

**מפתח תשובות נכונות**

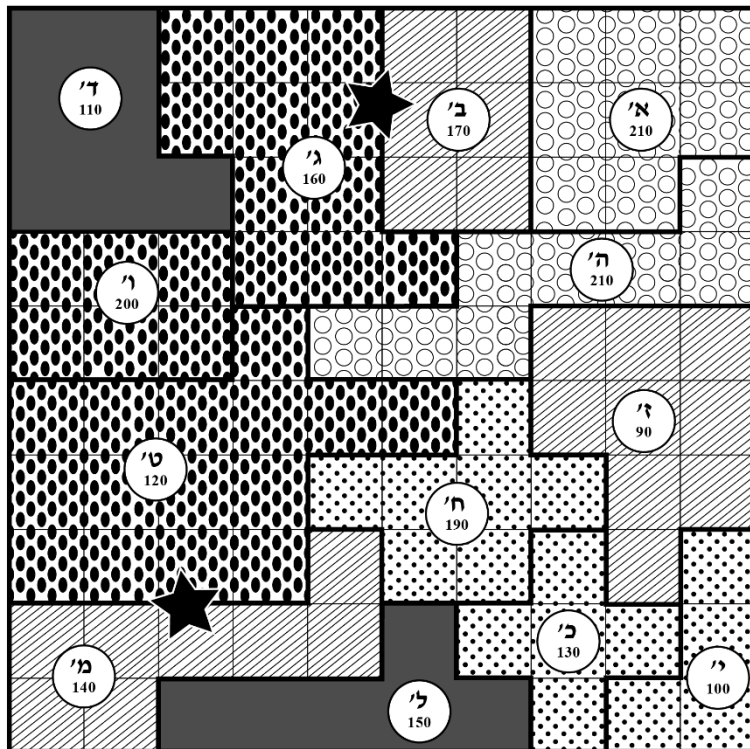
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	שאלה
(1)	(4)	(4)	(4)	(1)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	תשובה

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

**הסברים**

**הסקה מתרשים (שאלות 1-4)**

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שלאחריו.  
 בתרשים נתונה מפה של חממה ובה 13 ערוגות המתחלקות ל-5 סוגי פרחים.  
 כל ערוגה מחולקת לחלקות ריבועיות שוות בגודלן (אשר מסומנות בקו מקווקו).  
 הערוגות מסומנות באותיות **א'-מ'** ואת גבולות הערוגות מסמן קו מודגש. צבע הערוגה מסמן את סוג הפרח שצומח בערוגה (ראו מקרא). המספר הרשום בשטחה של כל ערוגה מציין את הכמות השנתית הכוללת של פרחים אשר צמחו בה (באלפים).  
 בנוסף, בחממה מצויים שני דחלילים, והם מסומנים בתרשים באמצעות כוכבים.  
 לדוגמה: בערוגה **ב'** גדלות רקפות. בערוגה זו יש 6 חלקות ריבועיות, ומפיקים מערוגה זו 170,000 פרחים בכל שנה. בין ערוגה **ב'** לערוגה **ג'** נמצא דחליל המסומן בכוכב.



## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

**שימו לב:** בתשובתכם לכל שאלה התעלמו מנתונים המופיעים בשאלות האחרות.

**1. השאלה:** היקף של ערוגה שווה לאורך הכולל של גבולותיה.

לאיזו מהערוגות הבאות ההיקף הגדול ביותר?

**פתרון:** לפי נתוני התרשים, כל ערוגת פרחים מחולקת לחלקות ריבועיות שוות בגודלן. נמדוד את היקפה של כל ערוגה לפי מספר צלעות הריבוע היוצרות אותה:

נעבור על התשובות המוצעות ובכל ערוגה המופיעה בתשובות נספור את כמות הצלעות היוצרות את היקפה על פי נתוני התרשים:

**תשובה (1): א'.** לערוגה א' יש 2 דפנות שבהן 3 צלעות, 2 דפנות שבהן 2 צלעות ו-2 דפנות שבהן צלע אחת. בסך הכול היקפה של ערוגה א' מורכב מ-12 צלעות ( $= 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1$ ).

**תשובה (2): ד'.** לערוגה ד' יש 2 דפנות שבהן 2 צלעות, 2 דפנות שבהן 3 צלעות ו-2 דפנות שבהן צלע אחת. בסך הכול היקפה של ערוגה ד' מורכב מ-12 צלעות ( $= 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 1$ ). כבר בשלב זה מכיוון שהיקפה של ערוגה ד' זהה להיקפה של ערוגה א', ניתן לפסול את התשובות (1) ו-(2).

**תשובה (3): ל'.** לערוגה ל' יש דופן אחת שבה 5 צלעות, 6 דפנות שבהן צלע אחת ודופן אחת שבה 3 צלעות. בסך הכול היקפה של ערוגה ל' מורכב מ-14 צלעות ( $= 5 + 6 \cdot 1 + 3$ ).

**תשובה (4): כ'.** לערוגה כ' יש 12 דפנות שבכולן צלע אחת של ריבוע ומכאן שהיקפה מורכב בסך הכול מ-12 צלעות ( $= 1 \cdot 12$ ).

מצאנו כי היקף הגדול ביותר התקבל עבור ערוגה ל' ומכאן שתשובה (3) היא התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

**2. השאלה:** מדי שנה עורכים רשימה המציינת כמה פרחים צמחו בכל ערוגה; מהערוגה שכמות הפרחים בה היא הגדולה ביותר (אשר תופיע ראשונה) ועד לערוגה שכמות הפרחים בה היא הקטנה ביותר (אשר תופיע אחרונה).

באיזה מקום ברשימה מופיעה לראשונה ערוגה שיש בה חבצלות?

**פתרון:** לפי הנתונים שבתרשים, בערוגות א' ו-ה' צומחת הכמות הגדולה ביותר של פרחים - 210 אלף פרחים בשנה, ומכאן שערוגות אלה ימוקמו בשני המקומות הראשונים ברשימה. מכיוון שבשתי הערוגות הללו צומחות כלניות ניתן לפסול את תשובות (1) ו-(2). הכמות הבאה מבחינת גודלה נמצאת בערוגה ו' - 200 אלף שושנים בשנה, ומכאן שהיא השלישית ברשימה. במקום הרביעי תופיע ערוגה ח' שבה צומחות 190 אלף חבצלות בשנה. מכאן שהמקום הרביעי הוא המקום שבו תופיע לראשונה ערוגה שבה יש חבצלות.

**תשובה (4).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

3.

**השאלה:** השטח הכולל של הערוגות בהן צומחות כלניות מהווה \_\_\_\_\_ משטח החממה.

**פתרון:** לפי הנתונים שבתרשים לא ניתן לחשב את שטח החממה או שטח הערוגות בהן צומחות כלניות, אולם מכיוון שנתון כי כל חלקה מורכבת מריבועים שווים בגודלם, הרי שניתן למצוא את מספר הריבועים הכולל המרכיב את החממה, וכמה מתוכם הם ריבועים בערוגות שבהן צומחות כלניות, על מנת לחשב מה האחוז שהן מהוות מתוך השטח הכולל של כל הערוגות.

