

# אפריל 17 - פתרונות

הכנה לבחינה הפסיכומטרית

מדריכים: אלעד שווייצר, ליאור כהן



המשרד לשוויון חברתי  
מטה ישראל דיגיטלית



**הקורס פותח בליווי ובייעוץ מקצועי של המרכז הארצי לבחינות ולהערכה (מאל"ו)**

מהדורה: 919880

© זכויות היוצרים בשאלות שייכות למרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר).

© זכויות היוצרים נתונות לאשכול בינה ביחס לשאלות, להסברים ולפתרונות שפותחו על ידה בעבר ונתונות למדינת ישראל ביחס לכל התכנים, השאלות והמידע שפותחו במסגרת הקורס. אין להעתיק או להפיץ חומר לימוד זה או קטעים ממנו בכל צורה ובכל אמצעי, או ללמדו - כולו או חלקים ממנו - בלא אישור בכתב ומראש.

השימוש בכל מידע ו/או תוכן המופיע באתר הקורס ו/או בעזרי הלימוד הנלווים הוא על אחריות המשתמש בלבד. מדינת ישראל - המשרד לשוויון חברתי ו/או כל משרד ממשלתי אחר אינה מתחייבת כי האתר ו/או עזרי הלימוד הנלווים ו/או תכניהם יענו לכל דרישות המשתמש, ו/או שהשירות לא יופרע ו/או יתקיים בזמן, בביטחה וללא טעויות. מדינת ישראל אינה מתחייבת לגבי התוצאות אשר תושגנה כתוצאה משימוש באתר ו/או בעזרי הלימוד הנלווים או לגבי הדיוק והאמינות של המידע אשר יושג באמצעות מי מהם.

מדינת ישראל אינה מתחייבת ולא תהיה אחראית לגבי תוצאות השימוש באתר הקורס ו/או בעזרי הלימוד הנלווים ולגבי מידת התאמתם לרמתו המקצועית ו/או הלימודית של הלומד. בפרט מודגש, כי אין בקבלת ציון ו/או בקבלת משוב כזה או אחר, ברמה רגילה או ברמה גבוהה, במסגרת התרגילים והבחנים שבקורס, כדי להוות אינדיקציה כלשהי או מדד כלשהו ליכולתו של הלומד להצליח בבחינה הפסיכומטרית, כולה או חלקה. למען הסר כל ספק, זכויות היוצרים בבחינה הפסיכומטרית וכן בשאלות לדוגמא מתוך בחינות פסיכומטריות המובאות בקורס הינן של המרכז הארצי להערכה (ע"ר) בלבד, ואין לעשות בשאלות אלו כל שימוש למעט לצורך לימוד ותרגול בקורס. הקורס אינו פותח או מפורסם על-ידי המרכז הארצי לבחינות והערכה ואינו באחריותו.

## תוכן עניינים

- 5 - ..... פרק ראשון כמותי
- 19 - ..... פרק שני מילולי
- 32 - ..... פרק שלישי מילולי
- 43 - ..... (פיילוט - אנגלית 1 דצמבר 15) אנגלית - פרק רביעי
- 50 - ..... (פיילוט - כמותי 2 דצמבר 15) כמותי - פרק חמישי
- 69 - ..... פרק שישי אנגלית - פרק שישי
- 76 - ..... פרק שביעי אנגלית - פרק שביעי
- 82 - ..... פרק שמיני כמותי - פרק שמיני

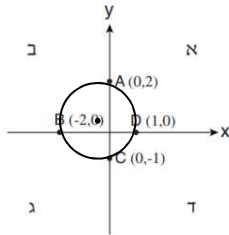


## כמותי – פרק ראשון

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	2	1	3	4	4	4	2	1	1	4	1	3	4	3	2	3	4	3	2	1

1. תשובה (2) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.

## דרך א' – ניסוי וטעייה



במערכת הצירים נתונות 4 נקודות חיתוך של המעגל עם הצירים. ניתן לראות כי הסרטוט הוא פרופורציונאלי (ולא מעוות), והנקודות נמצאות במקום התואם את הנתונים. לפיכך, נוכל לסרטט מעגל העובר דרך הנקודות ולראות היכן נמצא מרכזו.

ניתן גם להעריך באמצעות הנתונים היכן אמור להופיע המרכז באופן גס: המרחק של מרכז המעגל מהיקף המעגל הוא קבוע בכל נקודה – זהו למעשה הרדיוס. לפיכך, מרכז המעגל צריך להיות בדיוק במרכזן של כל שתי נקודות חיתוך הנשענות על אותו הציר.

נסתכל על הנקודות שעל ציר ה-x. אין צורך לחשב במדויק היכן נמצא אמצע הקטע בין הנקודות על ציר זה, אלא ניתן לקבוע בקלות שהוא נמצא על החלק השלילי של הציר.

באותו אופן, ערך ה-y של מרכז המעגל יהיה בדיוק באמצע הקטע שבין שתי הנקודות הנמצאות על ציר ה-y, ניתן לראות בבירור כי אמצע הקטע נמצא על חלקו החיובי של ציר ה-y.

מצאנו שמרכז המעגל נמצא בחלקו החיובי של ציר ה-y, ובחלקו השלילי של ציר ה-x, דהיינו ברביע ב.

## דרך ב' – חישוב

במערכת הצירים נתונות 4 נקודות חיתוך של המעגל עם הצירים. המרחק של מרכז המעגל מהיקף המעגל הוא קבוע בכל נקודה – זהו למעשה הרדיוס.

לפיכך, מרכז המעגל צריך להיות בדיוק במרכזן של כל שתי נקודות חיתוך הנשענות על אותו הציר.

נסתכל על הנקודות שעל ציר ה-x. ערך ה-x של נקודה אחת הוא 1 ושל הנקודה השנייה הוא -2.

כלומר, מרכז המעגל צריך להיות בדיוק באמצע בין שתי הנקודות הללו, כלומר כאשר  $x = -0.5$   $\left(\frac{-2+1}{2}\right)$ .

באותו אופן, מרכז המעגל צריך להיות בדיוק באמצע שבין שתי הנקודות הנמצאות על ציר ה-y,

$$\text{קרי } y = 0.5 \left(\frac{2+(-1)}{2}\right)$$

מצאנו שמרכז המעגל בנקודה (0.5, -0.5) שהיא ברביע ב.

**2.** תשובה (1) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.

בכל שעת עבודה מייצר רני 10 כדים, ובכל שעתיים אחד הכדים נשבר.

אנו נדרשים לחשב כמה כדים שלמים נוספו לרני לאחר 6 שעות עבודה.

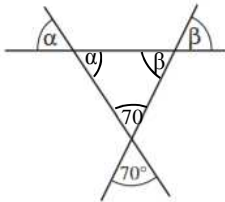
בכל שעה רני מייצר 10 כדים, כלומר בשעתיים רני מייצר 20 כדים. אך, בכל שעתיים נשבר לרני כד 1. כלומר, לאחר **שעתיים** עבודה, רני מייצר 19 כדים שלמים.

6 שעות זה זמן עבודה הגדול פי 3 משעתיים, לכן נכפול פי 3 את מספר הכדים שרני ייצר בשעתיים.

$$3 \cdot 19 = 57$$

לפיכך, דני קיבל 57 כדים שלמים לאחר 6 שעות עבודה.

**3.** תשובה (3) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.



הזוויות הנתונות:  $\alpha$ ,  $\beta$  ו-70, הן זוויות קודקודיות לזוויות הפנימיות של המשולש, לכן נשלים את הזוויות הפנימיות של המשולש.  
סכום הזוויות במשולש הוא  $180^\circ$ , לכן נוכל לבנות משוואה ולמצוא את הסכום  $\alpha + \beta$ :

$$\alpha + \beta + 70 = 180$$

$$\alpha + \beta = 110$$

4. תשובה (4) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

נתון כי  $a < 1$ , אנו מתבקשים לקבוע איזה ביטוי מבין הביטויים שבתשובות הוא הגדול ביותר.

נציב  $a$  הגדול מ-1 ונבדוק את התשובות.

נציב בתשובות  $a = 2$  ונחפש איזה ביטוי הוא הכי גדול. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

$$(1) \quad 2a \Rightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

$$(2) \quad a + 30 \Rightarrow 2 + 30 = 32$$

$$(3) \quad a^2 \Rightarrow 2^2 = 4$$

מצאנו שלפי ההצבה הנ"ל, תשובה (2) היא הגדולה ביותר. אך מכיוון שלא ניתן לפסול את תשובה (4) בהצבה ננסה לעשות הצבה נוספת כדי לראות האם תמיד אנו מקבלים שתשובה (2) היא הגדולה ביותר.

נבצע הצבה שונה כך שיש סיכוי שהיא תפסול תשובות אחרות (לא נציב למשל  $a = 3$ , כי סביר שנקבל את אותה התוצאה).

נציב  $a = 10$  ונראה מה נקבל:

$$(1) \quad 2a \Rightarrow 2 \cdot 10 = 20$$

$$(2) \quad a + 30 \Rightarrow 10 + 30 = 40$$

$$(3) \quad a^2 \Rightarrow 10^2 = 100$$

לפי ההצבה הזו, קיבלנו שתשובה (3) היא הגדולה ביותר. על כן, אף ביטוי מהביטויים שבתשובות אינו תמיד הגדול ביותר ולכן התשובה הנכונה היא תשובה (4).

**דרך ב' – הבנה**

נתון כי  $a < 1$ , ננסה לקבוע באמצעות נתון זה איזה ביטוי הוא הגדול ביותר.

הביטויים בתשובות משלבים פעולות שונות (חיבור, כפל וחזקה) ולכן לא ניתן לעשות השוואה פשוטה ביניהם המתקיימת בכל מצב.

ניתן להבין שהביטוי הגדול ביותר תלוי באיזה  $a$  נציב ולפיכך תשובה (4) נכונה.

נפשט את ההסבר באמצעות הדגמות, אם  $a$  הוא מספר יחסית נמוך, אז הכפלתו ב-2 או העלאתו שלו בחזקה לא יניבו תוצאה גדולה מאוד. לעומת זאת אם נוסיף לו 30, המספר יחסית יגדל. לעומת זאת, אם המספר גדול יחסית, חזקה תשפיע עליו הרבה יותר מהכפלה ב-2 או הוספה של 30.

כלומר, לא ניתן לקבוע איזה ביטוי הוא הגדול ביותר, תשובה (4) נכונה.

.5

תשובה (4) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

כדי לבדוק את ההפרש המינימאלי בין מספר העציצים לבין מספר הכיסאות בסלון של תמר עלינו להניח שיש לה כמה שפחות כורסאות. זאת משום שככל שנגדיל את מספר הכורסאות כך יגדלו מספר המדפים ומספר העציצים, ויגדל גם ההפרש.

על כן, נניח שיש לתמר רק 2 כורסאות – זוהי האופציה המינימאלית עבורה.

מספר המדפים גדול ב-8 ממספר הכורסאות, כלומר לתמר יש 10 מדפים.

מספר העציצים גדול פי 2 ממספר המדפים, כלומר לתמר יש 20 עציצים.

לפי החישוב הנ"ל ההפרש בין מספר העציצים (20) לבין מספר הכורסאות (2) הוא 18.

.6

תשובה (2) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת תשובות**

בקייטנה כלשהי מספר הילדים (k) נקבע לפי מספר המדריכים (m) באופן הבא:

$$k = \frac{m(m-3)}{2}$$

ידוע כי מספר הילדים בקייטנה גדול פי 3 ממספר המדריכים. אנו נשאלים כמה מדריכים בקייטנה. נציב את התשובות במשוואה במקום הנעלם m, המייצג את המדריכים, ונראה האם קיבלנו שמספר הילדים יהיה גדול פי 3 ממספר המדריכים.

נבדוק את תשובה (1):  $m = 6$

$$k = \frac{6(6-3)}{2} \Rightarrow k = 9$$

9 (מספר הילדים) לא גדול פי 3 מ-6 (מספר המדריכים), התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (2):  $m = 9$

$$k = \frac{9(9-3)}{2} \Rightarrow k = 27$$

27 (מספר הילדים) אכן גדול פי 3 מ-9 (מספר המדריכים). **תשובה נכונה.**

**דרך ב' – פתרון מתמטי**

בקייטנה כלשהי מספר הילדים (k) נקבע לפי מספר המדריכים (m) באופן הבא:

$$k = \frac{m(m-3)}{2}$$

ידוע כי מספר הילדים בקייטנה גדול פי 3 ממספר המדריכים. אנו נשאלים כמה מדריכים בקייטנה. כאמור, מספר הילדים (k) בקייטנה גדול פי 3 ממספר המדריכים (m). נבטא קשר זה באופן אלגברי:

$$k = 3m$$

נציב זאת במשוואה הנתונה ונחשב את m:

$$k = \frac{m(m-3)}{2} \Rightarrow k = 3m$$

$$3m = \frac{m(m-3)}{2}$$

נכפול את המשוואה פי 2 כדי להיפטר מהמכנה:

$$6m = m(m-3)$$

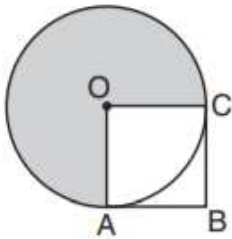
נחלק ב-m משום שהוא כופל את שני האגפים וידוע שהוא שונה מ-0:

$$6 = m - 3 \Rightarrow 9 = m$$



.7

תשובה (1) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.



$$\pi \cdot \sqrt{2}^2 = 2\pi$$

נתון כי OABC הוא ריבוע ששטחו 2. אנו נדרשים לחשב את גודל השטח הכהה.

אם שטח הריבוע הוא 2, אזי אורך צלע הריבוע הוא  $\sqrt{2}$ . אורך זה הוא גם הרדיוס (צלעות הריבוע OC ו-OA מתלכדות עם רדיוסי המעגל).

לאחר שמצאנו את אורך הרדיוס, נוכל לחשב את שטח המעגל:

עתה, עלינו למצוא את גודלו של השטח הכהה בלבד.

#### דרך א' – הערכת סדר גודל

מובן מאליו כי השטח האפור קטן משטח המעגל, לכן אנו מחפשים שטח הקטן מ- $2\pi$ . נבדוק את התשובות ונחפש תשובה המתאימה. שימו לב שיייתכן כי יהיו כמה תשובות הקטנות מ- $2\pi$ , לכן עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה.

	מתאים
(1) $\frac{3}{2}\pi = 1.5\pi$	$\Rightarrow$
(2) $\frac{3}{\sqrt{2}}\pi \approx \frac{3}{1.4}\pi$	$\Rightarrow$ גדול מ- $2\pi$ , התשובה נפסלת
(3) $3\pi$	$\Rightarrow$ לא מתאים, התשובה נפסלת
(4) $3\sqrt{2}\pi \approx 3 \cdot 1.4\pi$	$\Rightarrow$ גדול מ- $3\pi$ , התשובה נפסלת

#### דרך ב' – פתרון מתמטי

השטח האפור מהווה  $\frac{3}{4}$  משטח המעגל, לכן נכפול את שטח המעגל פי  $\frac{3}{4}$ :

$$\frac{3}{4} \cdot 2\pi = \frac{3}{2}\pi$$

.8

תשובה (1) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.

לפנינו מערכת של שלוש משוואות עם שלושה נעלמים. עלינו למצוא את ערכו של  $y$ . לשם כך, עלינו להיפטר מהנעלמים האחרים:  $x$  ו- $z$ .

