומר 800 שקלים ( $2,000 \cdot 40\%$ ). בסך הכול סכום המס הכולל ששולם הוא 1,100 שקלים ( $100 + 200 + 800 =$ ). מכיוון שסכום זה אינו שווה למחצית מסכום המס ששולם קודם, ניתן לפסול גם את תשובה (3).

**תשובה (4).**

**הערה:** על פי השינוי המוצע שיעור המס בשתי המדרגות הראשונות הוא מחצית משיעור המס לפני השינוי, ולכן על כל שכר במדרגות אלו סכום המס המשולם יהיה שווה בדיוק למחצית מסכום המס ששולם קודם לכן. מכיוון שעל פי השינוי שיעור המס במדרגה השלישית גדול משיעור המס קודם לשינוי, הרי שכל מי שמשכר סכום הנמצא במדרגה השלישית או מעליה ישלם יותר ממחצית מסכום המס ששילם קודם לכן.

דצמבר 2009 - הסברים לפרק 1 בחשיבה כמותית

20. **השאלה:** כמה שקלים מס הכנסה משלם אזרח שמשכורתו 5,000 שקלים בחודש?

**פיתרון:** אם משכורתו של אזרח היא 5,000, הרי שהאזרח ישלם מס של 10% על 2,000 השקלים הראשונים, כלומר 200 שקלים ( $10\% \cdot 2,000 =$ ), מס של 20% על 2,000 השקלים שבין 2,001 ל-4,000, כלומר 400 שקלים ( $20\% \cdot 2,000 =$ ) ומס של 30% על סכום המשכורת שבין 4,001 ל-5,000 שקלים, כלומר 300 שקלים ( $30\% \cdot 1,000 =$ ). סך הכול ישלם האזרח מס כולל של 900 שקלים.

**תשובה (4).**

**הערה:** ניתן להיעזר בעמודה האחרונה לשני החישובים הראשונים ולמצוא מיד כי סכום המס המשולם על 4,000 השקלים הוא 600 שקלים.

**שאלות ובעיות (שאלות 21-25)**

21. **השאלה:** נתון:  $x^3 < x < x^2$ .

באיזה תחום ערכים נמצא  $x$  בהכרח?

**פיתרון:** נציב מספר מכל אחד מהתחומים המוצעים בתשובות.

**תשובה (1):**  $x > 1$  נציב כי  $x = 2$ , ונקבל:  $2^3 < 2 < 2^2 \Leftrightarrow 8 < 2 < 4$ , מכיוון ש-8 אינו קטן מ-2, ניתן לפסול תשובה זו.

**תשובה (2):**  $0 < x < 1$  נציב כי  $x = \frac{1}{2}$ , ונקבל:  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 < \frac{1}{2} < \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{1}{8} < \frac{1}{2} < \frac{1}{4}$ , מכיוון ש- $\frac{1}{8} < \frac{1}{2} < \frac{1}{4}$ , אינו קטן מ- $\frac{1}{4}$ , ניתן לפסול תשובה זו.

**תשובה (3):**  $-1 < x < 0$ . נציב כי  $x = -\frac{1}{2}$ , ונקבל:  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 < -\frac{1}{2} < \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow -\frac{1}{8} < -\frac{1}{2} < \frac{1}{4}$ . מכיוון ש- $\left(-\frac{1}{8}\right) < -\frac{1}{2} < \left(-\frac{1}{4}\right)$ , אינו קטן מ- $\left(-\frac{1}{2}\right)$ , ניתן לפסול תשובה זו.

**תשובה (4):**  $x < -1$ . נציב כי  $x = -2$ , ונקבל:  $(-2)^3 < -2 < (-2)^2 \Leftrightarrow -8 < -2 < 4$ . מכיוון שקיבלנו אי-שוויון נכון, זו התשובה הנכונה.

**תשובה (4).**

22. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD. גודל השטח המקווקו הוא 12 סמ"ר, שהם  $\frac{1}{3}$  משטח הריבוע.

על פי נתונים אלה, מה אורך הקטע BE (בס"מ)?

**פיתרון:** נתבקשנו למצוא את אורך הקטע BE. הקטע BE היא צלע במשולש ישר זווית ABE, אשר אחד מניצביו הוא צלע הריבוע.

נתון כי השטח המקווקו שווה ל-12 סמ"ר ומהווה  $\frac{1}{3}$  משטח הריבוע. מכאן ששטח הריבוע גדול פי 3 מהשטח המקווקו, כלומר שווה ל-36 סמ"ר ( $3 \cdot 12 =$ ).

מן הנתון כי שטח הריבוע הוא 36 סמ"ר, ניתן להסיק שאורכה של צלע הריבוע הוא 6 ס"מ. נתבונן שוב במשולש ABE.

דצמבר 2009 - הסברים לפרק 1 בחשיבה כמותית

שטח המשולש המקווקו AEC שווה ל-12 סמ"ר.

שטח משולש AEC שווה למכפלת הצלע (EC) בגובה לצלע (AB) לחלק ל-2, כלומר:  $\frac{AB \cdot EC}{2} = 12$ ,

מכיוון ש-AB היא צלע הריבוע, הרי שאורכה שווה ל-6 ס"מ  $\Leftrightarrow \frac{6 \cdot EC}{2} = 12 \Leftrightarrow 3 \cdot EC = 12$

נחלק ב-3 את שני האגפים, ונקבל:  $EC = 4$ .