השטח הכולל של כל החממה: 10 חלקות מרכיבות את אורך התרשים ו-10 את רוחבו ומכאן ששטחו הכולל של התרשים הוא 100 חלקות ( $10 \cdot 10 =$ ).

הערוגות בהן צומחות כלניות מסומנות בעיגולים ריקים, והן צומחות בערוגות א' וה' בלבד, המורכבות בסך הכול מ-16 ריבועים.

נתבקשנו למצוא כמה אחוזים מהווה השטח הכולל של הערוגות בהן צומחות כלניות מתוך השטח הכולל של כל הערוגות ומכאן שהשלב, כלומר ה-100%, הוא השטח הכולל של כל הערוגות. 16 הם 16% מ-

100  $\left( \frac{16}{100} = \right)$ . השטח הכולל של הערוגות בהן צומחות כלניות מהווה 16% משטח החממה.

**תשובה (3).**

4.

**השאלה:** שווייה של ערוגה נקבע לפי גודלה, כאשר מחיר כל אחת מהחלקות שווה 10 שקלים, והימצאותו של דחליל בגבול הערוגה מגדיל את ערכה הכולל ב-40 שקלים.

ערכה של מי מהערוגות הבאות הוא הנמוך ביותר?

**פתרון:** נעבור על התשובות המוצעות ונחשב לגבי כל תשובה את שווי הערוגה על פי שטחה ועל פי הימצאותו או היעדרו של דחליל:

**תשובה (1): ז'** ערוגה זו מורכבת מ-9 חלקות. מכיוון שמחיר כל חלקה הוא 10 שקלים, ואין דחליל בגבולה של חלקה זו, ערכה של הערוגה הוא 90 שקלים בסך הכול ( $10 \cdot 9 =$ ).

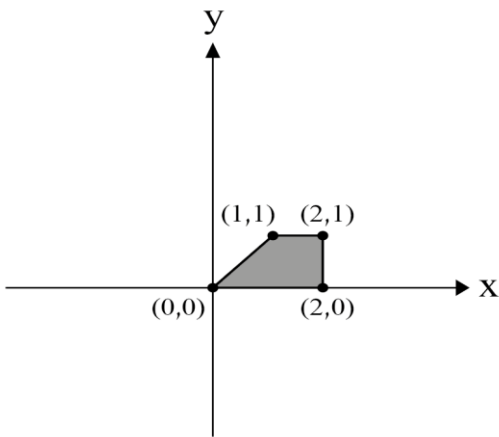
**תשובה (2): ב'** ערוגה ב' מורכבת מ-6 חלקות. מכיוון שמחיר כל חלקה הוא 10 שקלים, ויש דחליל בגבולה של חלקה ב' ו-ג' ששווי 40 שקלים, הרי ששווי הערוגה הוא 100 שקלים ( $10 \cdot 6 + 40 =$ ). מכיוון שמחיר ערוגה ב' גבוה ממחיר ערוגה ז' הרי שתשובה (2) נפסלת כבר בשלב זה.

**תשובה (3): ח'** ערוגה ח' מורכבת מ-7 חלקות, כמו כן, אין דחליל בגבולה של ערוגה זו. ערכה הכולל של הערוגה הוא 70 שקלים בסך הכול ( $10 \cdot 7 =$ ). עלות ערוגה זו נמוכה מעלותה של ערוגה ז', ועל כן ניתן לפסול את תשובה (1).

**תשובה (4): י'** ערוגה זו מורכבת מ-4 חלקות, ואין דחליל בגבולה של חלקה זו, ומכאן שערך הערוגה הוא 40 שקלים ( $10 \cdot 4 =$ ). מחיר ערוגה זו הוא הנמוך ביותר ועל כן זו התשובה הנכונה.

**הערה:** במקום לחשב ממש את עלותה של כל ערוגה ניתן לחפש באיזה מן הערוגות שבתשובות המוצעות יש את מספר החלקות הקטן ביותר. במידה ובכמה מהן יש את אותו מספר חלקות נוכל לפסול את הערוגה שבה יש דחליל בגבולה, שכן דחליל מעלה את מחיר הערוגה. התשובה הנכונה תהיה זו שבערוגה המופיעה בה יש את מספר החלקות הקטן ביותר ואין דחליל בגבולה.

**תשובה (4).**



5. השאלה: בסרטוט שלפניכם טרפז שצבעו אפור.

לפי הנתונים שבסרטוט,

מה שטח הטרפז?

**פתרון:** שטח טרפז שווה למכפלת גובהו במוצע בסיסיו,

ועל כן יש למצוא את אורך בסיסי הטרפז ואת גובהו.

גובה הטרפז שווה להפרש בין ערכי ה-y של קודקודי הבסיס

העליון מערכי ה-y של קודקודי הבסיס התחתון.

ההפרש בין ערכי ה-y הוא  $1 (1 - 0 =)$ , ומכאן שגובה

הטרפז שווה ל-1.

בסיסי הטרפז מקבילים לציר ה-x ומכאן שניתן למצוא את

אורכם על ידי חיסור בין ערכי ה-x של שתי הנקודות הנמצאות בקצותיו של כל בסיס.

אורך בסיסו העליון של הטרפז שווה להפרש בין ערכי ה-x של הנקודות  $(2,1)$  ו- $(1,1)$  ועל כן שווה ל-1

$(2 - 1 =)$ . אורך בסיסו התחתון של הטרפז שווה להפרש בין ערכי ה-x של הנקודות  $(2,0)$  ו- $(0,0)$  ועל

כן שווה ל-2  $(2 - 0 =)$ .

$$\left( \frac{(a+b) \cdot h}{2} = \frac{(1+2) \cdot 1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{2} = \right) \frac{3}{2}$$

מכאן ששטח הטרפז שווה ל- $\frac{3}{2}$

**תשובה (3).**

6. השאלה: בכמה מספרים שלמים שונים וחיוביים מתחלק המספר 12 (כולל 1 ו-12)?

**פתרון:** מספר שאינו ראשוני מתחלק בעצמו, ב-1, בגורמים הראשוניים המרכיבים אותו ובכל קומבינציות הכפל בין הגורמים הראשוניים שלו. מכאן שכדי למצוא את המספרים בהם מתחלק 12 יש

לפרק אותו למכפלת הגורמים הראשוניים המרכיבים אותו. ניתן לפרק את המספר 12

$12 = 3 \cdot 4 \Leftrightarrow 12 = 3 \cdot 2 \cdot 2$ . כלומר: הגורמים הראשוניים המרכיבים את 12 הם 2 ו-3. מכאן ש-12

מתחלק ב: 12 (עצמו), 1, 2 ו-6  $(2 \cdot 3 =)$ , 3 ו-4  $(2 \cdot 2 =)$ .

בסך הכול 12 מתחלק ב-6 מספרים שלמים שונים וחיוביים.

**תשובה (1).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

7.

**השאלה:** בחנות בגדים יד שניה מחיר 10 חולצות לאחר הנחה של 20% הוא 80 שקלים. מחיר חולצה אחת לפני הנחה קטן פי 4 ממחיר זוג מכנסיים.