ניתן לזהות שאם נחבר את שתי המשוואות הראשונות, ונקבל  $5x$ . כמו כן, במשוואה השלישית יש גם  $5x$ , לכן נוכל לחסר ביניהם כדי לצמצם את ה- $x$ . נעשה זאת:

$$2x + 5y - z = 8$$

$$3x + 3y + z = 2$$

$$5x + 8y = 10$$

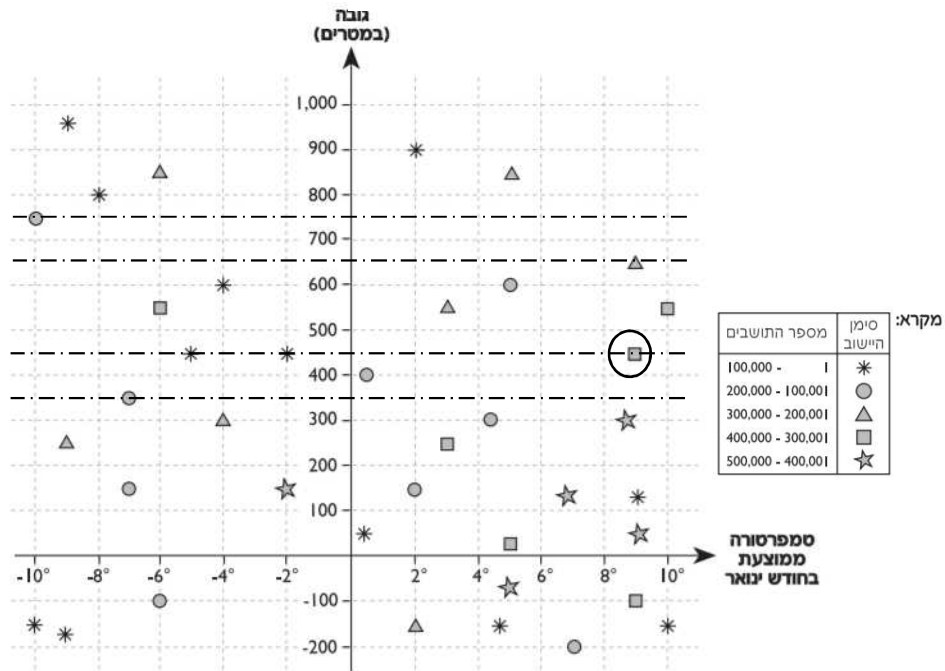
עתה נחסר מהמשוואה שקיבלנו את המשוואה השלישית:

$$5x + 8y = 10$$

$$5x + 7y = 9$$

$$y = 1$$

9. תשובה (4) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.

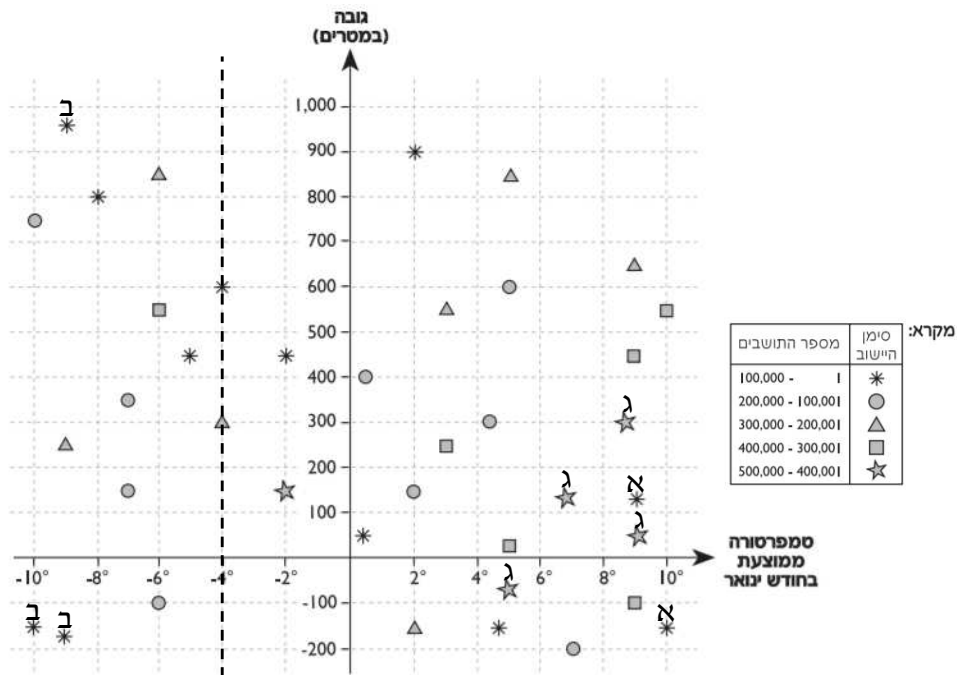


דינה גרה ביישוב שבו חיים 385,200 תושבים. נבדוק במקרא, ונמצא שסימן היישוב של דינה הוא ריבוע אפור (סימן זה מייצג יישוב בו חיים בין 300,001 לבין 400,000).

אנו נשאלים מה עשוי להיות גובהו של יישוב זה. גובה היישוב מעל פני המים מיוצג על גבי הציר האנכי. נסמן בקו מקווקו את הגבהים המוצעים בתשובות ונראה באיזה גובה מביניהם ישנו יישוב המיוצג ע"י ריבוע אפור.

ניתן לראות שמבין הקווים שצירנו, רק הקו בגובה 450 מטר, מגיע לריבוע אפור.

10. תשובה (4) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.



התשובות מציגות כמה טענות בנוגע למספר התושבים ביישובים הנמצאים באזור טמפרטורות מסוים.

נבדוק את התשובות ונפסול כל תשובה שאינה מתאימה:

נבדוק את תשובה (1): בכל יישוב שבו הטמפרטורה גבוהה מ- $8^{\circ}$  מספר התושבים הוא לפחות 100,001. תשובה זו למעשה אומרת שאין יישוב המסומן ב- באזור הגבוה מ- $2^{\circ}$  טענה זו שגויה משום שישנם שני יישובים מסוג זה בטווח הטמפרטורות המסומן (יישובים אלו מסומנים באות א בתרשים).

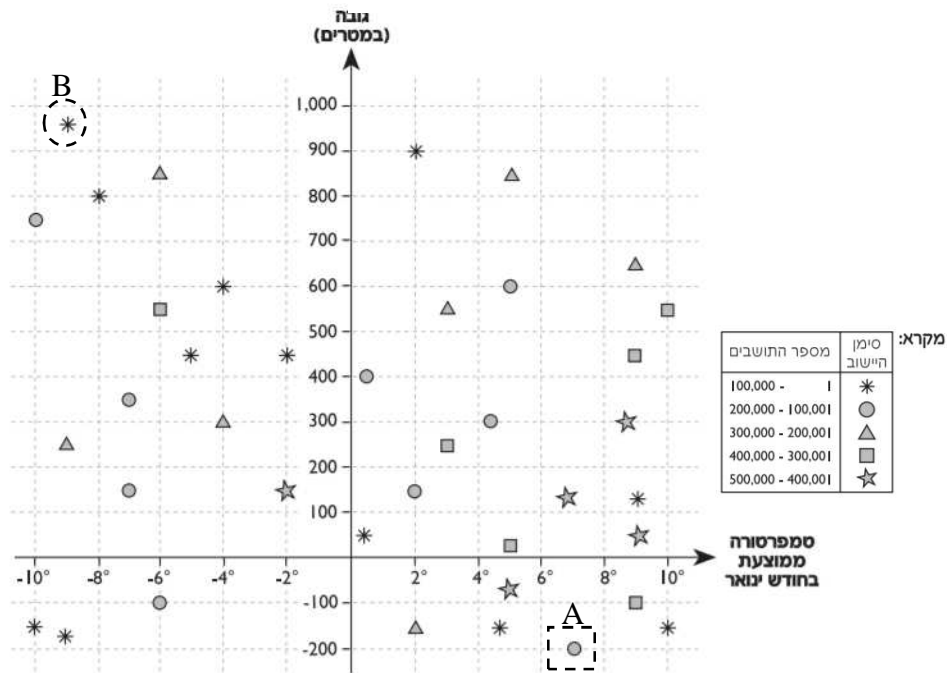
נבדוק את תשובה (2): בכל יישוב שבו הטמפרטורה נמוכה מ- $8^{\circ}$  מספר התושבים הוא לפחות 100,001. תשובה זו למעשה אומרת שאין יישוב המסומן ב- באזור הנמוך מ- $2^{\circ}$  טענה זו שגויה משום שישנם שלושה יישובים מסוג זה בטווח הטמפרטורות המסומן (יישובים אלו מסומנים באות ב בתרשים).

נבדוק את תשובה (3): בכל יישוב שבו הטמפרטורה גבוהה מ- $4^{\circ}$  מספר התושבים הוא לכל היותר 400,000. תשובה זו למעשה אומרת שאין יישוב המסומן ב- באזור הגבוה מ- $2^{\circ}$  טענה זו שגויה משום שישנם ארבעה יישובים מסוג זה בטווח הטמפרטורות המסומן (יישובים אלו מסומנים באות ג בתרשים).

**טיפ:** כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (4) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

נבדוק את תשובה (4): בכל יישוב שבו הטמפרטורה נמוכה מ- $4^{\circ}$  מספר התושבים הוא לכל היותר 400,000. תשובה זו למעשה אומרת שאין יישוב המסומן ב- באזור הנמוך מ- $2^{\circ}$  טענה זו אכן נכונה, ניתן לראות שבאזור הנמצא משמאל לקו המקווקו.

11. תשובה (1) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.



A הוא מספר התושבים ביישוב הנמוך ביותר במדינה. סימנו של יישוב זה הוא עיגול אפור והוא מסומן בריבוע מקווקו בתרשים.

B הוא מספר התושבים ביישוב הגבוה ביותר במדינה. סימנו של יישוב זה הוא כוכבית והוא מסומן בעיגול מקווקו בתרשים.

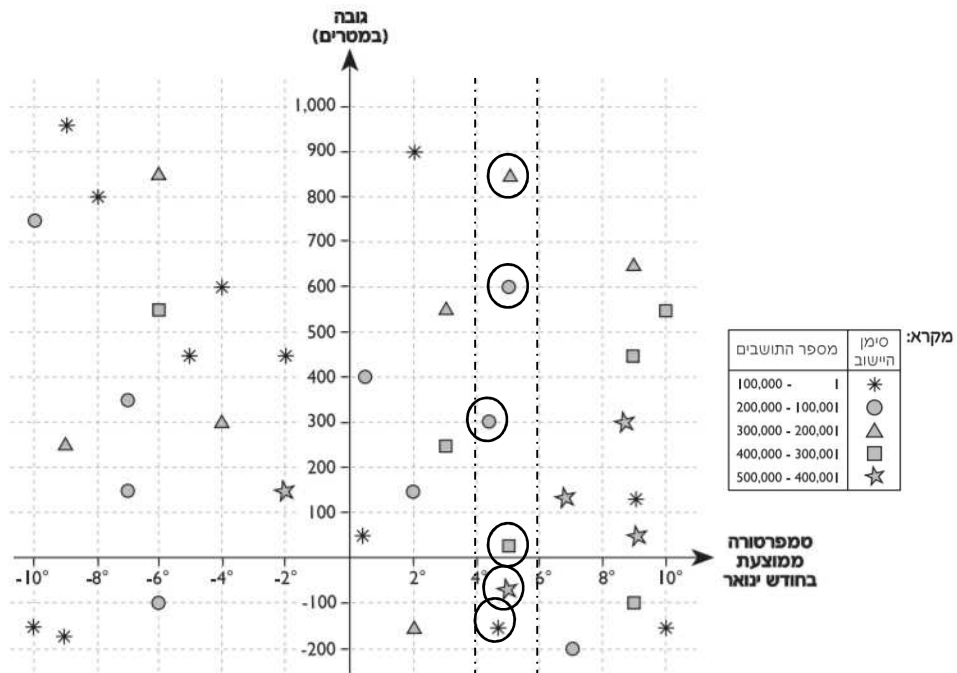
אנו נשאלים מהו ההפרש המינימאלי בין מספר התושבים בשני היישובים A ו-B.

מספר התושבים ביישוב A הוא בין 100,001 לבין 200,000. בעוד שמספר התושבים ביישוב B הוא בין 1 לבין 100,000.

כדי שההפרש בין מספרי התושבים ביישובים יהיה מינימאלי, על מספר התושבים ביישוב A להיות כמה שיותר קטן, וביישוב B כמה שיותר גדול.

במקרה כזה, ביישוב A יהיו 100,001 וביישוב B יהיו 100,000, ההפרש בין המספרים הללו הוא 1.

12. תשובה (3) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.



ביום מסוים הטמפרטורה בכל היישובים במדינה המדוברת הייתה נמוכה ב-2° מהטמפרטורה הממוצעת (זו המוצגת בתרשים).

אנו נשאלים כמה יישובים היו באותו יום בטווח הטמפרטורות שבין 2° ל-4°.

נבין שאם ביום המדובר הטמפרטורה במדינה היה נמוך ב-2° מן הטמפרטורה הממוצעת, היישובים שבאותו יום יהיו בטווח שבין 2° ל-4° הם יישובים שבד"כ נמצאים בטווח הטמפרטורות שבין 4° ל-6°.

רק באותו היום הם ירדו בשתי מעלות ויגיעו לטווח הרצוי. נספור כמה יישובים נמצאים בתרשים בטווח שבין 4° ל-6° (מסומן בקווים אנכיים מקווקווים).

בטווח זה ישנם 6 יישובים (מוקפים בעיגול).

**13.** תשובה (4) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – פתרון מתמטי מקוצר**

אם נעביר את  $y^2$  אגף במשוואה הראשונה, נקבל:

$$x^2 - y^2 = 20$$

$$x - y = 5$$

שתי המשוואות הללו מרכיבות אלמנטים מתוך נוסחת כפל מקוצר. נכתוב את המשוואה במלואה ונציב את הערכים הנתונים במקומות המתאימים:

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y) \Rightarrow 20 = 5(x + y)$$

נחלק את המשוואה ב-5:

$$4 = x + y$$

**דרך ב' – פתרון מתמטי מלא**

נבודד מהמשוואה את אחד הנעלמים, למשל ה- $x$ :

$$x = 5 + y$$

עתה נציב ערך זה במשוואה הראשונה ונפתור אותה:

$$(5 + y)^2 = 20 + y^2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$$

נציב את ערך ה- $y$  שמצאנו במשוואה השנייה ונמצא את ערכו של  $x$ .

$$x - \left(-\frac{1}{2}\right) = 5 \Rightarrow x = 4\frac{1}{2}$$

עתה נחשב את הסכום  $(x + y)$ :

$$x + y \Rightarrow 4\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = 4$$

**14.** תשובה (3) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

תיבה שמימדיה: 5 מ', 3 מ' ו-1 מ', יכולה להכיל 45 ק"ג נוצות.  
נפחה של התיבה הוא 15 מ"ק.

לעומתה, נפחה של הקובייה שאורך מקצועה הוא 1 מ', הוא 1 מ"ק.

נפחה של התיבה גדול פי 15 מנפח הקובייה ולכן היא יכולה להכיל פי 15 יותר נוצות.

אם התיבה מכילה 45 ק"ג נוצות, הקובייה תכיל פי 15 ק"ג פחות, כלומר 3 ק"ג.

ניתן לראות יחס זה גם באמצעות ריבוע יחסים:

<u>נוצות</u>	<u>נפח</u>
45	15
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; text-align: center; vertical-align: middle;">?</div>	1
·3	

ניתן לזהות יחס אופקי של הכפלה ב-3 בין 15 ל-45, ולכן נכפול גם את 1 ב-3  $\Leftarrow$  3.  
לפיכך, הקובייה יכולה להכיל לכל היותר 3 ק"ג נוצות.

15. תשובה (2) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – צוות**

כמות מסוימת של מזון מספיקה ל-150 כלבים למשך 30 יום. אנו נשאלים למשך כמה ימים תספיק אותה כמות של מזון ל-500 כלבים.

ניתן להתייחס לשאלה הזו כאל שאלת "צוות" אם מסתכלים על הכלבים כעל צוות, ועל זמן האכילה כעל זמן העבודה. העבודה היא האכילה של המזון.

נציב את הנתונים בטבלת צוות-עבודה-זמן:

<u>זמן</u>	<u>עבודה</u>	<u>צוות</u>	
30	1	150	נתון:
$\swarrow$			
?	1	500	צריך למצוא:

נכפול בין המספרים המחוברים בקו, ונחלק במספרים שנשארו חופשיים:

$$\frac{150 \cdot 1 \cdot 30}{500 \cdot 1} = 9$$

מצאנו שעבור 500 כלבים, כמות המזון המדוברת תספיק ל-9 ימים.

**דרך ב' – יחסים**

כמות מסוימת של מזון מספיקה ל-150 כלבים למשך 30 יום. אנו נשאלים למשך כמה ימים תספיק אותה כמות של מזון ל-500 כלבים.

עלינו לחשב פי כמה גדל מספר הכלבים.

$$\frac{500}{150} = \frac{10}{3}$$

אם מספר הכלבים גדל פי  $\frac{10}{3}$ , הרי שזמן האכילה צריך לקטון פי  $\frac{3}{10}$ .