סכום אורכי הקווים BE ו-EC שווים לצלע הריבוע, כלומר:  $BE + EC = 6$ , מכיוון שאורכו של EC הוא 4 ס"מ, הרי שאורך BE שווה ל-2 ס"מ ( $6 - 4 = 2$ ).

**תשובה (2).**

**23. השאלה:** A הוא מצולע בעל n צלעות.

B הוא מצולע בעל m צלעות.

נתון:  $m < n$ .

ההפרש בין סכום הזוויות הפנימיות במצולע A לבין סכום הזוויות הפנימיות במצולע B הוא -

**פיתרון:** דרך א':

סכום זוויות בכל מצולע שווה ל- $180^\circ \cdot (n - 2)$ , כאשר n מייצג את מספר הצלעות במצולע.

מכאן שסכום הזוויות במצולע B בעל m הצלעות שווה ל- $180^\circ \cdot (m - 2)$ , וההפרש בין סכום הזוויות

הפנימיות במצולע A ומצולע B הוא:  $180^\circ \cdot (n - 2) - 180^\circ \cdot (m - 2)$ , נפתח את הסוגריים, ונקבל:

$$180^\circ(n - 2) - 180^\circ(m - 2) = 180^\circ n - 360^\circ - 180^\circ m + 360^\circ = 180^\circ n - 180^\circ m$$

נוציא גורם משותף  $180^\circ$ , ונקבל:  $180^\circ \cdot (n - m)$

**דרך ב:** הצבת דוגמה מספרית.

נתון כי  $m < n$ . נציב כי m שווה ל-3 ו-n שווה ל-4.

סכום הזוויות הפנימיות בכל מצולע בן 4 צלעות, כלומר מרובע, הוא  $360^\circ$  וסכום הזוויות בכל מצולע בן 3 צלעות, כלומר במשולש הוא  $180^\circ$ .

מכאן שההפרש בין סכום הזוויות הפנימיות במרובע ובמשולש הוא  $180^\circ (= 360^\circ - 180^\circ)$ .

נציב כי m שווה ל-3 ו-n שווה ל-4 בתשובות ונפסול כל תשובה שערכה שונה מ- $180^\circ$ . תשובות (2), (3) ו-(4) נפסלות.

**תשובה (1).**

**24. השאלה:** לכל מספר x הוגדרה הפעולה \$ כך:  $\$(x) = \frac{x-1}{x}$

איזו מהטענות הבאות בנוגע לפעולה \$ נכונה לכל a ו-b הגדולים מ-1?

**פיתרון:** הצבת דוגמה מספרית. נציב  $a = 2$  ו- $b = 3$ .

**תשובה (1):**  $\$(a) \cdot \$(b) < 1$ .

$$\$(b) = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}; \$(a) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$$

כעת נבדוק האם הטענה מתקיימת:

$$\$(2) \cdot \$(3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} < 1 \text{ מכיוון ש-} \frac{1}{3} < 1 \text{ לא ניתן לפסול את התשובה.}$$

**תשובה (2):** אם  $a < b$ , אזי  $\$(b) < \$(a)$ .

$$\$(b) = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}; \$(a) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$$

מכיוון ש- $\frac{2}{3}$  אינו קטן מ- $\frac{1}{2}$ , ניתן לפסול את התשובה.



תשובה (3):  $2 \cdot \$a = \$(2a)$ .

נציב כי  $a$  שווה ל-2, ונקבל:  $\$(a) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$ ;  $\$(2a) = \$(2 \cdot 2) = \$(4) = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$ ;

מכיוון ש:  $2 \cdot \frac{1}{2} \neq \frac{3}{4}$ , ולכן ניתן לפסול את התשובה.

תשובה (4):  $\$(a^2) = \$(a^2)$ .

נציב כי  $a$  שווה ל-2, ונקבל:  $\$(a) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$  וכי  $\$(a^2) = \$(2^2) = \$(4) = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$

מכיוון ש:  $\frac{3}{4} \neq \frac{1}{2}$ , ולכן ניתן לפסול את התשובה.

תשובה (1).

25. השאלה: ידוע שחקלאי העובד לבדו קוטף 10 ק"ג תפוחים בשעה. כמו כן ידוע שסיוע של כל

חקלאי נוסף יגרום לכך שכל אחד מהחקלאים יגדיל את תפוקתו ב-2 ק"ג לשעה.

8 חקלאים קטפו תפוחים במשך שעה.

כמה ק"ג תפוחים הם קטפו בסך הכול?

פיתרון: תפוקתו של חקלאי בודד היא 10 ק"ג לשעה.

מכיוון שנתון כי הצטרפותו של כל חקלאי מגדילה את התפוקה של כל אחד מהחקלאים ב-2 ק"ג לשעה,

הרי שהצטרפותו של החקלאי השני תביא לכך שתפוקת כל אחד מ-2 החקלאים תהיה 12 ק"ג לשעה

$(10 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי השלישי תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 14 ק"ג לשעה  $(12 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי הרביעי תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 16 ק"ג לשעה  $(14 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי החמישי תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 18 ק"ג לשעה  $(16 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי השישי תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 20 ק"ג לשעה  $(18 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי השביעי תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 22 ק"ג לשעה  $(20 + 2 =)$ .

הצטרפות החקלאי השמיני תביא לכך שתפוקת כל אחד מהחקלאים תהיה 24 ק"ג לשעה  $(22 + 2 =)$ .

אם כל חקלאי מ-8 החקלאים קוטף 24 ק"ג תפוחים בשעה, הרי ש-8 החקלאים יחדיו קוטפים 192 ק"ג

בשעה  $(24 \cdot 8 =)$ .

תשובה (4).