מה מחיר זוג המכנסיים בחנות (בשקלים)?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

**תשובה (1):** 160. נתון כי מחיר חולצה אחת לפני ההנחה קטן פי 4 ממחיר המכנסיים, ומכאן שאם מחיר המכנסיים הוא 160 שקלים, מחיר חולצה אחת לפני ההנחה הוא 40 שקלים

$$\left(\frac{160}{4} = 40\right)$$

10% מחיר החולצה (מ-40 שקלים) הם 4 שקלים  $\left(\frac{40}{10} = 4\right)$  ו-20%, שהם פי 2 מ-10%, הם

8 שקלים  $(4 \cdot 2 = 8)$ . מכאן שההנחה היא בשיעור של 8 שקלים, ומחירה של חולצה לאחר 20% הנחה הוא 32 שקלים  $(40 - 8 = 32)$ .

לפי הנתון מחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים, אולם אם מחיר כל חולצה לאחר ההנחה הוא 32 שקלים, הרי שמחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 320 שקלים  $(32 \cdot 10 = 320)$ . זו אינה התשובה הנכונה.

**תשובה (2):** 100. נתון כי מחיר חולצה אחת לפני ההנחה קטן פי 4 ממחיר המכנסיים, ומכאן שאם

מחיר המכנסיים הוא 100 שקלים מחיר חולצה אחת לפני ההנחה הוא 25 שקלים

10% ממחיר החולצה הם 2.5 שקלים  $\left(\frac{25}{10} = 2.5\right)$  ו-20%, שהם פי 2 מ-10%, הם

5 שקלים  $(2.5 \cdot 2 = 5)$ . מחירה של חולצה לאחר 20% הנחה הוא 20 שקלים  $(25 - 5 = 20)$ .

אם מחיר כל חולצה לאחר ההנחה הוא 20 שקלים, הרי שמחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 200 שקלים  $(20 \cdot 10 = 200)$ . מכיוון שלפי הנתון מחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

**תשובה (3):** 80. נתון כי מחיר חולצה אחת לפני ההנחה קטן פי 4 ממחיר המכנסיים, ומכאן שאם מחיר

המכנסיים הוא 80 שקלים מחיר חולצה אחת לפני ההנחה הוא 20 שקלים  $\left(\frac{80}{4} = 20\right)$ . 10%

ממחיר החולצה הם 2 שקלים  $\left(\frac{20}{10} = 2\right)$  ו-20%, שהם פי 2 מ-10%, הם 4 שקלים  $(2 \cdot 2 = 4)$ .

מחירה של החולצה לאחר 20% הנחה הוא 16 שקלים  $(20 - 4 = 16)$ .

לפי הנתון מחיר 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים. אם מחיר כל חולצה לאחר

ההנחה הוא 16 שקלים, הרי שמחירן של 10 חולצות לאחר הנחה הוא 160 שקלים

$(16 \cdot 10 = 160)$ . מכאן שזו אינה התשובה הנכונה. מכיוון שכבר פסלנו 3 תשובות הרי שתשובה

(4) היא התשובה הנכונה, אולם לשם השלמת ההסבר נבדוק גם אותה.

**תשובה (4):** 40. נתון כי מחיר חולצה אחת לפני ההנחה קטן פי 4 ממחיר המכנסיים, ומכאן שאם מחיר

המכנסיים הוא 40 שקלים מחיר החולצה לפני ההנחה הוא 10 שקלים  $\left(\frac{40}{4} = 10\right)$ . 10%

ממחיר החולצה הם שקל אחד  $\left(\frac{10}{10} = 1\right)$  ו-20%, שהם פי 2 מ-10%, הם 2 שקלים  $(1 \cdot 2 = 2)$ .

מכאן שמחירה של חולצה לאחר 20% הנחה הוא 8 שקלים  $(10 - 2 = 8)$ . נתון כי מחירן של

10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים, ואם מחיר כל חולצה לאחר ההנחה הוא 8 שקלים

מחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים  $(8 \cdot 10 = 80)$ . מכאן שזו התשובה

הנכונה.

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

**הערה:** נתון כי מחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים ומכאן שמחירה של כל חולצה לאחר ההנחה הוא 8 שקלים  $\left(\frac{80}{10} = \right)$ . לכן ניתן לחשב מראש את מחירה של כל חולצה לאחר ההנחה ובכך

לחסוך חישובים בבדיקת התשובות. בנוסף, ברגע שבדקנו את תשובה (1) מצאנו שמחירן של 10 חולצות לאחר 20% הנחה הוא 320 שקלים, שהוא סכום הגבוה בהרבה מהסכום הנתון – 80 שקלים, הרי שלאחר בדיקת תשובה (1) עדיף לעבור ולבדוק תשובה שקטנה ממנה בהרבה, כמו תשובות (3) ו-(4).

**דרך ב':** יחסים

נתון כי מחירן של 10 חולצות לאחר ההנחה הוא 80 שקלים, ומכאן שמחירה של כל חולצה לאחר ההנחה הוא 8 שקלים  $\left(\frac{80}{10} = \right)$ . נתון כי על כל חולצה הייתה הנחה של 20% ומכאן שמחירה של כל חולצה לאחר ההנחה מהווה 80% ממחירה המקורי  $(= 100\% - 20\%)$ . מכאן ש-8 שקלים הם 80% ממחירה המקורי החולצה. נשתמש בריבוע יחסים על מנת למצוא את מחירה המקורי של החולצה. נסמן את מחירה המקורי של החולצה ב-x:

שקלים	אחוזים
x	100%
8	80%

$$\frac{x}{100} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{x}{100} = \frac{8}{80}$$

היחס בכל שורה שווה זה לזה ומכאן ש:  $x = 10$ . נקבל:  $x = 10$ .

נתון כי מחיר חולצה לפני ההנחה קטן פי 4 ממחירים של מכנסיים ומכאן שמחירים של מכנסיים הוא 40 שקלים  $(= 10 \cdot 4)$ .

**תשובה (4).**

**8. השאלה:** נתון: x הוא מספר שלם ואי-זוגי.

$$x = \frac{y+2}{3} + 1$$

מנתונים אלה נובע בהכרח ש-

**פתרון:** דרך א': הצבת דוגמה מספרית

ניתן לראות כי ברוב התשובות (למעט תשובה (2)) אנו נשאלים על y ולכן נציב מספר עבור x. נתון ש-x הוא מספר אי-זוגי ולכן נציב  $x = 1$ .

$$1 = \frac{y+2}{3} + 1 \quad \text{נציב } x = 1 \text{ במשוואה הנתונה ונמצא מה ערכו של } y$$

$$\frac{y+2}{3} = 0 \quad \text{נחסר 1 משני צדי המשוואה, ונקבל:}$$

$$y + 2 = 0 \quad \text{נכפול ב-3 את שני צדי המשוואה, ונקבל:}$$

$$y = -2 \quad \text{נחסר 2 משני צדי המשוואה, ונקבל:}$$

קעת נעבור על התשובות המוצעות:

תשובה (1): y אי-זוגי. מצאנו ש- $y = -2$  שהוא מספר זוגי, ועל כן התשובה נפסלת.

תשובה (2):  $x = y + 1$ . נציב  $x = 1$ , ו- $y = -2$ , ונקבל:  $1 = -2 + 1 \Leftrightarrow 1 = -1$ . מכיוון שקיבלנו משוואה שאינה נכונה, הרי שהתשובה נפסלת.