נחלק את זמן האכילה (30) ב- $\frac{10}{3}$ :

$$30 : \frac{10}{3} = 30 \cdot \frac{3}{10} = 9$$

מצאנו שעבור 500 כלבים, כמות המזון המדוברת תספיק ל-9 ימים.

**16.** תשובה (3) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.

לכל מספר שלם וחיובי  $n$  הוגדרה הפעולה  $\$(n)$  כסכום כל המספרים החיוביים מ-1 ועד  $n$ .

אנו נשאלים לכמה שווה תוצאת התרגיל:  $\$(47) - \$(46)$

$\$(47)$  זה סכום כל המספרים מ-1 עד 47:

$$\$(47) = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 45 + 46 + 47$$

ועבור  $\$(46)$ :

$$\$(46) = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 45 + 46$$

ניתן לראות כי ברגע שנחסר בין הפעולות כל המספרים יצטמצמו למעט 47:

$$\$(47) - \$(46) = 1 + 2 + \dots + 46 + 47 - (1 + 2 + \dots + 46)$$

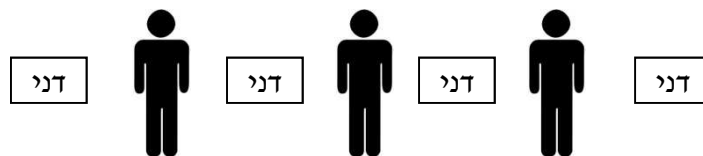
**17.** תשובה (4) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.**דרך א' – הצבת תשובות**

$n$  אנשים עומדים בשורה. לדני יש 5 אפשרויות שונות להצטרף לשורה. אנו נשאלים מהו  $n$ .

נוכל להציב את התשובות ולבדוק.

**טיפ:** בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר. לכן בשאלה זו נתחיל להציב קודם את המספרים הנמוכים כדי להקל על הבדיקה.

נבדוק את תשובה (3): אם ישנם 3 אנשים העומדים בשורה, לדני יש 4 אפשרויות שונות לבחירת מקומו. מימין לכל אחד מהעומדים, או בקצה השמאלי הקיצוני. התשובה נפסלת.



נבדוק את תשובה (4): אם ישנם 4 אנשים העומדים בשורה, לדני יש 5 אפשרויות שונות לבחירת מקומו. מימין לכל אחד מהעומדים, או בקצה השמאלי הקיצוני. **תשובה נכונה.**



**טיפ:** מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות.

**דרך ב' – הבנה**

$n$  אנשים עומדים בשורה. לדני יש 5 אפשרויות שונות להצטרף לשורה. אנו נשאלים מהו  $n$ .

נבין כי דני יכול להיעמד בסמוך ומימין לכל אחד מהאנשים, או במקום השמאלי הקיצוני. כלומר לדני יש  $n + 1$  אפשרויות להיעמד בשורה (מימין לכל אחד מ- $n$  האנשים ובקצה השמאלי).

אם לדני יש 5 אפשרויות, אזי  $n = 4$ .



18. תשובה (3) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

נתון כי  $a$  ו- $b$  הם מספרים שלמים, וכי:  $a + b = 4(a - b)$ .

אנו נשאלים באיזה מספר  $b$  בוודאות מתחלק.

כדי להקל על השלב של מציאת המספרים המתאימים לקיום המשוואה, כדאי לפשט אותה תחילה:

$$a + b = 4a - 4b$$

$$5b = 3a$$

עתה נחפש מספרים המקיימים את ההצבה. ההצבה הפשוטה ביותר היא להציב עבור כל נעלם את המקדם של הנעלם השני. כלומר נציב  $a = 5$ ,  $b = 3$ .

הצבה זו מקיימת את המשוואה, ולפיה קיבלנו כי  $b$  מתחלק אך ורק ב-3 (מבין התשובות המוצעות).

פסלנו 3 תשובות, ועל כן תשובה (3) נכונה.

**דרך ב' – הבנה**

נפשט את המשוואה הנתונה, ונראה מה אנו לומדים ממנה על  $b$ .

$$a + b = 4(a - b)$$

$$a + b = 4a - 4b$$

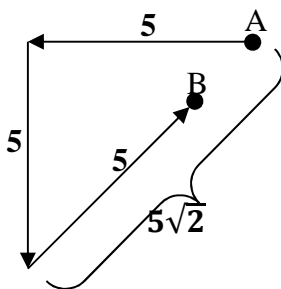
$$5b = 3a$$

האגף השמאלי של המשוואה ( $5b$ ) שווה לאגף הימני ( $3a$ ).

הביטוי  $3a$  מכיל בתוכו את הגורם 3. לפיכך, הביטוי  $5b$  ששווה לביטוי  $3a$ , צריך גם הוא להכיל בתוכו את הגורם 3.

במספר 5 אין כמובן את הגורם 3, ולכן הנעלם  $b$  הוא שחייב להיות זה שמכיל את הגורם 3. על כן, המספר  $b$  בוודאות מתחלק ב-3.

19. תשובה (2) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.



תומר יצא מנקודה A והלך 5 ק"מ לכיוון מערב, לאחר מכן הוא פנה דרומה והלך 5 ק"מ נוספים. לבסוף הוא פנה לכיוון צפון מזרח והלך 5 ק"מ נוספים עד שהוא הגיע לנקודה B. אנו נדרשים למצוא את המרחק בין הנקודות A ו-B.

נזהה שהמסלול שעבר תומר הוא על צלעותיו של משולש כסף (משולש ישר זוית ושווה שוקיים) שניצביו הם 5 ק"מ.

לפי היחסים המוכרים של משולש כסף, אם אורך הניצב הוא 5 אזי אורך היתר הוא  $5\sqrt{2}$ .

תומר אומנם הלך על היתר עד שהוא הגיע לנקודה B אבל הוא לא השלים את כל אורכו של היתר, אלא הלך 5 ק"מ בלבד. לפיכך, המרחק בין נקודה A לנקודה B הוא  $5\sqrt{2} - 5 \Leftarrow 5(\sqrt{2} - 1)$ .

**20.** תשובה (1) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

נתון מספר בעל  $n$  ספרות שכל ספרותיו הן אי-זוגיות.  $S$  הוא סכום הספרות של אותו מספר.

אנו מתבקשים לקבוע איזו טענה מבין הטענות שבתשובות נכונה.

נבצע הצבה נוחה ונבדוק מה נקבל. נציב כי  $n = 1$ , כלומר המספר שלנו הוא חד-ספרתי שספרתו אי-זוגית, למשל המספר 1. סכום הספרות של 1 הוא 1.

כעת, נציב גם בתשובות 1 ו-2,  $n = 1, s = 1$ , ונחפש תשובה נכונה. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

**מתאים**  $\Rightarrow 1 - 1 = 0 \Rightarrow$  הוא זגי  $s - n$  (1)

**לא מתאים**, התשובה נפסלת  $\Rightarrow 1 - 1 = 0 \Rightarrow$  הוא אי-זגי  $s - n$  (2)

**לא מתאים**, התשובה נפסלת  $\Rightarrow 1 \cdot 1 = 1 \Rightarrow$  הוא זגי  $s \cdot n$  (3)

**מתאים**  $\Rightarrow 1 \cdot 1 = 1 \Rightarrow$  הוא אי-זגי  $s \cdot n$  (4)

כדי להכריע בין תשובות (1) ו-(4) נבצע הצבה נוספת. הפעם נבחר מספר דו-ספרתי ( $n = 2$ ), למשל 11. סכום הספרות של 11 הוא  $2 \leftarrow s = 2$ .

נציב הצבה זו גם בתשובות וננסה לפסול את אחת התשובות (1) או (4).

**מתאים**  $\Rightarrow 2 - 2 = 0 \Rightarrow$  הוא זגי  $s - n$  (1)

**לא מתאים**, התשובה נפסלת  $\Rightarrow 2 \cdot 2 = 4 \Rightarrow$  הוא אי-זגי  $s \cdot n$  (4)

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (1) נכונה.

**דרך ב' – הבנה**

נתון מספר בעל  $n$  ספרות שכל ספרותיו הן אי-זוגיות.  $S$  הוא סכום הספרות של אותו מספר.

אנו מתבקשים לקבוע איזו טענה מבין הטענות שבתשובות נכונה.

נראה שהשאלה מתייחסת לזוגיות, לכן נבין כי עבור  $n$  ישנם שני מצבים.  $n$  זוגי או  $n$  אי-זוגי. עלינו לבדוק מה קורה בשני המצבים הללו.

אם  $n$  הוא מספר זוגי, אזי הוא מורכב ממספר זוגי של ספרות אי-זוגיות. כאשר סוכמים מספר זוגי של ספרות אי-זוגיות, מקבלים תוצאה זוגית. לכן, במקרה כזה גם  $n$  וגם  $s$  הם זוגיים.

מכיוון ששני הנעלמים זוגיים, ההפרש שלהם יהיה זוגי וכך גם המכפלה שלהם – תשובות (2) ו-(4) נפסלות.

כעת נבדוק מה קורה במצב שהמספר מורכב ממספר אי-זוגי של ספרות (חד-ספרתי, תלת ספרתי וכדומה) כלומר  $n$  הוא אי-זוגי. במצב כזה, סכום הספרות יהיה אי-זוגי משום שאנו סוכמים מספר אי-זוגי של ספרות אי-זוגיות.

כלומר הגענו למצב ששני הנעלמים הם אי-זוגיים. במצב כזה, ההפרש שלהם יהיה זוגי אבל המכפלה תהיה אי-זוגית. תשובה (3) נפסלה גם כן.

מצאנו שבשני המצבים האפשריים תשובה (1) מתקיימת, על כן היא התשובה הנכונה.

## מילולי – פרק שני

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
התשובה הנכונה	4	2	2	3	3	4	2	1	4	3	3	2	2	4	1	1	4	3	3	1	4	4	4	2

## 1. יציב : קיבע - לקבע זה להפוך משהו ליציב.

- (1) חבוי : חיפש - לחפש זה לנסות להפוך משהו להפך מחבוי.
- (2) נא : בישל - לבשל זה להפוך משהו להפך מנא.
- (3) יקר : שילם - יקר הוא מה שמשלמים עליו הרבה.
- (4) מוכר : פרסם - לפרסם זה להפוך משהו למוכר.

## 2. כינור : מיתרים - בכינור יש מיתרים שמשמשים להפעלתו (הפקת צליל).

- (1) פמוט : נרות - פמוט הוא כלי המשמש להחזקת נרות.
- (2) מזלג : שיניים - במזלג יש שיניים שמשמשות להפעלתו (נעיצה).
- (3) כריכה : דפים - כריכה מאגדת את הדפים.
- (4) מכחול : צבעים - מכחול הוא כלי המשמש למריחת צבעים.

## 3. מכונאי : נהג - מכונאי מטפל במשהו (רכב) שהנהג משתמש בו.

- (1) דייל : טייס - דייל מטפל במשהו (הנוסעים במטוס), והטייס מטיס את המטוס.
- (2) וטרינר : פרש - וטרינר מטפל במשהו (סוס) שהפרש משתמש בו.
- (3) רופא : חולה - רופא מטפל בחולה.
- (4) מאמן : מתעמל - מאמן מנחה את המתעמל.

## 4. נווה מדבר : מדבר - נווה מדבר הוא אזור מיוחד (עם מים וירק) בתוך המדבר.

- (1) גדת נחל : נחל - גדת נחל היא רצועת חוף על שפת הנחל.
- (2) גן ירק : ירק - גן ירק הוא אזור שבו מגדלים ירק.
- (3) קרחת יער : יער - קרחת יער היא אזור מיוחד (ללא עצים) בתוך היער.
- (4) לב ים : ים - לב ים הוא אזור בים שנמצא במרחק גדול מהחוף.

## 5. התבודד : נידה - התבודד זה נידה את עצמו.

- (1) הצטווה : ציווה - הצטווה הוא מי שאחר ציווה עליו.
- (2) הצטהל : שמח - הצטהל זה שמח.
- (3) הצטנע : גימד - הצטנע זה גימד את עצמו.
- (4) הצטדק : האשים - הצטדק זה ההפך מהאשים את עצמו (טען שהוא צודק).

**6. התרוקנות : תוכן - התרוקנות היא אובדן התוכן.**

- (1) התוודות : חטא - התוודות היא הודאה בחטא.
- (2) התבטלות : מעש - התבטלות היא חוסר מעש.
- (3) התקרשות : נוזל - התקרשות היא ההיפכות מנוזל למוצק.
- (4) התחרשות : שמיעה - התחרשות היא אובדן השמיעה.

**7. תשובה (2) נכונה.**

נציג את עיקרי הדברים המופיעים בפסקה. לדעתו של קאמי, סיפורו של סזיפוס משול להווייה האנושית. כלומר, כפי שסיזיפוס מגלגל בכל פעם מחדש את הסלע אל ראש ההר בצורה חסרת משמעות, כך גם האדם חי את שגרת חייו לצד הידיעה כי הם חסרי משמעות – למרות האבסורד שבכך. קאמי טוען כי הפתרון נעוץ בחוויית האבסורד עצמה – "על האדם להיות סזיפוס שמח – זה שדי במאבק אל הפסגה עצמו כדי למלא את לבו שמחה". נקביל פתרון זה להווייה האנושית: "סזיפוס שמח" – זה שדי לו במאבקי היום חסרי המשמעות כדי למלא את לבו שמחה. כעת, נמצא את התשובה המתאימה.

- (1) לא מתאים. כפי שעולה מהפסקה, שמחתו של האדם נעוצה בחוויית האבסורד – לפיה, האדם מבין כי חייו חסרי משמעות אך הוא עדיין נהנה מהם.
- (2) מתאים. בהתאם לאמור בתחילת פתרון השאלה, "סזיפוס שמח" הוא אדם החש סיפוק ממאבקי היום-יום חסרי המשמעות.
- (3) לא מתאים. כלל לא נאמר בפסקה ששמחתו של האדם אינה אמתית.
- (4) לא מתאים. כפי שנאמר בשלילת תשובה (1), עולה מהפסקה שהאדם מודע לכך שחייו חסרי משמעות ובין אם הוא יגיע לפסגה או לא זה לא משנה דבר – שמחתו תלויה בחוויית האבסורד – למרות שחייו חסרי משמעות עליו ללמוד ליהנות מהם.

**8. תשובה (1) נכונה.**

- נציג לפנינו את הנתונים אודות הניסוי שבוצע.
- מטרת הניסוי: לבדוק האם נטילה של תוסף מזון סינתטי, בדומה לחשיפה לקרני שמש, עשויה להעלות את הריכוז של ויטמין D בדם.
  - קבוצת המקרה (קבוצת הניסוי): קבוצה א' אשר הנבדקים בה קיבלו לאורך חודש כמוסות של תוסף המזון.
  - קבוצת הבקרה (קבוצת הביקורת): קבוצה ב' אשר הנבדקים בה קיבלו לאורך חודש כמוסות שאינן מכילות את תוסף המזון.
  - ממצאי הניסוי: הריכוז של ויטמין D בדמם של נבדקי קבוצה א' היה גבוה יותר מריכוזו בדמם של נבדקי קבוצה ב'.
  - מסקנת החוקרים: תוסף המזון יעיל בהעלאת ויטמין D.
- במסגרת חשיבה מחקרית, עלינו להבין שעל מנת להראות בניסוי שגורם מסוים מביא לתוצאה מסוימת, יש להניח שכל המשתנים בקבוצת המקרה זהים לכל המשתנים בקבוצת הבקרה **מלבד הגורם הנבדק**, אחרת לא יהיה ניתן להראות כי אכן הגורם הנבדק הוא מה שהביא לתוצאה. במקרה זה, הגורם הנבדק הוא צריכה של תוסף המזון – לכן, ההנחה היא שכל שאר הגורמים בקבוצות הנבדקות הוא זהה מלבדו. כעת, נמצא את ההנחה המתאימה בתשובות.