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

תשובה (3):  $y$  מתחלק ב-3 ללא שארית. מצאנו ש- $y = -2$ . מכיוון שהמספר (-2) אינו מתחלק ב-3 ללא שארית, הרי שהתשובה נפסלת.

תשובה (4):  $y$  זוגי. מצאנו ש- $y = -2$  שהוא מספר זוגי, ולכן התשובה מתאימה. פסלנו 3 תשובות ולכן זו התשובה הנכונה.

דרך ב': פישוט אלגברי

נפשט את המשוואה הנתונה. מכיוון שהנתונים מתייחסים ל- $x$ , והתשובות מתייחסות ל- $y$ , יש לבדוד את  $y$  במהלך פישוט המשוואה.

$$3x = y + 5 \Leftrightarrow 3x = y + 2 + 3 \Leftrightarrow x = \frac{y+2}{3} + 1$$

כבר בשלב זה ניתן לראות שלא נקבל את המשוואה שבתשובה (2), שכן אם נבדוד את  $x$  נצטרך לחלק את המשוואה ב-3 כך שנקבל כי  $y$  הוא שבר. מכאן שניתן לפסול את תשובה (2), ולכן יש לבדוד את  $y$ . נחסר 5 משני צדי המשוואה, ונקבל:  $y = 3x - 5$ .

נתון כי  $x$  הוא אי-זוגי ועל כן כשנכפול אותו ב-3, שגם הוא מספר אי-זוגי, נקבל תוצאה שגם היא אי-זוגית. מכאן שהביטוי  $3x$  הוא אי-זוגי. כמו כן, 5 הוא מספר אי-זוגי. כאשר מחסרים שני מספרים אי-זוגיים זה מזה, התוצאה המתקבלת היא מספר זוגי, ומכאן ש- $y$  בהכרח זוגי.

תשובה (4).

**9. השאלה**: כאשר מחלקים חבילת גלידה ל-4 מנות שוות בגודלן, משקל כל מנה גדול ב-90 גרם ממשקל כל מנה המתקבלת כאשר מחלקים את אותה חבילה ל-10 מנות שוות.

מה משקל חבילת הגלידה כולה?

פתרון דרך א': בדיקת תשובות

נעבור על התשובות המוצעות ובכל תשובה נמצא את מהו משקל מנת גלידה כאשר מחלקים את החבילה ל-4 מנות ומהו משקלה כאשר מחלקים אותה ל-10 מנות.

**הערה**: תמיד נעדיף לבדוק את קודם את התשובה הנוחה ביותר לבדיקה ועל כן עדיף לבדוק קודם כל את תשובה (4), שכן היא מתחלקת גם ב-4 וגם ב-10. כך נחסוך זמן וחישובים לא נוחים. ובכלל – בדרך כלל התשובה הנכונה היא זו שנוחה לבדיקה. אמנם גם 480 (תשובה (3)) מתחלקת ללא שארית ב-4 וב-10, אבל תשובה (4) עגולה ויפה יותר ולכן תהיה נוחה יותר לבדיקה.

תשובה (4): 600 גרם. אם משקל חבילת גלידה הוא 600 גרם כאשר נחלק אותה ל-4 מנות משקל כל

מנה יהיה 150 גרם  $\left(\frac{600}{4} = \right)$ . כאשר נחלק את אותה חבילה ל-10 מנות משקל כל מנה

יהיה 60 גרם  $\left(\frac{600}{10} = \right)$ . משקל כל מנה כאשר נחלק את החבילה ל-4 מנות גדול ב-90 גרם

מאשר משקל כל מנה כאשר נחלק אותה ל-10 מנות  $(= 150 - 60)$  בדיוק כפי שנתון בשאלה ועל כן זו התשובה הנכונה.

מכיוון שעבדנו עם בדיקת תשובות אין צורך לבדוק את התשובות האחרות ברגע שמצאנו תשובה מתאימה.

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

**דרד ב':** בניית משוואה

נסמן את משקל כל חבילת הגלידה ב- $x$ .

כאשר מחלקים את החבילה ל-4 מנות גלידה משקל כל מנה הוא  $\frac{x}{4}$ , וכאשר מחלקים אותה ל-10 מנות

גלידה משקל כל מנה הוא  $\frac{x}{10}$ .

נתון כי משקל כל מנה כאשר מחלקים את החבילה ל-4 מנות גדול ב-90 גרם ממשקל כל מנה כאשר

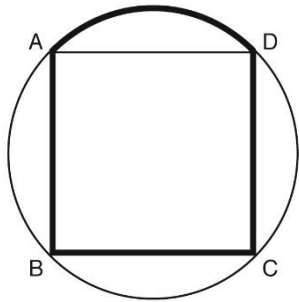
מחלקים את החבילה ל-10 מנות, ומכאן ש:  $\frac{x}{4} = \frac{x}{10} + 90$ .

נכפול את שני צדי המשוואה ב-20, ונקבל:  $5x = 2x + 1,800$ .

נחסר  $2x$  משני צדי המשוואה, ונקבל:  $3x = 1,800$ .

נחלק ב-3 את שני צדי המשוואה, ונקבל:  $x = 600$ .

**תשובה (4).**



**10. השאלה:** בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD החסום במעגל.

אורך רדיוס המעגל הוא 1 ס"מ.

מה אורך הקו המודגש שבסרטוט (בס"מ)?

**פתרון:** עלינו למצוא את אורך הקו המודגש שבסרטוט. הקו המודגש

שבסרטוט מורכב מ-3 צלעות של הריבוע החסום במעגל והקשת

הקצרה AD. מכאן שכדי למצוא את אורך הקו המודגש יש למצוא

את צלעות הריבוע ואת אורך הקשת הקצרה AD. על מנת למצוא

אורך קשת במעגל צריך לדעת מה אורכו של רדיוס המעגל, ואת גודל הזווית המרכזית הנשענת על

הקשת. אורך הרדיוס נתון ומכאן שיש למצוא את הזווית המרכזית הנשענת על הקשת הקצרה AD. על

מנת לעשות כן נעביר את אלכסוני הריבוע AC ו-BD ונסמן את נקודת מפגש האלכסונים ב-O. נקודת

מפגש האלכסונים בריבוע חסום במעגל היא גם מרכז המעגל החסום. בנוסף, אלכסוני הריבוע מאונכים

זה לזה ומכאן שהזווית המרכזית  $\angle AOD$  הנשענת על הקשת הקצרה AD שווה ל- $90^\circ$ . החלק היחסי

שמהווה קשת במעגל מתוך היקף המעגל כולו שווה לחלק היחסי של הזווית המרכזית הנשענת עליה

מתוך  $360^\circ$ . מכאן שאורך הקשת הקצרה AD מהווה  $\frac{1}{4}$  מהיקף המעגל  $\left(\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}\right)$ .