- (1) **מתאים. בהמשך לאמור בתחילת פתרון השאלה, הנחת החוקרים היא שכל המשתנים בקבוצות הנבדקות זהים מלבד הגורם הנבדק – צריכת תוסף המזון. לכן, החוקרים הניחו כי לאורך תקופת הניסוי נחשפו כל הנבדקים באותה מידה לשמש. יש להבין כי אם החשיפה לשמש לא הייתה זהה אז החוקרים לא היו יכולים להסיק כי תוסף המזון יעיל בהעלאת הריכוז של ויטמין D, שכן לחשיפה לשמש יש השפעה בפני עצמה על העלאת הריכוז.**
- (2) לא מתאים. מטרת החוקרים הייתה לחפש גורם נוסף שגורם לעליית ריכוזו של ויטמין D בדם מלבד קרני השמש. לכן, לא ניתן לומר שהחוקרים הניחו שקרני השמש לא מעלות את הריכוז של ויטמין D בדמם של מי שנוטלים אותו בכמוסות.
- (3) לא מתאים. אמנם החוקרים חילקו לנבדקים בקבוצה ב כמוסות דמה, שאינן מכילות חומר פעיל, ולכן הם לא קיבלו ויטמין D ממקור סינתטי, אך החוקרים לא הניחו כי הם לא ייצרו ויטמין D ממקור טבעי – קרני השמש, שכן הנחתם הראשונית היא שכל נבדק הנחשף לקרני השמש ייצור ויטמין D ממקור טבעי.
- (4) לא מתאים. כאמור, התנאים בקבוצות הניסוי צריכים להיות זהים מלבד הגורם הנבדק. לכן, לא ניתן להניח כי לנבדקים בקבוצה א' לא הייתה בעיה רפואית, אלא אם מניחים זאת על שתי הקבוצות יחדיו.

**9. תשובה (4) נכונה.**

- נציג לפנינו את כללי הבריכה.
- על כל שחיין לשחות במסלול המתאים למהירות שחייתו. פרט למקרים האלה:
    - o על כל שחיין המשתמש בסנפירים לשחות במסלול המהיר.
    - o אם המסלול המהיר ריק, שחיין שמהירות שחייתו בינונית רשאי לשחות במסלול זה.
- כעת, נמצא איזה מהשחיינים בוודאות **אינו** נוהג על פי הכללים.
- (1) לא מתאים. לפי הכלל הראשון, כל שחיין המשתמש בסנפירים יכול לשחות במסלול המהיר **ללא קשר למהירות שחייתו**. מכאן, היות ולא נתון בתשובה זו אם השחיין משתמש בסנפירים, לא ניתן לומר כי הוא בוודאות אינו נוהג על פי הכללים.
  - (2) לא מתאים. באותה הדרך שבה נשללה תשובה (1). בנוסף, נתון כי שחיין שמהירותו בינונית יכול לשחות במסלול המהיר במידה והוא ריק.
  - (3) לא מתאים. כאמור, על כל שחיין המשתמש בסנפירים לשחות במסלול המהיר. מכאן, היות ולא נאמר לנו באיזה מסלול השחיין שוחה, לא ניתן לומר בוודאות כי הוא אינו נוהג על פי הכללים.
  - (4) **מתאים. שחיין זה בוודאות אינו נוהג על פי הכללים, לפיהם, הדרך היחידה שבה שחיין שמהירותו אטית יכול לשחות במסלול שאינו שלו היא במידה והוא משתמש בסנפירים – במקרה זה השחיין יוכל לשחות במסלול המהיר בלבד.** מכאן, אין דרך שבה שחיין שמהירותו אטית יכול לשחות במסלול הבינוני, ולפיכך, השחיין בוודאות מפר את הכללים.

**10. תשובה (3) נכונה.**

(3) גילי אומרת שהאדם אינו בהכרח טוב לב מטבע ברייתו (=גילי טוענת שאנשים אינם בהכרח טובים). אני נוטה להסכים עם דבריה (=ואני מסכימה): לדידי, קשה לומר שכוונות חיוביות הן לבדן המנחות את בני האדם (=לדעתי לא ניתן לומר שלאדם יש כוונות טובות בלבד).

**(גילי אומרת שאנשים אינם בהכרח טובים מטבעם, ואני מסכימה איתה: לדעתי, לא ניתן לומר שהאדם פועל רק מתוך כוונות טובות.)**

**פסילת תשובות:**

(1) גילי אומרת שהאדם הוא טוב לב מטבע ברייתו (=גילי טוענת שאנשים מטבעם הם טובים). אני חולקת מכול וכול על דברים אלה (=ואני לא מסכימה): לדידי, אפשר לומר שכוונות טובות הן לבדן המנחות את בני האדם (=לדעתי לאדם יש כוונות טובות בלבד. יש כאן סתירה. אם שתינו מאמינות שאנשים הם טובים, אז אני לא חולקת על גילי).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**טובות ← זדוניות**

(2) גילי אומרת שהאדם אינו טוב לב מטבע ברייתו (=גילי טוענת שאנשים מטבעם אינם טובים). אני מסכימה לחלוטין עם דבריה (=ואני מסכימה): לדידי, אין לומר שכוונות רעות הן לבדן המנחות את בני האדם (=לדעתי לא ניתן לומר שלאדם יש כוונות רעות בלבד, כלומר יש לו גם כוונות טובות. יש כאן סתירה. אם גם לדעתי אנשים אינם טובים, לא הגיוני שאטען שיש להם גם כוונות טובות).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**אין ← אפשר**

(4) גילי אומרת שהאדם הוא טוב לב מטבע ברייתו (=גילי טוענת שאנשים מטבעם הם טובים). אני מאמצת את דבריה כלשונם (=ואני מסכימה): לדידי, היה נכון יותר לומר שכוונות נעלות הן לבדן המנחות את בני האדם (=לדעתי יותר נכון לומר שלאדם יש כוונות טובות בלבד. יש כאן סתירה. אם אימצתי את דבריה כלשונם, לא הגיוני שאתקן את דבריה).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**היה נכון יותר ← אפשר**

**11. תשובה (3) נכונה.**

(3) אף שידוע לי שרמה גבוהה של ההורמון ציפימול בדם מקטינה את הסיכויים לחלות במחלת לב (=למרות שאני יודע שציפימול מונע מחלות), אני נמנע מלצרוך כמויות גדולות של פרי הלובוס (=אני לא אוכל את פרי הלובוס), שידוע כי הוא מעלה את רמת הציפימול בדם (=שגורם לעליית רמת הציפימול).

**(למרות שאני יודע שרמות גבוהות של ציפימול מונעות מחלות, אני לא אוכל את פרי הלובוס, המעלה את רמות הציפימול.)**

**פסילת תשובות:**

(1) אף שידוע לי שרמה גבוהה של ההורמון ציפימול בדם מגדילה את הסיכויים לחלות במחלת לב (=למרות שאני יודע שציפימול גורם למחלות), אני נמנע מלצרוך כמויות גדולות של פרי הלובוס (=אני לא אוכל את פרי הלובוס), שידוע כי הוא מעלה את רמת הציפימול בדם (=שגורם לעליית רמת הציפימול. יש כאן סתירה. אם הפרי מזיק ואני יודע את זה, הגיוני שאמנע מאכילתו, לכן אין סיבה למילת הניגוד).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מעלה ← מוריד

(2) מכיוון שידוע לי שרמה גבוהה של ההורמון ציפימול בדם מקטינה את הסיכויים לחלות במחלת לב (=מכיוון שאני יודע שציפימול מונע מחלות), אני מקפיד לצרוך כמויות גדולות של פרי הלובוס (=אני אוכל המון פרי לובוס), שידוע כי הוא מוריד את רמת הציפימול בדם (=שמוריד את רמת הציפימול. יש כאן סתירה. אם אני רוצה למנוע מחלות, אעדיף פירות שמעלים את רמת הציפימול ולא ההפך).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מוריד ← מעלה

(4) מכיוון שידוע לי שרמה גבוהה של ההורמון ציפימול בדם מגדילה את הסיכויים לחלות במחלת לב (=מכיוון שאני יודע שציפימול גורם למחלות), אני מקפיד לצרוך כמויות גדולות של פרי הלובוס (=אני אוכל המון פרי לובוס), שידוע כי הוא מעלה את רמת הציפימול בדם (=שגורם לעליית רמת הציפימול. יש כאן סתירה. אם אני רוצה למנוע מחלות, אעדיף פירות שמורידים את רמת הציפימול ולא ההפך).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מעלה ← מוריד

**12. תשובה (2) נכונה.**

(2) קורותיו של סהרון, גיבור הטקסט האשורי העתיק, דומות מאוד לקורותיו של גיבור אחר, המתוארות בטקסט שהתגלה בחפירות ביוון (=הסיפור האשורי דומה לסיפור יווני). דמיון זה אינו מעיד בהכרח שהסיפור יווני במקורו (=זה לא אומר שהסיפור יווני במקור), שכן לא מן הנמנע שהאתר שבו התגלה הטקסט האשורי הוא הקדום יותר (=כי ייתכן שהסיפור האשורי עתיק יותר).

**(הסיפור האשורי העתיק דומה מאוד לסיפור יווני קדום. הדמיון לא מעיד בהכרח שהסיפור הוא יווני במקור, מפני שיתכן כי הטקסט האשורי עתיק יותר.)**

**פסילת תשובות:**

(1) קורותיו של סהרון, גיבור הטקסט האשורי העתיק, דומות מאוד לקורותיו של גיבור אחר, המתוארות בטקסט שהתגלה בחפירות ביוון (=הסיפור האשורי דומה לסיפור יווני). דמיון זה אינו פוסל את האפשרות שהסיפור אשורי במקורו (=זה לא אומר שהסיפור בהכרח יווני במקור), שכן לא ייתכן שהאתר שבו התגלה הטקסט האשורי הוא הקדום יותר (=כי לא ייתכן שהסיפור האשורי עתיק יותר. יש כאן סתירה. אם לא ייתכן שהאשורי עתיק יותר, אז לא ייתכן שהוא היה המקור, ולכן היווני מוכרח להיות המקור לסיפור).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**האשורי ← היווני**

(3) קורותיו של סהרון, גיבור הטקסט האשורי העתיק, דומות מאוד לקורותיו של גיבור אחר, המתוארות בטקסט שהתגלה בחפירות ביוון (=הסיפור האשורי דומה לסיפור יווני). דמיון זה אינו מעיד שהסיפור אשורי במקורו (=זה לא אומר שהסיפור אשורי במקור), שכן לא ייתכן שהאתר שבו התגלה הטקסט היווני הוא הקדום יותר (=כי לא ייתכן שהסיפור היווני עתיק יותר. יש כאן סתירה. אם לא ייתכן שהיווני עתיק יותר, אז האשורי עתיק יותר, ואז הדמיון דווקא כן מעיד שהאשורי הוא המקור).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**היווני ← האשורי**

(4) קורותיו של סהרון, גיבור הטקסט האשורי העתיק, דומות מאוד לקורותיו של גיבור אחר, המתוארות בטקסט שהתגלה בחפירות ביוון (=הסיפור האשורי דומה לסיפור יווני). דמיון זה אינו פוסל את האפשרות שהסיפור אשורי במקורו (=זה לא אומר שהסיפור בהכרח יווני במקור), שכן לא מן הנמנע שהאתר שבו התגלה הטקסט היווני הוא הקדום יותר (=כי ייתכן שהסיפור היווני עתיק יותר. יש כאן סתירה. אם הסיפור היווני עתיק יותר, זה דווקא כן מעיד שהסיפור יווני במקור).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**היווני ← האשורי**



**13. תשובה (2) נכונה.**

נסכם את עיקרי הדברים המופיעים בפסקה. לדבריו של אריסטו, כל התכונות שעשויות לאפיין אובייקט מסוים נחלקות כך:

- תכונות "מהותיות" – תכונות שמהוות חלק בלתי נפרד מהאובייקט.
  - תכונות "מקריות" – תכונות שאינן מגדירות את מהות האובייקט.
- לדוגמה: "עיסוק בפילוסופיה" – תכונה מהותית עבור פילוסוף; "חוכמה" – תכונה מקרית עבור פילוסוף. כעת, נמצא את הטענה שעולה מהפסקה.

- (1) לא מתאים. לא נאמר על תכונה מקרית שהיא מאפינת בהכרח את רוב חבריה.
- (2) מתאים. כפי שעולה מהפסקה, אכן תכונה מקרית של חברי קבוצה כלשהי עשויה לאפיין את כל חבריה, אך הדבר אינו הכרחי, שכן, לפי ההגדרה של תכונה מקרית, היא אינה מגדירה את מהות חברי הקבוצה.
- (3) לא מתאים. לפי ההגדרה של תכונה מהותית, היא מהווה חלק בלתי נפרד מהאובייקט, לפיכך, עליה לאפיין בהכרח את כל חברי הקבוצה ולא את רובה.
- (4) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (3), על תכונה מהותית לאפיין את כל חברי הקבוצה משום שהיא מהווה חלק בלתי נפרד ממנה. לפיכך, לא נכון לומר שהיא עשויה לאפיין את כל חבריה או שהדבר אינו הכרחי.

**14. תשובה (4) נכונה.**

נבין את עיקרי הדברים המופיעים בפסקה. החוקרים אלוורס ושנדלר מחזיקים בתפיסה שונה מהתפיסה המסורתית בביווגיה בסוגיה העוסקת בשאלה – מדוע (מבחינה אבולוציונית) יש לגירפות צוואר ארוך. התפיסה המסורתית גורסת (מאמינה בסברה מסוימת) כי הצוואר הארוך משמש לצורך תחרות על מקורות מזון – צוואר ארוך מאפשר לגירפות, הניזונות מעלים, להגיע לענפי עצים גבוהים ובכך למעשה מתבטא יתרון האבולוציוני. מנגד, החוקרים אלוורס ושנדלר גורסים (מאמינים בסברה מסוימת) כי היתרון האבולוציוני של צווארן הארוך מתבטא דווקא ככלי לניגוח במאבקי כוח בין הפרטים בעדר. כעת, נמצא את המשפט שמסכם את הפסקה בצורה הטובה ביותר.

- (1) לא מתאים. לפי הפסקה, שני שהצדדים בוויכוח – התפיסה הביווגית המסורתית והחוקרים אלוורס ושנדלר, סבורים שצווארן הארוך של הגירפות התפתח משום שיש בו יתרון. ההבדל ביניהם נעוץ בהסבר שונה ליתרון שהצוואר הארוך מעניק. האחד חושב שהוא מאפשר להגיע לענפים גבוהים, ואילו השני חושב שהוא מאפשר לנגח גירפות יריבות.
- (2) לא מתאים. לא מופיע שהחוקרים אלוורס ושנדלר סבורים שהגירפות לא תמיד אכלו עלים, אלא שהם חושבים שזאת לא הסיבה שהתפתח להן צוואר ארוך, אלא לצורך ניגוח גירפות יריבות.
- (3) לא מתאים. לא מופיע בפסקה שהחוקרים אלוורס ושנדלר סבורים שההסבר המסורתי בביווגיה, הגורס כי צווארן הארוך של הגירפות התפתח בעקבות תחרות על מקורות מזון, הוא נכון. מה שכן נאמר זה שהחוקרים קוראים תיגר על הסבר זה, ולפיכך, אנו מסיקים שהם דווקא לא חושבים שהוא נכון.
- (4) מתאים. בהתאם לאמור בתחילת פתרון השאלה, אכן החוקרים אלוורס ושנדלר סבורים שצווארן הארוך של הגירפות התפתח לשם ניגוח גירפות יריבות, ולא לשם הגעה לענפים גבוהים.

**15. תשובה (1) נכונה.**

מנהל הגן הסיק כי הסיבה לכך שכל החופנים הצפוניים שגודלו בגן הזואולוגי בעיר פימבלטון חיו כ-4 שנים (למרות שתוחלת חייהם הממוצעת היא שנתיים) היא שחיים בשבי מאריכים את תוחלת החיים של חיות ממשפחת החופנים.  
נמצא את העובדה **שמחזקת** את מסקנתו של מנהל הגן.