היקף מעגל שווה ל- $2\pi R$ . אורכו של רדיוס המעגל הוא 1 ס"מ, ומכאן שאורך הקשת AD שווה ל:

$$\frac{\pi}{2} \Leftarrow \frac{1}{2} \cdot \pi \Leftarrow \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 1$$

נמצא את צלע הריבוע ABCD:

נתבונן במשולש ACD: משולש זה הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים שאורך היתר שלו AC הוא

קוטר במעגל ולכן שווה באורכו ל-2 רדיוסים של המעגל. נתון כי אורך רדיוס המעגל הוא 1 ס"מ ומכאן

שאורך היתר במשולש הוא 2 ס"מ ( $1 \cdot 2 =$ ). במשולש ישר זווית ושווה שוקיים אורך היתר גדול פי  $\sqrt{2}$

מאורך הניצב ומכאן שאורך הניצב במשולש הוא  $\sqrt{2}$  ס"מ  $\left(\frac{2}{\sqrt{2}} = \right)$ . הניצב במשולש ACD הוא גם

צלע הריבוע ABCD. מצאנו כי אורך הקשת AD שווה ל- $\frac{\pi}{2}$  ס"מ ושאר צלע הריבוע שווה ל- $\sqrt{2}$

ס"מ. כאמור, אורך הקו המודגש שווה לסכום אורכי 3 צלעות הריבוע ואורך הקשת הקצרה AD, ומכאן

שאורך הקו המודגש שווה ל:  $3 \cdot \sqrt{2} + \frac{\pi}{2}$ .

**תשובה (1).**



## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

11. **השאלה:** x הוא 40% מ-y.

y הוא 40% מ-z.

x הוא \_\_\_\_\_ מ-z.

**פתרון: דרך א':** הצבת דוגמה מספרית

אין נתונים ולא נשאלנו לגבי גודלם של x, y או z ועל כן ניתן להציב במקומם מספרים. מכיוון שיש קשר בין כל הנעלמים נציב מספר באחד מהם ונמצא את השניים האחרים באמצעות המספר שהצבנו. בשאלות אחוזים בהן גודל כל נעלם תלוי באחר נעדיף תמיד להציב 100 במקום הנעלם הבלתי-תלוי. לפי נתוני השאלה, גודלו של x תלוי ב-y וגודלו של y תלוי ב-z. מכאן ש-z אינו תלוי בנעלמים האחרים ולכן נציב כי  $z = 100$ . נמצא את x ו-y:

נתון כי y הוא 40% מ-z אם  $z = 100$  הרי ש- $y = 40$ . כמו כן, נתון כי x הוא 40% מ-y.

אם  $y = 40$  אז 10% ממנו שווים ל-4  $\left(\frac{40}{10} = 4\right)$ , ו-40% ממנו, שהם פי 4, שווים ל-16  $(4 \cdot 4 = 16)$ .

עלינו למצוא כמה אחוזים מהווה x מ-z. הצבנו ש- $z = 100$  ומצאנו ש- $x = 16$ . x (16) מהווה 16% מ-z (100).

**דרך ב':** נוסחת אחוזים

נתון כי x הוא 40% מ-y, ומכאן ש:  $x = \frac{40}{100} \cdot y$ .

בנוסף, נתון כי y הוא 40% מ-z, ומכאן ש:  $y = \frac{40}{100} \cdot z$ .

עלינו למצוא כמה אחוזים מהווה x מ-z ולכן נציב את y שחילצנו מן המשוואה השנייה במקום y

במשוואה הראשונה, ונקבל:  $x = \frac{40}{100} \cdot y \Leftrightarrow x = \frac{40}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot z \Leftrightarrow x = \frac{4}{10} \cdot \frac{4}{10} \cdot z$

$x = \frac{16}{100} \cdot z$ . מצאנו כי x מהווה 16% מ-z.

**תשובה (1).**

12. **השאלה:** במועדון ברידג' התחלקו כל השחקנים לקבוצות של 5 שחקנים בכל קבוצה (היו לפחות 2

קבוצות שחקנים). המשתתפים במועדון לא יכלו להתחלק לקבוצות שונות בגודלן, כלומר שיש בהן מספר שונה מ-5 שחקנים לקבוצה.

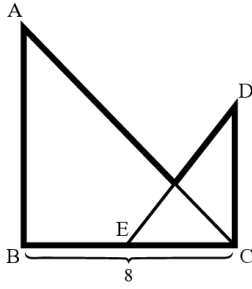
כמה שחקנים במועדון הברידג'?

**פתרון:** לפי נתוני השאלה מספר השחקנים במועדון הברידג' יכול להתחלק לקבוצות שבהן מספר שווה של שחקנים בכל קבוצה רק אם בכל קבוצה יש 5 שחקנים. מספר השחקנים בכל קבוצה גדול מ-1, ויש לפחות 2 קבוצות, ומכאן שמספר השחקנים במועדון הוא מספר שמתחלק רק ב-5 מלבד בעצמו וב-1. מבין התשובות המוצעות 25 הוא המספר היחיד שמתחלק רק ב-5.

**תשובה (3).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

13.



**השאלה:** בסרטוט שלפניכם ABC ו-DCE הם משולשים שווים-שוקיים (  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle DCB = 90^\circ$  ) וישרי-זווית (  $AB = BC$ ,  $DC = CE$  ).

נתון: E היא אמצע הצלע BC.

לפי נתונים אלו והנתונים שבסרטוט, מה היקף הצורה המודגשת (בס"מ)?

**פתרון:** נתבקשנו למצוא את אורך הקו המודגש שבסרטוט. הקו המודגש מורכב מסכומן של צלעות וחלקי צלעות במשולשים ABC ו-DCE ולכן כדי שנוכל למצוא את אורך הקו יש למצוא את אורכי צלעות המשולשים.

נתון כי המשולשים שבסרטוט הם משולשים ישרי-זווית ושווי-שוקיים ומכאן שבמשולשים אלו היתר גדול פי  $\sqrt{2}$  מהניצבים.

נתבונן במשולש ABC:

במשולש זה נתון כי אורך הניצב BC שווה ל-8 ס"מ ומכאן שגם אורך הניצב AB שווה ל-8 ס"מ ואורך היתר AC שווה ל- $8\sqrt{2}$  ס"מ.

נתבונן במשולש DCE:

נתון כי הנקודה E היא אמצע הצלע BC ומכאן ש- $EC = 4$  (  $\frac{8}{2} =$  ) משולש DCE הוא משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים, ולכן אורך הניצב EC שווה לאורך הניצב DC, כלומר  $DC = 4$ .

במשולש ישר-זווית ושווה-שוקיים אורך היתר גדול פי  $\sqrt{2}$  מאורך הניצב, ומכאן שאורך היתר ED שווה ל- $4\sqrt{2}$  ס"מ.

מצאנו את אורכי הצלעות בשני המשולשים וכעת נמצא את אורך הקו המודגש: נסמן את מפגש היתרים של שני המשולשים ב-O. אורך הקו המודגש שווה לסכום אורכי הצלעות BC, AB, AO, OD ו-DC. כל אורכי הצלעות הנ"ל ידועות למעט אורכי הצלעות AO ו-OD ועל כן כעת נמצא את אורכן:

משולש DCE הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ומכאן ש- $\angle DEC = 45^\circ$ . בנוסף, נתון כי גם משולש ABC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ומכאן ש- $\angle ACB = 45^\circ$ .