- (1) **מתאים – מחזק.** שלילת הסבר חלופי – עובדה זו מציעה כי למרות שהחופנים הצפוניים חיו בעיר פימבלטון בתנאי אקלים **שמקצרים** את תוחלת חייהם, עדיין הם חיו יותר שנים מהתוחלת החיים האופיינית לזן שלהם – דבר המחזק את ההשערה של מנהל הגן כי הסיבה לכך נעוצה בחיים בשבי.
- (2) **לא מתאים – מחליש.** הסבר חלופי – עובדה זו מציעה כי הסיבה לכך שהחופנים הצפוניים בגן הזואולוגי בעיר פימבלטון חיו יותר שנים מתוחלת חייהם הממוצעת היא שהם חיו בגן מתקדם המכיל משאבים רבים, ולא בהכרח כתוצאה מעצם חייהם בשבי.
- (3) **לא מתאים – מחליש.** הסבר חלופי – עובדה זו מציעה כי הסיבה לכך שהחופנים הצפוניים בגן הזואולוגי בעיר פימבלטון חיו יותר שנים מתוחלת חייהם הממוצעת היא שהם קיבלו בגן זה מזון בריא ומאוזן – מזון שאמנם חיות אחרות בטבע **יכולות** להשיג, אך לא צוין שהוא בהכרח עומד לרשותם. לפיכך, הדברים מחלישים את השערתו של מנהל הגן.
- (4) **לא מתאים – מחליש.** ערעור ייסוד המסקנה – עובדה זו מראה כי למעשה תוחלת החיים של החופנים החיים בטבע בסביבת פימבלטון דווקא גבוהה ביותר מתוחלת החיים של חופנים החיים בשבי בגן הזואולוגי בעיר. מכאן, לא ניתן לטעון שהחיים בשבי בכלל מאריכים את תוחלת החיים, לכן, הדברים מחלישים את השערתו של מנהל הגן.

**16. תשובה (1) נכונה.**

נבין את ההיגיון שעומד מאחורי טיעונו של וורנגהם. לדבריו, למרות שהעדויות המוקדמות ביותר לשימוש באש הן מלפני 400,000 שנים, הדבר אינו מעיד על כך שהאדם לא השתמש באש לפני כן, אלא רק ששאריות המזון המפוחמות והאפר (עדויות לשימוש באש) התכלו עם השנים. הוא מסביר דברים אלו בכך שרק הודות לתזונה המשופרת, שהתקבלה בעקבות השימוש באש, התפתח מוחו הגדול של האדם. נסכם את דבריו בצורה סכמתית:

- רק שימוש באש מביא לתזונה משופרת המפתחת את מוחו הגדול של האדם.  
בניסוח אחר:

- תזונה משופרת המפתחת את מוחו הגדול של האדם --> שימוש באש.

**כלומר, למרות שלא נמצאו עדויות לשימוש קדום באש, תזונתו המפותחת ומוחו הגדול של האדם מעידים על שימוש באש, ונראה שלא נותרו עדויות משום ששאריות המזון המפוחמות והאפר התכלו עם השנים.** כעת, נמצא את הטיעון עם ההיגיון הדומה ביותר להיגיון בטיעונו של וורנגהם.

- (1) **מתאים. בהתאם להיגיון שעומד מאחורי טענתו של וורנגהם, הטיעון בתשובה זו מציע שלמרות שלא נמצאו עדויות לשימוש בגללים באתרים המזוהים עם תרבות הטולטק, הבניינים העצומים שנבנו בהם מעידים על שימוש בגללים להובלת חומרי בניין, ונראה שלא נותרו עדויות משום שהגללים לא שרדו מכיוון שהיו עשויים מעץ.**
- (2) לא מתאים. לפי טיעונו של וורנגהם, העובדה שאין עדויות לדבר מסוים אינה אומרת שהדבר לא התרחש, שכן יש ממצאים עקיפים שמאפשרים לקבוע שהדבר בהכרח התרחש. לעומת זאת, הטיעון בתשובה זו כלל לא מציע שחוסר העדויות להתיישבות באזור חרגיה לא בהכרח מעיד על כך שלא הייתה באזור התיישבות, אלא דווקא משתמש בחוסר העדויות כדי לשלול את הקביעה שהייתה באזור זה התיישבות.
- (3) לא מתאים. בדומה לשלילת תשובה (2), גם הטיעון בתשובה זו לא מציינ שהעובדה שאין עדויות ישירות לתהליך מסוים לא אומר שהוא לא התרחש, שכן נאמר בטיעון המופיע בתשובה זו שחוסר העדויות לשרידי הרפסודות דווקא מעידות על כך שלא ייתכן שהאבוריגינים הגיעו לאוסטרליה ברפסודה לפני כ-40,000 שנים.
- (4) לא מתאים. כאמור, לפי ההיגיון שעומד מאחורי טענתו של וורנגהם, חוסר עדויות לדבר מסוים לא באמת מעיד על כך שהדבר לא התרחש, שכן יש ממצאים עקיפים שמאפשרים לקבוע שהדבר אכן התרחש. לעומת זאת, הטיעון המופיע בתשובה זו אינו אומר שחוסר העדויות לכך שתושבי פרו יודעים לבנות סירות משוכללות לא באמת מעיד על כך שהם אכן לא יודעים לבנות סירות משוכללות, אלא מה שמופיע בטיעון הוא שהעובדה שתושבי פרו לא יודעים לבנות סירות מראה שהם הגיעו לאיים מרוחקים בדרך אחרת – רפסודות פשוטות.

**17. תשובה (4) נכונה.**

נציג לפנינו את הנתונים המופיעים בשאלה (את נתון א' נציג בצורה סכמתית).  
 א. עשב מסוג קוליה -- עשב הצומח סמוך לים.  
 ב. בכל רחבי העיירה תרשישא לא צומח עשב מסוג קוליה.  
מסקנה: העיירה תרשישא אינה נמצא בסמוך לים.  
 כעת נמצא את הטענה הנכונה.

- (1) לא מתאים. המסקנה אינה בהכרח סותרת את אף אחד מהנתונים. נסביר: על מנת לסתור את נתון א' המסקנה צריכה להראות כי קיים עשב מסוג קוליה שאינו צומח סמוך לים – דבר שלא נאמר; על מנת לסתור את נתון ב' יש להראות שבעיר תרשישא יש עשב מסוג קוליה – דבר שגם כן לא נאמר.
- (2) לא מתאים. המסקנה אינה נובעת מאף אחד מהנתונים. נסביר: מנתון א' עולה שאם קיים עשב מסוג קוליה הוא חייב להיות סמוך לים – לא דובר על כך במסקנה; מנתון ב' עולה שבהכרח בכל רחבי העיירה תרשישא אין צמח מסוג קוליה – כלל לא דובר על אי הימצאותו של הצמח במסקנה.
- (3) לא מתאים. צירוף הנתונים למעשה לא מלמד אותנו דבר. נסביר: כל שניתן להסיק מנתון א' הוא שאם צומח עשב מסוג קוליה הוא חייב להיות סמוך לים ואם צומח עשב שאינו סמוך לים אז הוא בהכרח לא עשב מסוג קוליה. כלומר, אם צומח עשב מסוג קוליה המיקום הוא סמוך לים, ואם צומח עשב שאינו סמוך לים הוא בהכרח לא עשב מסוג קוליה. במילים אחרות – **רק אם נתון לנו כי קיים עשב מסוים, ניתן להסיק היכן המיקום שלו**. בהמשך לכך, בנתון ב' לא צוין דבר על קיומו של עשב, אלא רק שאין שם עשבים מסוג קוליה וכאמור לא ניתן להסיק מכך דבר. כלומר, המסקנה היא חסרת ביסוס ולא ניתן להסיק דבר על מיקומה של העיירה תרשישא.
- (4) **מתאים. כפי שניתן לראות בשלילת תשובה (1), המסקנה אינה סותרת את הנתונים. כמו כן, כפי שניתן לראות בשלילת תשובה (3), המסקנה גם אינה נובעת מצירוף הנתונים.**

**18. תשובה (3) נכונה.**

נבין את האמור בפסקה הראשונה כדי לדעת במה עסקה "הידיעה". פסקה זו מדברת על כך שבדיוק שנה לאחר אירוע הטרור הגדול ביותר בארצות הברית, שהתרחש בתאריך 11/9, עלה בהגרלת הלוטו צירוף המספרים 9-1-1. צירוף מקרים זה מהווה את הידיעה שעליה דנים בפסקה זו ובהמשך המאמר.

- (1) לא מתאים. כפי שעולה מהאמור בתחילת פתרון השאלה, הידיעה הייתה צירוף המקרים במספרים שעלו בהגרלת הלוטו שתאמו לתאריך שבו התרחש מתקפת הטרור, ולא מתקפת הטרור עצמה.
- (2) לא מתאים. אמנם הידיעה התקבלה בתגובות נרגשות ובשלל פרשנויות מתחום הרוח והאמונה, אך תגובות אלו לא מהווים את הידיעה עצמה.
- (3) **כפי שתואר בתחילת פתרון השאלה, הידיעה הייתה צירוף המקרים שנבע מהמספרים שעלו בגורל הגרלת הלוטו ב-11 בספטמבר 2002, בדיוק שנה לאחר אירוע הטרור הגדול בתולדות ארצות הברית.**
- (4) לא מתאים. אמנם חוקרי הסתברות הביעו את דעתם על הידיעה, אך הידיעה עצמה לא מתייחסת אליהם.

**19. תשובה (3) נכונה.**

נבין מהפסקה השנייה את המשמעות של ההטיה השנייה של צירופי המקרים ולאחר מכן נבחר את התשובה המדגימה הטיה זו. על סמך הפסקה השנייה, ההטיה השנייה של צירופי המקרים היא תגובת השתאות (פליאה) מוגזמת להצטלבות אירועים שתפסים בעיני האדם המוטה כבלתי סבירים, אך בפועל מדובר בהצטלבות אירועים שגרתית. במילים אחרות, ההטיה השנייה מדברת על אדם שחושב שאירוע מסוים, כמו פגישה של חבר עבר במקום מסוים, הוא מקרה נדיר שסיכוייו אפסיים, אך, בפועל, מדובר במקרה המייצג אפשרות אחת מני רבות מאותו הסוג שהיו יכולות להתרחש במקום.

- (1) לא מתאים. בתשובה זו באמת מדובר במקרה נדיר שהסתברותו הוא 1 ל-100, בעוד שההטיה השנייה מדברת על כך שאירוע שאינו נדיר נתפס כאירוע נדיר.
- (2) לא מתאים. ההטיה השנייה מדבר על הצטלבות של שני מקרים הקורים במקביל, בעוד בתשובה זו מדובר על מקרה יחיד – מקרה המתאר שהמנה שאורי הזמין לא הייתה לו טעימה.
- (3) על סמך האמור בתחילת פתרון השאלה, תשובה זו אכן מהווה דוגמה להטיה השנייה היות ואורי אוהב שירים רבים ובכל זאת הופתע שהדליק את הרדיו ושמע את אחד השירים שהוא אוהב. נסביר – היות ואורי אוהב הרבה שירים, יש סיכוי גבוהה שהוא ישמע ברדיו את אחד מהשירים שהוא אוהב, למרות זאת, הוא הביע פליאה לכך – משמע הוא העריך שמדובר באירוע עם סיכויים נמוכים, כאשר בפועל מדובר באירוע עם סיכויים גדולים.
- (4) לא מתאים. ההפתעה בתשובה זו נובעת מהערכה של אורי את יכולת הזיכרון שלו, ולא מהפתעה שנובעת מהערכה לא נכונה של ההסתברות של אירוע מסוים.

**20. תשובה (1) נכונה.**

נביא לפנינו ציטוט רלוונטי מהטקסט שממנו ניתן להבין למה מתייחסת המילה "זה" (שורות 19-22): "גם אם ההסתברות להתאמה כזאת אינה כה נמוכה, צירוף הנסיבות של הגרלת הלוטו בניו-יורק נושא משמעות מיוחדת, החורגת הרבה מעבר למשמעותם של צירופי הנסיבות האחרים מאותו הסוג. בכל הנוגע לצירוף מקרים כדוגמת זה, צירוף מקרים הקשור באירוע מכונן בהיסטוריה האנושית, טיעון ההטיה השנייה איננו אפקטיבי". משפט זה אומר לנו שעבור צירופי מקרים הקשורים לאירועים בעלי חשיבות היסטורית, כדוגמה צירוף הנסיבות של הגרלת הלוטו בניו-יורק, ההטיה השנייה לא תקפה.

- (1) כפי שעולה מציטוט הטקסט המובא מעלה, המילה "זה" מתייחסת לצירוף הנסיבות של הגרלת הלוטו בניו-יורק. מהבנתנו את הטקסט ברור לנו שאירוע זה הינו האירוע שבו עלה המספר 1-1-9 בהגרלת הלוטו ביום השנה למתקפת הטרור.
- (2) לא מתאים. אמנם המילה "זה" מתייחס לאירוע שבו עלה רצף מספרים בעל משמעות, אך התשובה מתארת את התופעה באופן כללי, בעוד המילה "זה" מתייחסת לאירוע הספציפי – הגרלת הלוטו ביום השנה למתקפת הטרור.
- (3) לא מתאים. על סמך האמור בתחילת פתרון השאלה, המילה "זה" מתייחסת לצירופי מקרים הקשורים לאירוע בעל חשיבות היסטורית – במקרה כזה דווקא ההטיה השנייה מאבדת מתוקפה.
- (4) לא מתאים. כאמור בהוכחת תשובה (1), המילה "זה" מתייחסת להגרלת הלוטו ביום השנה לאירועי הטרור. אמנם אירועי ה-9/11 הם אירועים מאוד חריגים שקשה להעלותם על הדעת, אך לא ניתן לומר שהגרלת הלוטו עצמה או העלייה של המספרים 1-1-9 מהווים אירועים חריגים.

**21. תשובה (4) נכונה.**

נבין את ההקשר שבו נאמר "מעמד דומה". במהלך הפסקה הרביעית, נאמר שההסברות שיעלו בגורל הגרלת הלוטו המספרים 9-1-1 בתאריך ה-11 לספטמבר הינה זהה להסתברות שיעלה הרצף הסתמי 4-2-6 בתאריך האקראי ב-17 לינואר. למרות זאת, הראשון יקבל מעמד וחשיבות עליונה על השני בגלל שישנה חשיבות היסטורית למספר ולתאריך. כלומר, מדובר בהבדלים הנובעים מהערך הסובייקטיבי שמעניק כל אחד למספר ולתאריך.

- (1) לא מתאים. אמנם נכון לומר שההסתברות שהרצף 4-2-6 יעלה בגורל ב-17 בינואר שווה להסתברות שהוא יעלה בגורל בכל תאריך אחר, אך זה לא הסיבה מדוע הערכים האלו לא מקבלים מעמד דומה לערך 9-1-1 בתאריך ה-11 לספטמבר.
- (2) לא מתאים. אמנם סביר שלכל רצף סתמי, כמו הרצף המובא בשאלה, יש ערך סובייקטיבי עבור מישהו, אך לערך 9-1-1 יש ערך סובייקטיבי בקנה מידה רחב יותר ולכן לשני המספרים האלו יש מעמד שונה.
- (3) לא מתאים. הסבירות להתרחשות של האירועים היא זהה. ההבדל במעמד נובע מהחשיבות הסובייקטיבית המוענקת למספרים האלו, ולא מהסבירות להתרחשותם.
- (4) **כפי שנאמר בתחילת פתרון השאלה, הרצף הסתמי והתאריך האקראי המוצגים בשאלה אינם נושאים ערך סובייקטיבי מיוחד ולכן צירוף המקרים לא זוכה למעמד דומה לצירוף המקרים של המספרים 9-1-1 המופיעים בתאריך ה-11 לספטמבר.**

**22. תשובה (4) נכונה.**

ניזכר על סמך האמור בפתרון שאלה מספר 19, מהי ההטיה השנייה של צירופי המקרים. הטיה זו מתייחסת למצב שבו אדם מעריך לא נכון את ההסתברות של אירוע מסוים ומייחס לו חשיבות כאל אירוע נדיר ובלתי סביר, כאשר בפועל מדובר באירוע סביר ביותר. כעת נמצא איזה מהטיעונים שמוצגים בתשובות מתבסס על ההטיה השנייה של צירופי המקרים כדי להמחיש שהאירוע שחל ב-11 בספטמבר 2002 אינו צירוף מקרים כה מרעיש.