נתבונן במשולש EOC:

במשולש זה שתי הזוויות  $\angle DEC$  ו- $\angle ACB$  שוות ל- $45^\circ$  ומכאן שגם משולש זה הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ולכן זווית  $\angle EOC$  שווה ל- $90^\circ$ . מכאן שהצלע CO מאונכת ליתר DE במשולש DCE. משולש DCE הוא משולש שווה שוקיים וישר זווית ובמשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס, או במקרה זה ליתר, הוא גם תיכון, ומכאן שהנקודה O היא אמצע היתר DE. מצאנו כי  $DE = 4\sqrt{2}$  ומכאן ש-

$$\left( \frac{4\sqrt{2}}{2} = \right) EO = OD = 2\sqrt{2}$$

מצאנו את אורך הצלע OD וכעת נמצא את אורך הצלע AO:

אורך הצלע AO שווה להפרש בין אורך הצלע AC לבין אורך הצלע OC. מצאנו שמשולש EOC הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים ועל כן אורכי הניצבים בו שווים. מצאנו כי אורך הניצב EO שווה ל- $2\sqrt{2}$  ס"מ ועל כן גם אורך הניצב OC שווה ל- $2\sqrt{2}$  ס"מ ומכאן כי אורך הצלע AC שווה ל- $8\sqrt{2}$  ס"מ ומכאן שאורך הצלע AO שווה ל- $6\sqrt{2}$  ס"מ (  $8\sqrt{2} - 2\sqrt{2} =$  ).

נסכום את אורכי כל הצלעות שמצאנו כדי למצוא את אורך הקו המודגש:

כאמור, אורך הקו המודגש שווה לסכום אורכי הצלעות BC, AB, AO, OD ו-DC ומכאן שאורך הקו המודגש שווה ל- $(20 + 8\sqrt{2})$  ס"מ (  $8 + 8 + 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 4 =$  ).

**תשובה (2).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

14.

**השאלה:** אופנוע ומכונית יצאו יחד מנקודה א' ונסעו לנקודה ב'. האופנוע נסע במהירות של 80 קמ"ש והמכונית במהירות של 60 קמ"ש. המכונית הגיעה לנקודה ב' 20 דקות לאחר שהגיע האופנוע.

מה המרחק (בק"מ) בין נקודה א' לנקודה ב'?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

נעבור על התשובות המוצעות, ובכל תשובה נבדוק מה הזמן שנדרש לאופנוע ולמכונית להגיע לנקודה ב' בעזרת נוסחת התנועה, לפיה מכפלת המהירות בזמן שווה למרחק.

**תשובה (1):** 120 ק"מ. הזמן הנדרש לעבור 120 ק"מ במהירות של 80 קמ"ש הוא שעה וחצי  $\left(\frac{120}{80} = \right)$

ומכאן שהאופנוע הגיע לנקודה ב' לאחר שעה וחצי. הזמן הנדרש לעבור מרחק של 120 ק"מ

במהירות של 60 קמ"ש הוא שעתיים  $\left(\frac{120}{60} = \right)$ , ומכאן שהמכונית הגיע לנקודה ב' לאחר

שעתיים. מצאנו כי האופנוע הגיע לנקודה ב' חצי שעה לפני המכונית  $(= 2 - 1.5)$ . נתון כי

המכונית הגיעה לנקודה ב' 20 דקות לאחר שהגיע האופנוע ועל כן התשובה אינה מתאימה.

**תשובה (2):** 80 ק"מ. הזמן הנדרש לעבור 80 ק"מ במהירות של 80 קמ"ש הוא שעה  $\left(\frac{80}{80} = \right)$ , ומכאן

שהאופנוע הגיע לנקודה ב' לאחר שעה. הזמן הנדרש לעבור מרחק של 80 ק"מ במהירות של

60 קמ"ש הוא שעה ו-20 דקות  $\left(\frac{80}{60} = 1\frac{1}{3} = \right)$  ומכאן שהמכונית הגיע לנקודה ב' לאחר שעה

ו-20 דקות. מצאנו כי האופנוע הגיע לנקודה ב' 20 דקות לפני המכונית  $\left(= 1 - \frac{1}{3}\right)$ , ולכן זו

התשובה הנכונה.

**דרך ב':** נוסחת התנועה

נסמן את המרחק בין נקודה א' לנקודה ב' ב-x. נתון כי האופנוע נוסע במהירות של 80 קמ"ש. הזמן הנדרש לעבור x ק"מ במהירות של 80 קמ"ש הוא  $\frac{x}{80}$  שעות. בנוסף נתון כי המכונית נוסעת במהירות של

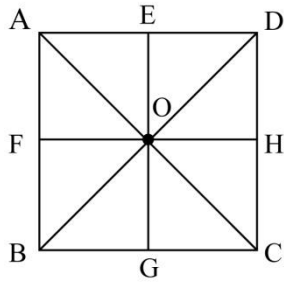
60 קמ"ש. הזמן הנדרש לעבור מרחק של x ק"מ במהירות של 60 קמ"ש הוא  $\frac{x}{60}$  שעות.

נתון כי האופנוע הגיע לנקודה ב' 20 דקות לפני המכונית. בשעה יש 60 דקות ומכאן ש-20 דקות הם  $\frac{1}{3}$

שעה  $\left(\frac{20}{60} = \right)$ . האופנוע הגיע לנקודה ב'  $\frac{1}{3}$  שעה לפני המכונית ומכאן ש:  $\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = \frac{1}{3}$ .

נכפול ב-240 את שני צדי המשוואה, ונקבל:  $4x - 3x = 80 \Leftrightarrow x = 80$ .

**תשובה (2).**



15. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם ריבוע ABCD.

O היא נקודת המפגש של האלכסונים.

F, E, G, H הן מרכזי הצלעות.

איזה מהקטעים הבאים יכול להיות **צלע בריבוע** ששטחו בדיוק מחצית משטח ריבוע ABCD?

**פתרון:** הבנה אלגברית

שטח ריבוע שווה לריבוע אורך הצלע שלו ומכאן ששטחו של הריבוע ABCD שווה לריבוע אורך צלעו. נסמן את אורך צלע הריבוע ABCD ב-a ומכאן ששטחו של הריבוע שווה ל- $a^2$ . הצלע עליה נשאלנו היא צלע בריבוע כלשהו ששטחו שווה למחצית משטח הריבוע ABCD, ומכאן ששטחו של הריבוע שווה ל- $\frac{a^2}{2}$ . כדי שנוכל לדעת אילו מהצלעות שבתשובות מתאימה להיות אחת מהצלעות בריבוע זה יש למצוא את היחס בין צלע בריבוע זה לבין צלע בריבוע ABCD. לשם כך נסמן את הצלע בריבוע זה ב-b, ומכאן ש:  $b^2 = \frac{a^2}{2}$ .

$$\text{נוציא שורש משני צדי המשוואה, ונקבל: } b = \sqrt{\frac{a^2}{2}} \Leftrightarrow b = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

מכאן, שהצלע בריבוע קטנה פי  $\sqrt{2}$  מצלע הריבוע ABCD ועל כן עלינו למצוא צלע מבין הצלעות המוצעות בתשובות שמתאימה ליחס זה. תשובות (1) ו-(3) מציעות צלעות שאורכן שווה למחצית מצלע הריבוע ABCD, שכן נתון כי הנקודות E, F, G, H הן אמצעי צלעות הריבוע, ועל כן ניתן לפסול תשובות אלה. נבדוק את הצלע OD המוצעת בתשובה (2): הצלע OD היא ניצב במשולש AOD. אלכסוני הריבוע ABCD מאונכים זה לזה ומכאן שמשולש AOD הוא משולש ישר זווית. בנוסף, אלכסוני הריבוע ABCD שווים זה לזה וחוצים זה את זה ומכאן שהצלעות OD ו-AO שוות זו לזו, ועל כן משולש AOD הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים. במשולש ישר זווית ושווה שוקיים היתר גדול פי  $\sqrt{2}$  מהניצב ועל כן הצלע AD, שהיא היתר במשולש, גדולה פי  $\sqrt{2}$  מהצלע OD, שהיא ניצב במשולש. הצלע AD היא צלע בריבוע ABCD ומכאן שהצלע OD, שקטנה ממנה פי  $\sqrt{2}$ , מתאימה להיות צלע בריבוע ששטחו שווה למחצית משטח הריבוע ABCD. מכאן שתשובה (2) היא התשובה הנכונה.

**תשובה (2).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

16.

**השאלה:** להכנת עוגה דרושים 3 רכיבים שיש להוסיף אחד-אחד לפי סדר קבוע. העוגה אכילה רק אם 3 הרכיבים הוספו בסדר הנכון. רומי הוסיפה את רכיבי העוגה **בסדר אקראי**.

מה הסיכוי שהעוגה לא תהיה אכילה?

**פתרון:** על מנת שהעוגה תהיה אכילה יש להוסיף את מרכיביה באופן מסוים. כלומר, חייבים להוסיף מרכיב מסוים ראשון, מרכיב מסוים שני ומרכיב מסוים אחרון. על מנת שהעוגה לא תהיה אכילה ניתן להוסיף את המרכיבים במספר רב של דרכים. למשל, ניתן להוסיף את המרכיב הנכון ראשון אך לטעות בסדר הוספת שני המרכיבים האחרונים, או להוסיף לא נכון את שני המרכיבים הראשונים, או לטעות בסדר הוספת המרכיב הראשון והאחרון. מכיוון שיש דרכים רבות להוסיף את המרכיבים באופן שגוי יהיה קשה למצוא את הסיכוי שהעוגה לא תהיה אכילה.

הסיכוי שהעוגה תהיה אכילה ועוד הסיכוי שהעוגה ועוד הסיכוי שהעוגה לא תהיה אכילה שווה ל-1, ומכאן שעדיף לחשב את הסיכוי שהעוגה תהיה אכילה ואז להחסיר מ-1 את הסיכוי שנקבל, וזאת על מנת למצוא את הסיכוי שהעוגה לא תהיה אכילה.

לפי נוסחת ההסתברות, הסיכוי שווה לכמות האירועים הרצויים לחלק בכמות האירועים המצויים, כאמור, כדי שהעוגה תהיה אכילה יש להוסיף את המרכיבים באופן מסוים, ומכאן שהסיכוי שהמרכיב

הראשון מבין 3 מרכיבים יהיה המרכיב הנכון שווה ל- $\frac{1}{3}$ .

אחרי שהוספנו את המרכיב הראשון נותרו 2 מרכיבים להוסיף ומכאן שהסיכוי שהמרכיב השני שיוסף יהיה המרכיב הנכון שווה ל- $\frac{1}{2}$ .

לאחר שהוספנו 2 מרכיבים נותר רק מרכיב אחד להוסיף ולכן הסיכוי שהוא יוסף בסדר הנכון שווה ל-1. הסיכוי שגם המרכיב הראשון, גם המרכיב השני וגם המרכיב השלישי יוספו בסדר הנכון שווה למכפלת

הסיכויים להוספת כל מרכיב בנפרד, ומכאן שהסיכוי שהעוגה תהיה אכילה שווה ל:  $1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ .

כאמור, הסיכוי שהעוגה לא תהיה אכילה שווה ל-1 פחות הסיכוי שהיא תהיה אכילה, ומכאן שהסיכוי

שהעוגה לא תהיה אכילה שווה ל:  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ .

**תשובה (1).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

17. השאלה: נתון:  $|x| = |x + 2|$

$$|y| = |y + 1|$$

$$x + y = ?$$

**פתרון:** פישוט אלגברי

במשוואה בה הביטויים נמצאים תחת ערך מוחלט יש 2 אפשרויות: ייתכן שהביטויים שבתוך הערך המוחלט שווים זה לזה, או שהביטויים הפוכים בסימן. מכאן שלמשוואה  $|x| = |x + 2|$  קיימים 2

$$\text{פתרונות אפשריים: } x = x + 2 \text{ או } -x = x + 2.$$

נתבונן על המשוואה  $x = x + 2$ . אם נחסר  $x$  משני צדי המשוואה, נקבל:  $0 = 2$ . קיבלנו משוואה שאינה נכונה ומכאן שלמשוואה זו אין פתרון. על כן כדי שנוכל למצוא את  $x$  יש לפשט את המשוואה השנייה:  $-x = x + 2$ .

$$\text{נחסר } x \text{ משני צדי המשוואה, ונקבל: } -2x = 2.$$

$$\text{נחלק ב-2 את שני צדי המשוואה, ונקבל: } x = -1.$$

כעת נמצא את  $y$  באותו אופן:

$$\text{למשוואה } |y| = |y + 1| \text{ יש גם 2 פתרונות אפשריים: } y = y + 1 \text{ או } -y = y + 1.$$

נתבונן על המשוואה  $y = y + 1$ . אם נחסר  $y$  משני צדי המשוואה, נקבל:  $0 = 1$ . קיבלנו משוואה שאינה נכונה ומכאן שלמשוואה זו אין פתרון. על כן כדי שנוכל למצוא את  $y$  יש לפשט את המשוואה השנייה:

$$-y = y + 1$$

$$\text{נחסר } y \text{ משני צדי המשוואה, ונקבל: } -2y = 1.$$

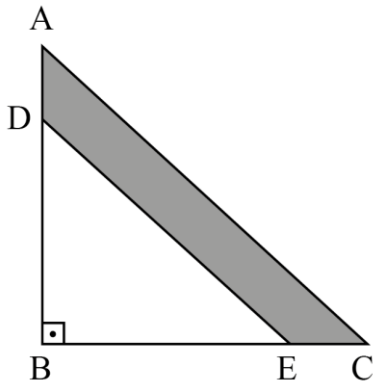
$$\text{נחלק את שני צדי המשוואה ב-2, ונקבל: } y = -\frac{1}{2}.$$

מצאנו ש-  $x = -1$  וש-  $y = -\frac{1}{2}$ . נציב את הערכים שהתקבלו עבור  $x$  ו-  $y$  בביטוי עליו נשאלנו, ונקבל:

$$-1 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow -1\frac{1}{2}$$

**תשובה (4).**

סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית



18. השאלה: בסרטוט שלפניכם ABC הוא משולש ישר-זווית.

$$\text{נתון: } AD = \frac{1}{6} AB$$

$$EC = \frac{1}{6} BC$$

מה היחס בין שטח משולש ABC לשטח המרובע ADEC (השטח הכהה)?