- (1) לא מתאים. מתוך האמור בתשובה זו לא ניתן להסיק דבר על המקרה המוצג בשאלה. הטענה, כי ההסתברות של תוצאות הגרלת הלוטו גבוהה מההסתברות שנפגוש מכר כלשהו בזמן כלשהו ובמקום כלשהו, לא שופכת אור על כך שמדובר באירוע שבו התרחש צירוף מקרים עם סבירות גבוהה יותר ממה שחשבו בהתחלה. לכן, הטיעון לא מתבסס על ההטיה השנייה.
- (2) לא מתאים. האמור בתשובה זו אמנם מתבסס על ההטיה הראשונה, אך לא על ההטיה השנייה, שכן הוא אינו מראה שהאירוע שהתרחש ב-11 בספטמבר 2002 הינו אירוע בעל סבירות גבוהה אשר העריכו את מידת הסבירות שלו לא נכון.
- (3) לא מתאים. האמור בתשובה זו אינו תואם את האמור בטקסט, שכן נאמר שההסתברות שב-11 בספטמבר יעלו בגורל המספרים 9-1-1 זהה להסתברות שב-17 לינואר יעלו בגורל המספרים 4-2-6.
- (4) **אכן הטיעון המוצג בתשובה זה, כי ההסתברות שהמספרים העולים בהגרלה יתאימו את תאריך ההגרלה שבו היא נערכת גבוהה בהרבה משנדה לנו, ממחיש לנו את העיקרון מאחורי ההטיה השנייה ומראה לנו מדוע האירוע אינו צירוף מקרים כה מרעיש. נסביר – טיעון זה מדגיש שהפליאה שעולה מתוצאות הגרלה של ה-11 בספטמבר נובעת מהערכה מוטעית של ההסתברות של אותו מאורע, כאשר בפועל מדובר באירוע בעל סבירות גבוהה יותר מאשר העריכו.**

**23. תשובה (2) נכונה.**

- (1) לא מתאים. העיסוק המרכזי של הקטע הוא לא בסבירות שבו הרצף המסוים 9-1-1 יכול לעלות בגורל הגרלת הלוטו ביום מן הימים, אלא בתפיסה האנושית הסובייקטיבית לצירופי אירועים – כפי שהתבטא בהופעת הצירוף 9-1-1 בתאריך ה-11 לספטמבר.
- (2) **אכן, העיסוק המרכזי של הקטע הוא בשאלה "האם תוצאות הגרלת הלוטו המדוברת הן צירוף מקרים יוצא דופן או לא?". הטקסט מנסה להוכיח שדווקא לא מדובר במקרה יוצא דופן על ידי כך שהוא מציג שתי הטיית שונות אשר בגינן אנשים מפרשים אירוע מסוים כבלתי סביר ומעורר פליאה, כאשר בפועל מדובר באירוע סביר בהחלט.**
- (3) לא מתאים. הקטע לא עוסק בכך שאנשים סבורים שאירועים רבים לא יתרחשו, אלא שאנשים מביאים פליאה כאשר קורים צירופי אירועים שהם העריכו לא נכון את מידת הסתברותם ו/או מקנים להם ערך סובייקטיבי.
- (4) לא מתאים. הקטע לא מתרכז בשאלה איך קרה שהצירוף 9-1-1 עלה בגורל דווקא בהגרלת הלוטו, אלא בתגובה המופתעת של האנשים לאותו מאורע ובניסיון להבין מה המקור של אותה תחושת ההפתעה.
-

## מילולי – פרק שלישי

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
התשובה הנכונה	2	4	4	4	2	4	1	4	3	1	4	3	1	2	2	3	2	2	1	2	3	4	2	4

## 1. חיסון : לחלות - חיסון נועד למנוע ממישהו לחלות.

- (1) שעון מעורר : לישון -שעון מעורר נועד לגרום למישהו להפסיק לישון.
- (2) **כלוב : לברוח - כלוב נועד למנוע ממישהו לברוח.**
- (3) מחק : לכתוב - מחק נועד לבטל את תוצר פעולת הכתיבה.
- (4) רמזור : לנסוע - רמזור נועד להורות למישהו אם מותר לנסוע.

## 2. כרם : פרדס - כרם הוא מטע לגידול משהו (ענבים) ופרדס הוא מטע לגידול משהו אחר (פירות הדר).

- (1) שתיל : עץ - שתיל הוא עץ צעיר.
- (2) מזח : נמל - מזח ונמל משמשים לאותה מטרה.
- (3) שדה : אסם - בשדה מגדלים תבואה, ואילו באסם מאחסנים אותה.
- (4) **אורווה : דיר - אורווה היא מקום שבו משכנים משהו (סוסים) ודיר הוא מקום שבו משכנים משהו אחר (כבשים ועיזים).**

## 3. צלח : גדה - צלח זה עבר מגדה אחת לאחרת.

- (1) זכה : פרס - זכה זה קיבל פרס.
- (2) תרגם : מילון - תרגם זה העביר משפה אחת לאחרת. תרגום מוצג במילון.
- (3) קרקע : קרקע - קרקע זה גרם למשהו להישאר בקרקע.
- (4) **היגר : מדינה - היגר זה עבר ממדינה אחת לאחרת.**

## 4. בהחלט : ספק - בהחלט זה ללא ספק.

- (1) בקושי : מאמץ - בקושי זה תוך מאמץ.
- (2) בגין : סיבה - בגין זו מילת קישור שמציגה סיבה.
- (3) בקול : חרש - חרש זה בקול חלש.
- (4) **ברציפות : הרף - ברציפות זה ללא הרף.**

## 5. התחוויר : ברור - התחוויר זה נהיה ברור.

- (1) התמוטט : רעוע - רעוע זה עומד להתמוטט.
- (2) **התרופף : רפוי - התרופף זה נהיה רפוי.**
- (3) השתופף : זקוף - השתופף זה נהיה ההפך מזקוף.
- (4) השתמר : בלוי - השתמר זה נשאר לא בלוי.



**6. תכנן : זמם - זמם זה תכנן לעשות משהו רע.**

- (1) שילם : שיחד - שיחד זה שילם שלא כחוק תמורת סיוע.
- (2) אמר : שיקר - שיקר זה אמר לא אמת.
- (3) האזין : צותת - צותת זה האזין בסתר.
- (4) שכנע : הסית - הסית זה שכנע לעשות משהו רע.

**7. תשובה (1) נכונה.**

נבין את הדו שיח בין טלי לנועה. בתגובה לכך שטלי ציינה שהיא עיינה בספרי אומנות כדי לקנות ידע על היצירות המוצגות במוזיאונים בשוויץ אך היא אינה זוכרת דבר, נועה אמרה שאין לה מה לדאוג, שכן גוש בוץ המוטח בקיר יותיר עליו כתם גם אם ייפול. מכאן, אנו מסיקים שנועה המשילה את קריאת ספרי האומנות לבוץ המוטח בקיר, ואת הידע שנותר בזיכרונה מהקריאה לכתם שנשאר על הקיר. כעת, נמצא את התשובה המתארת כיצד נועה המשילה את דבריה.

- (1) **מתאים. בהתאם לאמור בתחילת פתרון השאלה, בדבריה אכן המשילה נועה את הידע שבוודאי נותר בזיכרונה של טלי, לכתם שנותר על הקיר.**
- (2) לא מתאים. נועה השתמשה בדימוי של הטחוח גוש בוץ בקיר כדי לדמות את פעולת קריאת ספרי האומנות עצמה, ולא את הידע על היצירות המוצגות במוזיאונים בשוויץ.
- (3) לא מתאים. נועה השתמשה בדימוי של גוש הבוץ כדי לדמות את מה שטלי קראה בספרי האומנות, ולא את היצירות המוצגות במוזיאונים בשוויץ.
- (4) לא מתאים. ספרי האומנות שבהם עיינה טלי מדומים לגוש הבוץ עצמו ולא לנפילה שלו.

**8. תשובה (4) נכונה.**

נציג לפנינו את תנאי הקבלה למשרה בתחום החינוך.

1. ניסיון של שלוש שנים לפחות בעבודה בתחום החינוך וגם תואר ראשון כלשהו.
  2. ניסיון כלשהו בעבודה בתחום החינוך וגם תואר ראשון בחינוך.
  3. תואר שני בחינוך.
- על מועמד לעמוד לפחות **באחד** מהתנאים הללו כדי להתקבל למשרה. כעת נמצא מי מהמועמדים **לא יוכל** להתקבל למשרה.

- (1) לא מתאים. מועמד זה יכול להתקבל לפי התנאי השני משום שיש לו ניסיון בתחום החינוך והוא **גם** בעל תואר ראשון בחינוך.
- (2) לא מתאים. מועמד זה יכול להתקבל לפי התנאי הראשון משום שיש לו יותר משלוש שנות ניסיון בעבודה בתחום החינוך **וגם** הוא בעל תואר ראשון כלשהו.
- (3) לא מתאים. מועמד זה יכול להתקבל לפי התנאי השלישי משום שיש לו תואר שני בחינוך.
- (4) **מתאים. מועמד זה לא יכול להתקבל משום שהוא לא עומד באף אחד מתנאי הקבלה.**

**9. תשובה (3) נכונה.**

נבין את עיקרי הדברים המופיעים בפסקה. בפסקה נאמר כי פלאונטולוגיה מתבססת על אנטומיה השוואתית – דבר המתבטא בכך שפלאונטולוגים מרבים להשוות בין עצמות של יצורים ממינים שונים כדי להרכיב תמונה מלאה, ככל האפשר, על כל מין. כלומר, משתמשים בשברי המידע שקיימים עבור כל מין כדי להשלים מידע חסר עבור מין אחר. בהמשך לכך, נאמר שהשחזור של שלד הטירנוזאורוס התאפשר בזכות השלדים השלמים יותר של בני דודיו, האלברטוזאורוס והגורגוזאורוס.

**על פי דברים אלו, משתמע כי, באמצעות שלדי האלברטוזאורוס והגורגוזאורוס, החוקרים השלימו מידע שהיה חסר להם על שלד הטירנוזאורוס וכך הצליחו לשחזר את השלד שלו. לפיכך, תשובה (3) נכונה.**  
נשלול את שאר התשובות לצורך שלמות ההבנה.

- (1) לא מתאים. כלל לא נרמז בפסקה שהטירנוזאורוס היה שונה מהאלברטוזאורוס והגורגוזאורוס.
- (2) לא מתאים. מתוך הפסקה עולה שהחוקרים דווקא ידעו מראש שהמינים הללו משתייכים לאותה משפחה, שכן צוין שאותם מינים הם בני דודים.
- (3) **התשובה הנכונה.**
- (4) לא מתאים. ניתן להסיק מהפסקה שמה שאפשר לשחזר את שלד הטירנוזאורוס הוא השלדים השלמים יותר של האלברטוזאורוס והגורגוזאורוס, ולא הידע שנרכש מתהליך השחזור שלהם.

**10. תשובה (1) נכונה.**

(1) הגם שהתמודדות עם משברים אישיים קשים היא התמודדות קשה, אין היא בלתי אפשרית (=קשה להתמודד עם משברים אישיים, אך הדבר אפשרי), אך היא מותנית בקיומה של מודעות עצמית גבוהה (=אם יש מודעות עצמית). מכאן שאדם המתקשה להבין את מניעיו ותחושותיו שלו (=לכן לאדם שלא מודע לעצמו), סיכויי להיחלץ בכוחות עצמו ממשבר כזה אינם מרובים (=יהיה קשה לצאת ממשבר כזה).

**(התמודדות עם משברים אישיים היא קשה, אך אפשרית אם יש לאדם מודעות עצמית. לכן אדם שאין לו מודעות עצמית יתקשה להיחלץ ממשברים כאלה.)**

**פסילת תשובות:**

(2) הגם שהתמודדות עם משברים אישיים קשים היא התמודדות קשה, אין היא בלתי אפשרית (=קשה להתמודד עם משברים אישיים, אך הדבר אפשרי), וטועה מי שטוען שדרושה לה מודעות עצמית גבוהה (=ולא חייבים מודעות עצמית לשם כך). מכאן שאדם המתקשה להבין את מניעיו ותחושותיו שלו (=לכן לאדם שלא מודע לעצמו), סיכויי להיחלץ בכוחות עצמו ממשבר כזה אינם מרובים (=יהיה קשה לצאת ממשבר כזה. יש כאן סתירה. אם לא חייבים מודעות עצמית, לא הגיוני לומר שלאדם נטול מודעות עצמית יהיה קשה להתגבר על משברים).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מכאן ש- ← אף על פי כן,

(3) הגם שהתמודדות עם משברים אישיים קשים היא התמודדות קשה, אין היא בלתי אפשרית (=קשה להתמודד עם משברים אישיים, אך הדבר אפשרי), אך היא מותנית בקיומה של מודעות עצמית גבוהה (=אם יש מודעות עצמית). אף על פי כן, אדם המיטיב להבין את מניעיו ותחושותיו שלו (=עם זאת, לאדם שמודע לעצמו), סיכויי להיחלץ בכוחות עצמו ממשבר כזה אינם מבוטלים (=יהיה סיכוי טוב לצאת ממשבר כזה. יש כאן סתירה. נאמר שאפשר להתגבר על משברים כשיש מודעות עצמית, ולאדם שמודע לעצמו יהיה סיכוי טוב לעשות זאת, לכן אין סיבה למילת הניגוד).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

אף על פי כן, ← מכאן ש-

(4) הגם שהתמודדות עם משברים אישיים קשים היא התמודדות קשה, אין היא בלתי אפשרית (=קשה להתמודד עם משברים אישיים, אך הדבר אפשרי), וטועה מי שטוען שדרושה לה מודעות עצמית גבוהה (=ולא חייבים מודעות עצמית לשם כך). מכאן שרק אדם המיטיב להבין את מניעיו ותחושותיו שלו (=לכן רק לאדם שמודע לעצמו), סיכויי להיחלץ בכוחות עצמו ממשבר כזה אינם מבוטלים (=יהיה סיכוי טוב לצאת ממשבר כזה. יש כאן סתירה. אם לא חייבים מודעות עצמית, לא הגיוני לומר שרק לאדם עם מודעות עצמית יהיה סיכוי להתגבר על משברים).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

מכאן שרק ← אף על פי כן,

**11. תשובה (4) נכונה.**

(4) בין יניב לאורי נתגלעה מחלוקת בנוגע לסרטיה של הבמאית בקי דודרמן: יניב טען שתכליתם של סרטיה אינה אלא לבדר את הצופה (=יניב טוען שהסרטים נועדו לבידור), ואילו אורי טען כנגדו כי סרטיה כמעט תמיד מציבים אל מול הצופה מראה אכזרית (=ואילו אורי טוען שהם ביקורתיים), והוסיף כי מרבית הצופים חשים דווקא מדוכדכים בעקבות הצפייה בהם (=והוסיף שהצופים דווקא יוצאים מהם מדוכדכים).

**יניב ואורי לא הסכימו לגביה סרטיה של הבמאית: יניב טוען שנועדו לבידור בלבד, ואילו אורי טוען שהם ביקורתיים ודווקא משאירים את הצופים מדוכדכים ולא משועשעים.**

**פסילת תשובות:**

(1) בין יניב לאורי נתגלעה מחלוקת בנוגע לסרטיה של הבמאית בקי דודרמן: יניב טען שתכליתם של סרטיה אינה אלא לבדר את הצופה (=יניב טוען שהסרטים נועדו לבידור), ואילו אורי טען כנגדו כי סרטיה רק לעתים רחוקות אינם מצליחים לבדר אותו (=ואילו אורי טוען שהם כמעט תמיד מבדרים אותו). יש כאן סתירה. שניהם טוענים שהסרטים מבדרים ולכן אין ביניהם מחלוקת, והוסיף כי רבים מן הצופים חשים תסכול בעקבות הצפייה בהם (=והוסיף שהצופים דווקא יוצאים מהם מתוסכלים).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**רק לעתים רחוקות אינם מצליחים לבדר אותו ← דווקא מציבים אל מול הצופה מראה אכזרית**

(2) בין יניב לאורי נתגלעה מחלוקת בנוגע לסרטיה של הבמאית בקי דודרמן: יניב טען שתכליתם של סרטיה אינה רק לבדר את הצופה (=יניב טוען שהסרטים לא נועדו רק לבידור), ואילו אורי טען כנגדו כי סרטיה דווקא מעמתים את הצופה לא פעם עם פחדיו העמוקים ביותר (=ואילו אורי טוען שהם מעמתים את הצופה עם תכנים לא קלים), והוסיף כי רק מיעוט מקרב הצופים חשים שלווים ונינוחים לכל אורך הצפייה בהם (=והוסיף שהצופים לא שלווים במהלך הצפייה. יש כאן סתירה. אם כך אורי מסכים עם יניב כי הסרטים אינם רק לבידור, ולכן אין מחלוקת).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**רק ← אלא**

(3) בין יניב לאורי נתגלעה מחלוקת בנוגע לסרטיה של הבמאית בקי דודרמן: יניב טען שתכליתם של סרטיה אינה רק לבדר את הצופה (=יניב טוען שהסרטים לא נועדו רק לבידור), ואילו אורי טען כנגדו כי סרטיה לעולם אינם מתעלים מעל השטחי והמבדר (=ואילו אורי טוען שהם רדודים ונועדו לבידור בלבד), והוסיף כי זו הסיבה שהצופים חשים שחוו חוויה משמעותית במהלך הצפייה בהם (=והוסיף שלכן הצופים חוו חוויה משמעותית. יש כאן סתירה. אם הסרטים רדודים ומשעשעים, זו לא יכולה להיות חוויה משמעותית).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**זו הסיבה ש- ← לכן רק מיעוט זעום מקרב**

## 12. תשובה (3) נכונה.

(3) "כיצד יכולתי לדעת שיש ללבוש בגדים לבנים בתוך מקדש סולגי?" שאל נמרוד, שלבש חולצה שחורה, את הכוהן הסולגי (=נמרוד לבש חולצה שחורה כי הוא לא ידע שבתוך המקדש יש ללבוש רק בגדים לבנים). "אי-הכרת הכללים איננה תירוץ", הסביר הכוהן בעת שליווה אותו החוצה (=לכן הכוהן הוציא אותו מהמקדש), והוסיף שאילולא היו גם מכנסיו של נמרוד שחורים, היה מתיר לו להישאר במקדש, אך לא להשתתף בתפילה (=ואמר שאם מכנסיו לא היו שחורים, היה מרשה לו להישאר במקדש).

(נמרוד לא ידע שבמקדש לובשים רק בגדים לבנים, ולבש חולצה שחורה, ולכן הכוהן הוציא אותו מן המקדש. הכוהן הוסיף שאם מכנסיו לא היו גם הם שחורים, היה מאפשר לו להישאר במקדש.)

## פסילת תשובות:

(1) "כיצד יכולתי לדעת שאסור ללבוש בגדים שחורים בתוך מקדש סולגי?" שאל נמרוד, שלבש חולצה שחורה, את הכוהן הסולגי (=נמרוד לבש חולצה שחורה כי הוא לא ידע שבתוך המקדש אסור ללבוש בגדים שחורים). "אי-הכרת הכללים איננה תירוץ", הסביר הכוהן בעת שליווה אותו החוצה (=לכן הכוהן הוציא אותו מהמקדש), והוסיף שאפילו היו גם מכנסיו של נמרוד שחורים, היה שוקל להתיר לו להישאר במקדש ולהשתתף בתפילה (=ואמר שאפילו אם גם מכנסיו היו שחורים, היה מרשה לו להישאר במקדש. יש כאן עוד סתירה. משתמע מכך שהכוהן השאיר אותו במקדש למרות שעבר על הכללים, אך זה לא קרה).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**אפילו** ← **אילולא**

(2) "כיצד יכולתי לדעת שעלי ללבוש בגדים שחורים בתוך מקדש סולגי?" שאל נמרוד, שלבש חולצה שחורה, את הכוהן הסולגי (=נמרוד לבש חולצה שחורה כי הוא לא ידע שבתוך המקדש יש ללבוש רק בגדים שחורים). "אי-הכרת הכללים איננה תירוץ", הסביר הכוהן בעת שליווה אותו החוצה (=לכן הכוהן הוציא אותו מהמקדש. יש כאן סתירה. משתמע מדבריו שהוא נהג לא כשורה, אך למעשה הוא התלבש בהתאם לחוקים), והוסיף שאילולא היו גם מכנסיו של נמרוד שחורים, היה שוקל להתיר לו להישאר במקדש ולהשתתף בתפילה (=ואמר שאם מכנסיו לא היו גם הם שחורים, היה מרשה לו להישאר במקדש. יש כאן עוד סתירה. הרי נאמר שיש ללבוש רק שחור במקדש).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**שחורים** ← **לבנים**

(4) "כיצד יכולתי לדעת שאין ללבוש בגדים לבנים בתוך מקדש סולגי?" שאל נמרוד, שלבש חולצה שחורה, את הכוהן הסולגי (=נמרוד לבש חולצה שחורה כי הוא לא ידע שבתוך המקדש אסור ללבוש בגדים לבנים). "אי-הכרת הכללים איננה תירוץ", הסביר הכוהן בעת שליווה אותו החוצה (=לכן הכוהן הוציא אותו מהמקדש. יש כאן סתירה. משתמע מדבריו שהוא נהג לא כשורה, אך למעשה הוא התלבש בהתאם לחוקים), והוסיף שאילו היו גם מכנסיו של נמרוד שחורים, היה משליך אותו החוצה ללא כל שהייה ולא מתיר לו לחזור למקדש (=ואמר שאם גם מכנסיו היו שחורים, היה זורק אותו מהמקדש ולא מאפשר לו לחזור. גם כאן יש סתירה, כי גם כאן הוא התלבש בהתאם לכללים ולכן אין סיבה שישליכו אותו).

תיקון אפשרי להפיכת המשפט להגיוני:

**לבנים** ← **שחורים**

**13. תשובה (1) נכונה.**

נציג לפנינו את המשפט הפותח את הפסקה: "העניין במעשיות העם, שסופרו בזמנים שונים בתרבויות שונות, אינו גווע (בהשאלה: אינו דועד/אינו כלה) – לא רק בזכות ההנאה שהן מסבות לקורא או למספר ולמאזין, אלא גם משום שהתוכן הדמיוני והמוזר של המעשייה טומן בחובו מסר שיש לפענחו, להטמיעו ולהנחילו לאחרים".

מתוך משפט הפתיחה של הפסקה ניתן לראות כי הוא בנוי באופן הבא:

- טענה: מעשיות העם מוסיפות לעורר עניין.

- תיאור שתי סיבות לטענה זו:

- מעשיות העם מסבות הנאה.

- המעשייה טומנת בחובה מסר שיש לפענחו, להטמיע ולהנחיל לאחרים.

**מתוך מבנה זה, המציג טענה – מעשיות העם מוסיפות לעורר עניין, ובעקבותיה תיאור של שתי סיבות המראות מדוע טענה זו נכונה, אנו מבינים שהשאלה המרכזית הנדונה בפסקה היא מדוע מעשיות העם מוסיפות לעורר עניין? לפיכך, תשובה (1) נכונה.**

**14. תשובה (2) נכונה.**

נבין את מערכת הנחיית הטילים לעבר מטרות נעות המתוארת בפסקה. בתא הנמצא בתוך טיל קיים מסך המציג את המראה שנשקף ממנו ומולו מוצבת יונה שאולפה מראש לנקר תמונות של אוניות אויב. דרך האילוף של היונה התבצע כך שבכל פעם שהיא ניקרה את הנקודה בתמונה שבה מופיעה האונייה היא קיבלה מזון. ברגע שהטיל משוגר, הנקישות שמתקבלות על המסך קובעות את כיוון הניווט של הטיל: אם היונה ניקרה במרכז המסך – הטיל ממשיך לנוע היישר לפנים, ואם היונה ניקרה בחלקים אחרים – הטיל משנה את מסלולו בהתאם למקום שבו היא ניקרה. מערכת זו נועדה להבטיח שהיונה כל הזמן תנקר בתמונת האונייה וכך הטיל ימשיך לנווט לכיוונה.

כעת, נמצא את התשובה שמסכמת בצורה הטובה ביותר את מערכת זו.

- (1) לא מתאים. היונה אינה בהכרח מנקרת במרכז המסך אלא במקום במסך שבו מופיע תמונת האונייה, כך היא נועדה לשנות את כיוונו של הטיל לעבר המטרה.
- (2) **מתאים. תשובה זו אכן מסכמת את אופן הפעולה של המערכת. בתא הנמצא בתוך טיל יש יונה שאולפה לנקר את המסך בנקודה שהאונייה נראית בה בציפייה לקבל מזון, ולפי מקום הניקור על המסך הטיל משנה את מסלולו במידת הצורך.**
- (3) לא מתאים. היות ומדובר במערכת הנחיית טילים לעבר **מטרות נעות**, לעיתים דווקא עולה צורך לסטות מהמסלול המקורי של הטיל כדי להבטיח פגיעה במטרה. לכן, המערכת תדאג שהטיל ימשיך לנוע בקו ישר רק אם הוא צפוי לפגוע כך במטרה, אך אם הוא אינו צפוי לפגוע במטרה, בעזרת ניקורי היונה, הוא יסטה ממסלולו כדי להבטיח פגיעה במטרה.
- (4) לא מתאים. היונה אולפה לנקר את הנקודה במסך שבה נמצאת האונייה, נקודה היכולה להופיע מחדש במקומות שונים במסך. לכן, לא נכון לומר שהמזון מעודד אותה להמשיך לנקר באותה נקודה, אלא בנקודות שונות בהתאם למיקום האונייה.

**15. תשובה (3) נכונה.**

נבין את עיקרי דבריו של פרופ' הנרי וסרמן. העובדה שגם מנהיג מהעבר – יוליוס קיסר, וגם מנהיג מודרני יותר – וינסטור צ'רצ'יל, היו עשויים להשתמש באותם מונחי יסוד אינה מעידה על כך שהמונחים מייצגים את אותו הדבר בשני המקרים. יחד עם זאת, הן בעולם העתיק והן בעולם המודרני נזקקו בעלי השררה (בעלי השליטה; בעלי הסמכות) תמיד למונחי יסוד מחוללי לאומיות. כעת נמצא את המשפט שמתמצת באופן הטוב ביותר את דבריו.

- (1) לא מתאים. אמנם תשובה זו נכונה על פי דבריו של וסרמן, אך אין בה התייחסות לכך שהמונחים אינם מייצגים את אותו הדבר בשני המקרים או לכך שהם מחוללי לאומיות.
- (2) לא מתאים. תשובה זו מתייחסת לעמים ואומות בעוד שוסרמן התייחס למנהיגים.
- (3) **מתאים. בהתאם לאמור בתחילת פתרון השאלה, תשובה זו אכן מסכמת את דבריו של וסרמן. הן בעולם העתיק והן בעולם המודרני (מאז ומעולם) נזקקו מנהיגים למונחים מחוללי לאומיות, אף שאלה אינם מייצגים את אותו הדבר בשני המקרים (שינו את מובנם עם הזמן).**
- (4) לא מתאים. תשובה זו רק מסכמת באופן חלקי את דבריו של וסרמן משום שאין התייחסות לתופעה הכוללת – מונחי יסוד מחוללי לאומיות שימשו מנהיגים משחר ההיסטוריה, על אף שמשמעותם הייתה שונה בתקופות שונות.

**16. תשובה (2) נכונה.**

נבין את המחקר שתואר בשאלה. נבדקים הוזמנו להשתתף במחקר שלכאורה (למראית עין) עסק בטיבו של מוצר מסוים, אך בפועל נועד לבדוק שאלה אחרת. הנבדקים חולקו לשתי קבוצות: לקבוצה אחת הוקרן בחדר ההמתנה כתבה העוסקת בתרמיותיו של נוכל שטרס נתפס, ולקבוצה השנייה כתבה על אסון אקלימי. כאשר כל נבדק נכנס לחדר, הוא הושב עם אדם זר, שהיה למעשה אחד החוקרים, ולאחר דיון על טיב מוצר מסוים, אותו אדם זר ביקש ללוות מהנבדק כסף. החוקרים בדקו כמה מהנבדקים מכל קבוצה נענו לבקשה. אנו מבינים כי הדרך שבה חולקו הנבדקים והאופן שבו בוצע הניסוי למעשה נגזרים מהשאלה שביקשו החוקרים לבדוק. נמצא את השאלה המתאימה ביותר בהתאם לתיאור הניסוי.

- (1) לא מתאים. הדרך שבה בוצע הניסוי לא מאפשר לענות על שאלה זו, שכן, כל הנבדקים קיימו במידה שווה את האינטראקציה הקצרה עם האדם הזר, ולכן לא ניתן להעריך את ההשפעה שלה.
- (2) **מתאים - שאלה זו מתאימה לאופן שבו בוצע הניסוי. הנבדקים חולקו כך שחלק נחשפו למעשי נוכלות וחלק לא. בהמשך לכך, נבדק אילו מהמשתתפים נענו לבקשתו של האדם הזר שביקש ללוות מהם כסף – כך אכן ניתן לבדוק האם חשיפה למעשי נוכלות גורמת לירידה במתן אמון בזרים.**
- (3) לא מתאים. כפי שצוין בתחילת פתרון השאלה, העיסוק במוצרים נועד להסתיר מהנבדקים את היעד המחקרי שאותו החוקרים רצו לבדוק.
- (4) לא מתאים. לפי הדרך שבה חולקו הקבוצות לא ניתן לקבוע איזה תכנים מטרידים יותר – מעשה נוכלות או אסון אקלימי. כלומר, אין מניעה להניח שכל הנבדקים נחשבו באותה מידה לתכנים מטרידים כלשהם. לכן, לא ניתן לקבוע מה ההשפעה של חשיפה שכזו על נכונותם של בני אדם לעזור לזולת השרוי במצוקה.

**17. תשובה (2) נכונה.**

נציג לפנינו את מדיניות חברת האשראי למניעת הונאות בעסקאות המבוצעות באינטרנט – כאשר הכתובת למשלוח בעת ההזמנה רחוקה יותר מ-50 ק"מ מכתובתו של בעל הכרטיס שמופיעה ברישומי חברת האשראי, ביצוע העסקה מותנה באישורו הטלפוני. הסיבה שהונהגה מדיניות זו היא שבמקרה המתואר גדולים הסיכויים שהעסקה מבוצעת על ידי כרטיס גנוב. מופיע שמדיניות זו מתבססת על נתונים שנאספו במחלקת המחקר של חברת האשראי. נמצא את הנתון שאינו מתאים להיות אחד מהם.

- (1) לא נכון. נתון זה מתאים להיות אחד מהנתונים שנאספו על ידי מחלקת המחקר משום שהוא מראה שאכן במרבית עסקאות האשראי באינטרנט, כתובת המשלוח אינה יותר מ-50 ק"מ ממקום מגורו של בעל הכרטיס, ולכן כאשר כתובת המשלוח עולה על 50 ק"מ ממקום המגורים של בעל הכרטיס זה מעלה את החשד שמדובר בכרטיס גנוב.
- (2) נכון. נתון זה אינו מתאים להיות אחד מהנתונים שנאספו על ידי מחלקת המחקר משום שלא ניתן להסיק כמה הכתובת שהגנב מציין קרובה לביתו של בעל הכרטיס – גם אם היא אינה כתובתו של הגנב. לפיכך, לא ניתן להסיק מנתון זה שעסקאות בטווח 50 ק"מ מביתו של בעל הכרטיס הן בטוחות יותר.
- (3) לא נכון. נתון זה מתאים להיות אחד מהנתונים שנאספו על ידי מחלקת המחקר משום שהוא מראה שגם כאשר מרבית הלקוחות אינם מעדכנים על שינוי כתובת מגורים, עדיין כתובת מגורם אינה רחוקה יותר מ-50 ק"מ ממקום מגורם הקודם. לכן, לא סביר שכתובת המשלוח שלהם תהיה רחוקה יותר מ-50 ק"מ מכתובת המגורים שרשומה ברישומי חברת האשראי – גם אם היא לא מעודכנת.
- (4) לא נכון. נתון זה מתאים להיות אחד מהנתונים שנאספו על ידי מחלקת המחקר משום שהוא מראה שאנשים בדרך כלל מציינים את כתובת ביתם בתור כתובת המשלוח. לכן, עולה חשד שהכרטיס גנוב אם כתובת המשלוח היא לא כתובת ביתם ועל אחת כמה וכמה אם המשלוח הוא מעל ל-50 ק"מ מכתובת ביתם.