**פתרון:** נשאלנו על היחס בין שטח המשולש ABC לבין שטח המרובע ADEC. מכאן שניתן להציב מספרים במקום אורכי

צלעות המשולש ו/או המרובע כדי שנוכל לחשב את שטחיהם בקלות רבה יותר, שכן היחס לא ישתנה לא משנה איזה מספר נציב, כל עוד נקפיד לשמור על נתוני השאלה והסרטוט. המרובע ADEC הוא טרפז ומכאן שכדי למצוא את שטחו בעזרת נוסחה נצטרך למצוא את גובהו. לעומת זאת, את שטחי המשולשים ABC ו-BDE ניתן לחשב בקלות בעזרת מכפלת הניצבים ולכן יהיה קל יותר למצוא את שטחיהם ובהמשך גם את שטח הטרפז, שכן שטח הטרפז שווה להפרש בין שטח המשולש ABC, ולבין שטח המשולש BDE.

המשולשים ABC ו-BDE נראים כמשולשים שווי-שוקיים, אף כי לא נאמר שהם כאלה, ולכן לשם הנוחות נציב שאורכי הניצבים שלהם שווים. נתון כי אורכן של הצלעות AD ו-EC שווה ל- $\frac{1}{6}$  מאורכי הניצבים AB ו-BC ועל כן כדאי לשם הנוחות להציב כי אורכי הניצבים AB ו-BC מתחלק ב-6.

$$\text{נציב: } AB = BC = 6 \text{ . מכאן ש: } AD = EC = 1 \left( 6 \cdot \frac{1}{6} = 1 \right)$$

אורך הניצבים BD ו-BE שווה להפרש בין אורך הניצבים BC ל-EC ולהפרש בין אורך הניצבים AB ו-AD בהתאמה. מכאן ש:  $BD = BE = 5 = (6 - 1)$ .

נחשב את שטח משולש ABC:

שטחו של משולש ישר זווית שווה למחצית ממכפלת ניצביו. מכאן ששטחו של משולש ABC שווה ל:

$$18 \Leftrightarrow \frac{36}{2} \Leftrightarrow \frac{6 \cdot 6}{2}$$

נחשב את שטחו של משולש BDE:

כאמור, שטחו של משולש ישר זווית שווה למחצית ממכפלת ניצביו ומכאן ששטחו של משולש BDE שווה ל:

$$12.5 \Leftrightarrow \frac{25}{2} \Leftrightarrow \frac{5 \cdot 5}{2}$$

מכאן ששטחו של המרובע ADEC שווה ל- $5.5 = (18 - 12.5)$ .

מכאן שהיחס בין שטח המשולש ABC לבין שטח המרובע ADEC שווה ל:  $\frac{5.5}{18}$ .

נרחיב את היחס בין שטחי הצורות פי 2 כדי לקבל מספרים שלמים, ונקבל:  $\frac{11}{36}$ .

**תשובה (1).**

## סימולציה 6 - הסברים לפרק 6 חשיבה כמותית

19. **השאלה:**  $a$  ו- $b$  הם מספרים ראשוניים.

$$\text{נתון: } x = a^b$$

בכמה מספרים שלמים, חיוביים השונים זה מזה מתחלק  $x$  ללא שארית?

**פתרון:** הצבת דוגמה מספרית

נציב  $a = b = 2$ , ונקבל:  $x = 2^2 \Leftrightarrow x = 4$ . המספר 4 מתחלק ב-3 מספרים שלמים חיוביים ושונים זה מזה: 2, 4 ו-1 ומכאן שניתן לפסול את תשובות (1) ו-(2). נעבור על שאר התשובות המוצעות:

**תשובה (3):**  $\frac{b}{2}$ . נציב  $b = 2$ , ונקבל:  $\frac{2}{2} \Leftrightarrow 1$ . מצאנו ש- $x$  מתחלק ב-3 מספרים ומכאן שתשובה זו אינה מתאימה, ולכן ניתן לפסול אותה.

**תשובה (4):**  $b + 1$ . נציב  $b = 2$ , ונקבל:  $2 + 1 \Leftrightarrow 3$ . התשובה מתאימה ומכיוון שכבר פסלנו 3 תשובות, הרי שזו התשובה הנכונה.

**תשובה (4).**

20. **השאלה:** איזה מהמספרים הבאים אינו מתחלק ב-12?

**פתרון:** קשה לדעת איזה מספר מתחלק ב-12 ולכן עדיף לפרק את 12 למכפלות של מספרים קטנים יותר ולבדוק עבור המספרים שתשובות אם הם מתחלקים במספרים אלו. 12 הוא מכפלת המספרים 3 ו-4 ומכאן שמספר שמתחלק ב-12 הוא מספר שמתחלק גם ב-3 וגם ב-4. מספר שמתחלק ב-3 הוא מספר שסכום ספרותיו מתחלק ב-3.

נעבור על התשובות המוצעות ונבדוק איזה מהמספרים מתחלקים ב-3:

**תשובה (1):** 3,852. סכום הספרות של 3,852 שווה ל-18 ( $= 2 + 5 + 8 + 3$ ). 18 מתחלק ב-3, ומכאן שגם המספר 3,852 מתחלק ב-3 ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

**תשובה (2):** 7,422. סכום הספרות של 7,422 שווה ל-15 ( $= 2 + 2 + 4 + 7$ ). 15 מתחלק ב-3 ומכאן שגם 7,422 מתחלק ב-3, ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

**תשובה (3):** 13,788. סכום הספרות של 13,788 שווה ל-27 ( $= 8 + 8 + 7 + 3 + 1$ ). 27 מתחלק ב-3 ומכאן שגם 13,788 מתחלק ב-3 ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

**תשובה (4):** 33,324. סכום הספרות של 33,324 שווה ל-15 ( $= 4 + 2 + 3 + 3 + 3$ ). 15 מתחלק ב-3, ומכאן שגם 33,324 מתחלק ב-3, ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

על מנת לדעת איזה מספר מתחלק ב-4 יש לבדוק את המספר הדו-ספרתי שנוצר מספרת העשרות והאחדות שלו. אם מספר זה מתחלק ב-4, אז גם כל המספר מתחלק ב-4.

נעבור על התשובות המוצעות:

**תשובה (1):** 3,852. כאמור 3,000 מתחלק ב-4 וגם 800 מתחלק ב-4. מכאן שכדי לקבוע אם המספר 3,852 מתחלק ב-4 יש לבדוק אם 52 מתחלק ב-4. 52 מתחלק ב-4 ומכאן שגם 3,852 מתחלק ב-4 ומכיוון שכבר מצאנו ש-3,852 מתחלק גם ב-3 ניתן לקבוע בוודאות כי הוא מתחלק ב-12, ולכן ניתן לפסול את התשובה.

**תשובה (2):** 7,422. כאמור יש להסתכל רק על המספר 22 כדי לקבוע אם 7,422 מתחלק ב-4. מכיוון ש-22 אינו מתחלק ב-4, הרי שגם המספר 7,422 אינו מתחלק ב-4. מצאנו כי המספר 7,422 מתחלק ב-3 ואינו מתחלק ב-4, ומכאן שהוא אינו מתחלק ב-12. מכאן שזו התשובה הנכונה.

מכיוון שמצאנו את התשובה הנכונה אין צורך לבדוק את תשובות (3) ו-(4).

**תשובה (2).**