**18. תשובה (1) נכונה.**

נבאר את הדברים שמופיעים בפסקה. הגישה הראליסטית בדבר "טבע האדם" כבר אינה משכנעת לאור השתרשות התפיסה כי כל התנהגות אנושית "טבעית" – כמו שימוש בכוח – מתקיימת בתוך מערכת של נורמות המסדירות אותה. מערכת זו יכולה לאסור התנהגויות מסוימות או להתיר אותן. במידה רבה המערכת היא פועל יוצא (נגזרת מ-) מהבניה פוליטית ותרבותית. במילים אחרות, משתמע שהפסקה מדברת על כך שהגישה הראליסטית, הטוענת כי כל התנהגות אנושית היא "טבעית", כבר לא משכנעת משום שיש מערכת נורמות המסדירות התנהגויות אנושית "טבעיות" – כמו שימוש בכוח – המושפעת מפוליטיקה ומתרבות. כעת, נמצא את הטענה המשתמעת מהפסקה לגבי השימוש בכוח.

- (1) מתאים. בהתאם לאמור בתחילת פתרון השאלה, משתמע כי הגישה הראליסטית בדבר "טבע האדם" טוענת שכל התנהגות היא טבעית – ובכלל זה התנהגויות נפוצות כמו השימוש בכוח.
- (2) לא מתאים. הפסקה כלל לא עוסקת בנושא הסדרת השימוש בכוח בקרב בני האדם.
- (3) לא מתאים. הפסקה אינה עוסקת במידה שאפשר או אי-אפשר למגר את השימוש בכוח.
- (4) לא מתאים. לפי הפסקה, השימוש בכוח, כמו התנהגויות רבות שנתפסות על ידי הגישה הראליסטית כ"טבעיות", מתקיים בתוך מערכת של נורמות שיכולות להתיר או לאסור אותן. מעבר לכך, לא מופיע שמקובל לחשוב שהשימוש בכוח הוא טבעי כל עוד הוא לא נעשה במסגרת מערכת זו.



**19. תשובה (2) נכונה.**

נבין על סמך הפסקה השנייה את החוקיות שעומדת מאחורי המשפטים שנאמרים בשפת הסימנים של שבת אלסייד. על פי חוקיות זו, סדר המילים במשפט הוא כדלקמן: נושא – מושא – נושא, כמו במשפט "ילד (נושא) כדור (מושא) נתן (שוא)". בנוסף על כך, מילות השלייה מוצבות תמיד בסוף. על סמך הדוגמה המובאת מעלה, הלקוחה מהטקסט, ועל סמך הבנת חוקי תחביר בסיסיים, ברור לנו כי: ילד = נושא, תפרח = מושא, אכל = נושא, לא = מילת שלייה. כעת נבחר את התשובה התואמת את חוקיות זו.

- (1) לא מתאים. אמנם האמור בתשובה זו תואם את החוקיות של שפת הסימנים של בני השבט בכך שמופיע הנושא, המושא ואז הנושא, אך ניתן לשלול תשובה זו כי מילת השלייה לא מופיעה בסוף.
- (2) **אכן תשובה זו תואמת משפט המאפיין את שפת הסימנים של שבט אלסייד – נושא, מושא ונושא. בנוסף, מילת השלייה מובאת בסוף.**
- (3) לא מתאים. אמנם מילת השלייה מובאת בסוף – דבר התואם את שפת הסימנים של בני השבט, אך אין בו סדר של נושא, מושא ונושא.
- (4) לא מתאים. מאותה סיבה שנשללה תשובה (3).

**20. תשובה (3) נכונה.**

נביא לפנינו ציטוט מהטקסט הרלוונטי עבור שאלה זו (שורות 16-18): "החוקרים גילו כי שפת הסימנים של השבט עשירה ומפותחת, וכי לא רק אוצר המילים שלה – כלומר הסימנים שבה – הוא ייחודי, אלא גם מבנה המשפטים. בזכות רוחב היריעה של השפה יכולים דובריה, כדוברי כל שפה אחרת, לתאר גם דברים שאין להם 'מילה' בשבילים".

- (1) לא מתאים. אמנם סביר להניח שאחת מתכונותיה של השפה היא ההתאמה שלה לקבוצת החרשים בבני השבט, אך ברור לנו כי היכולת של השפה לבטא דברים שאין להם "מילה" בשפות אחרות לא מצביע על כך שהשפה נועדה לקהילה עם שיעור חרשים גבוה, אלא על כך שהשפה עשירה ומורכבת.
- (2) לא מתאים. אמנם העובדה כי שפה זו יכולה לתאר דברים שאין להם "מילה" בשפה אחרת יכולה לרמוז על כך שהיא לא הושפעה משפות אחרות, אך, באופן ישיר יותר, ניתן לומר שזה מעיד על עושר ומורכבותה של השפה.
- (3) **מתוך ציטוט הטקסט המובא בתחילת פתרון השאלה, עולה כי, בזכות עושר ומורכבותה של שפת הסימנים של בני השבט, ניתן לתאר באמצעותה דברים שאין להם "מילה" בשפות אחרות.**
- (4) לא מתאים. אמנם שפת בני השבט מתאפיינת בסדר מילים ייחודי, אך עצם היכולת לתאר דברים שלא ניתן לתאר אותם במילים פשוטות בשפות אחרות לא אומר משהו על הסדר שבה השפה מתנהלת.

**21. תשובה (4) נכונה.**

נביא לפנינו את הציטוט הרלוונטי מהטקסט שבו מופיע הביטוי "שעל פיה" (שורות 25-27): "החוקיות הזאת, המתהווה בעת שהשפה עוודנה בחיתוליה, היא חיזוק של ממש, לטענתה, לתאוריה בדבר היכולת הלשונית המולדת, שעל פיה לבני האדם יש מנגנונים מוחיים מולדים המעצבים מראש את האופן שבו הם מתקשרים זה עם זה". ניתן להבין ממשפט זה שהביטוי "שעל פיה" מתייחס לתאוריה בדבר היכולת הלשונית המולדת. לראייה, המשך המשפט אף מסביר מהי התאוריה המולדת.

- (1) לא מתאים. החוקיות, עליה מדברים במשפט זה, מהווה חיזוק לתאוריה בדבר היכולת הלשונית המולדת, והביטוי "שעל פיה" לא מתייחס לחוקיות אלא לתאוריה.
- (2) לא מתאים. כפי שעולה מהאמור בתחילת פתרון השאלה, הביטוי "שעל פיה" לא מתייחס לשפה אלא לתאוריה.
- (3) לא מתאים. באותו הדרך שבה נשללו תשובות (1) ו-(2).
- (4) **כפי שעולה בבירור מציטוט הטקסט המובא מעלה, הביטוי "שעל פיה" מתייחס לתאוריה – התאוריה בדבר היכולת הלשונית המולדת.**

**22. תשובה (2) נכונה.**

ראשית, נבין את מסקנותיה של סנדלר המוצגת בפסקה האחרונה. לדבריה, היכולת של בני האדם לדבר באופן תבניתי, מורכב ומדויק אינה מותנית בהתפתחות השפה במשך דורות רבים או במסורת לשונית ותרבותית, אלא מהווה תכונה אנושית מולדת – דבר הממחיש שלבני האדם יש מנגנונים מוחיים מולדים המעצבים מראש את האופן שבו הם מתקשרים זה עם זה. כעת, נחפש את התשובה שאינה מחזקת את מסקנה זו.

- (1) לא מתאים. מחזק. השפה קיימת זמן קצר ועדיין פועלת לפי חוקים ודיוקים תחביריים. דבר זה מצביע על כך שאין צורך שהשפה תהיה קיימת במשך דורות ארוכים על מנת שהיא תפעל על פי חוקים מסודרים. כלומר, האמור בתשובה זו מחזק את הטענה, בדבר היותה של היכולת הלשונית תכונה מולדת, התואמת את מסקנתה של סנדלר.
- (2) **התשובה הנכונה. לא מחזק. הנתון שהשפה משמשת הן את בני הכפר החירשים והן את בני הכפר השומעים לא אומר דבר על היות של השפה מולדת. לכן, האמור בתשובה זו אינו מחזק את מסקנותיה של סנדלר.**
- (3) לא מתאים. מחזק. הנתון כי סדר המילים במשפט קבוע בשפה מעיד לנו על כך שהיא בעלת חוקיות וסדר. דבר זה מחזק את מסקנתה של סנדלר האומרת כי כל דרך תקשורת אנושית הינה בעלת חוקיות וסדר – דבר המהווה תכונה אנושית מולדת.
- (4) לא מתאים. מחזק. הנתון כי שפה זו שונה במאפייניה מהשפה הערבית והשפה העברית, מעיד על כך שהשפה צמחה מעצמה וללא סיוע משפות אחרות. דבר זה מצביע על היותה של השפה מולדת ושהיא לא צריכה השפעה של שפה אחרת או תרבות אחרת – דבר המחזק את מסקנותיה של סנדלר.

**23. תשובה (4) נכונה.**

ננתח בקצרה את מבנה הקטע כדי למצוא את התשובה המתאימה ביותר. הפסקה הראשונה מציגה את השפה האנושית כתבניתית וסדורה ואת המחלוקת שעולה לגבי המקור של האופי התבניתי של השפה – חלק סבורים שהמקור הוא מנגנון מוחי מולד וחלק סבורים שמדובר בתהליך שנמשך לאורך דורות. במילים אחרות, ניתן לומר שהקטע מתחיל בהצגת שאלה מחקרית – מהו המקור לכך שדרך התקשורת האנושית היא מסודרת ותבניתית? ולאחר מכן בהצגת שתי גישות שונות לפתרון השאלה – גישת המנגנון המולד וגישת הפיתוח ההדרגתי לאורך דורות.

בהמשך, בפסקה השנייה והשלישית, ישנו תיאור של השפה שמשמשת לתקשורת בין בני שבט אלסייד והמסקנות העולות מתיאור זה בהקשר למחלוקת שהוצגה בתחילת הקטע. היות ושפה זו קיימת זמן קצר בלבד ולא נחשפה לאף שפה אחרת, ניתן ללמוד ממנה על התהליכים שמאפיינים התפתחות דרך תקשורת אנושית בשלביה הראשונים. תהליכים אלו נחקרו על ידי פרופסור סנדלר אשר הגיעה למסקנה שהם מוכיחים את נכונותה של גישת המנגנון המולד. במילים אחרות, חלק זה של הטקסט התבטא בהצגת מקרה מבחן רלוונטי למחלוקת בין הגישות – הצגת תהליכי הפיתוח של שפת הסימנים של שבט אלסייד כבחינה לגישות השונות בדבר מקורו של שפת התקשורת האנושית.

- (1) לא מתאים. הקטע לא מתחיל בהצגת הגישה מקובלת, אלא בהצגת מחלוקת בין שתי גישות. מחלוקת זו נבחנת בהמשך הקטע על ידי הצגת מקרה מבחן.
- (2) לא מתאים. אמנם הקטע מתחיל בהצגת שתי גישות שונות בנוגע לשאלה מחקרית ואז בהצגת מחקר שבעזרתו ניתן לענות על השאלה, אך לא הועלה בקטע כל בעיה הנובעת מהמחקר.
- (3) לא מתאים. האמור בתשובה זו לא תואם את מבנה הקטע. אמנם הוצגה שאלה מחקרית וניתן לומר שהוצא לה פתרון אפשרי, אך לא שבסוף הוצג מחקר הסותר תשובה זו.
- (4) **התשובה הנכונה.**

## אנגלית – פרק רביעי (פיילוט – אנגלית 1 דצמבר 15)

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר השאלה
2	2	4	3	2	3	1	2	3	3	4	3	4	2	1	2	3	1	1	2	1	4	התשובה הנכונה

1. בכל שנה, אמריקאים **מבזבזים** יותר מ-600 מיליון דולר על כדורי גולף.

- (1) לרכב; לדהור; רכיבה; דהירה; נסיעה
- (2) לספור; להיחשב
- (3) לשחק; לנגן; מחזה; הצגה; משחק
- (4) **לבזבז; להוציא**

2. ה**תהליך** של יצירת סירופ מייפל ידוע כ"סיכור" (מעין תהליך של יצירת סוכר).

- (1) **תהליך; לעבד**
- (2) ייאוש
- (3) תחזית
- (4) דחיפות

3. למרות שנראה כי השמש נעה לאורך השמים, זה **בעצם** כדור הארץ שזז.

- (1) באומץ
- (2) **בעצם; למעשה**
- (3) מקרוב; בקירוב
- (4) ישירות; מיד

4. ה**מטרה** של האגודה האמריקאית הראשונה לסיוע משפטי, אשר נוסדה ב-1876, הייתה לספק ייעוץ משפטי לאנשים שלא יכלו להרשות לעצמם לשלם לעורך דין.

- (1) **מטרה; שאיפה; לכוון**
- (2) תרופה; מרפא
- (3) תג; סמל
- (4) שחר; זריחה

5. חקר המוח האנושי הוא בחשיבות **עליונה** לאלו המנסים לתכנן רובוטים המסוגלים לתפקד כמו בני אדם.

- (1) **מרבי; עליון; הכי גדול; הכי הרבה**
- (2) בוגר; בשל
- (3) צנוע; הגון; מכובד
- (4) אקראי; מקרי

6. התרסקות המטוס האחרונה בארצות הברית שינוסה לברקים התרחשה ב-1967.

- (1) השיק; שיגר
- (2) בודד
- (3) **ייחס**
- (4) דחה; השעה; השחה

7. וירוס האבולה הוא אחד המיקרואורגניזמים הקטלניים ביותר הידועים לאדם; כמעט 90% מהנדבקים בו מתים ממנו.

- (1) מודגש; תקיף
- (2) **קטלני**
- (3) כפרי; גס
- (4) אמין; מהימן

8. ב-1917, הצאר הרוסי ניקולס השני הופל במהפכה.

- (1) **הופל**
- (2) לקח על עצמו
- (3) פסק נגד; ביטל
- (4) מודגש (על ידי קו תחתון); מתח קו תחתון

9. מכיוון שהתכונות הכימיות של הפניום זהות כמעט לגמרי לאלו של הזירקוניום, הבחנה בין שני היסודות היא קשה.

- (1) תכונה אחת משותפת של הפניום והזירקוניום היא שקשה במיוחד להפריד אותם מיסודות אחרים. (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, הקושי הוא להבחין בין השניים)
- (2) **קשה להבדיל בין הפניום וזירקוניום מכיוון שהתכונות הכימיות שלהם כמעט זהות. (שינוי סדר המילים)**
- (3) להפניום וזירקוניום יש כמה תכונות זהות לאלו של יסודות כימיים אחרים. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר שהדמיון הוא בין התכונות של שני היסודות- הפניום וזירקוניום, לא דובר על יסודות אחרים)
- (4) מכיוון שהפניום וזירקוניום הם כמו כל כך הרבה יסודות אחרים. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת), ניתן לזהות אותם רק על ידי התכונות הכימיות שלהם.

**10.** חברת הרכב פורד מכרה יותר ממיליון מכוניות מוסטנג בתוך שנתיים מאז השקת המכונית ב-1964.

- (1) בין 1964 ל-1966, מכונית המוסטנג הייתה המכונית הנמכרת ביותר (מידע נוסף. זה לא נאמר במשפט המקורי, התשובה נפסלת) של חברת הרכב פורד.
- (2) מאז השקתה של מכונית המוסטנג ב-1964, מיליון מכוניות מסוג זה נמכרו. (מידע חסר. בתשובה זו חסרה התייחסות לכך שמיליון המכוניות נמכרו תוך שנתיים)
- (3) ב-1964, חברת הרכב פורד ייצרה ומכרה מיליון מכוניות מוסטנג חדשות. (מידע חסר. לא מופיעה התייחסות לשנתיים שבהן נמכרו מיליון המכוניות בתשובה זו)
- (4) **עד 1966, שנתיים אחרי שחברת הרכב פורד יצרה לראשונה את מכוניות המוסטנג, יותר ממיליון מהן נמכרו. (שינוי מבנה משפט)**

**11.** הגודל הנראה של כוכב הוא מדד של בהירותו, כפי שהיא שנצפית מכדור הארץ.

- (1) הגודל הנראה של כוכב משתנה בהתאם למקום על כדור הארץ (מידע נוסף. לא דובר על שוני בגודל של הכוכב במשפט המקורי) ממנו צופים עליו.
- (2) ככל שכוכב בהיר יותר, כך קל יותר (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת כבר כאן) לצפות בגודל הנראה שלו מכדור הארץ.
- (3) **בהירותו של כוכב, כפי שהיא נצפית מכדור הארץ, קובעת את הגודל הנראה שלו. (שינוי מבנה משפט)**
- (4) הגודל הנראה של כוכב מצביע על מיקומו ביחס לכדור הארץ. (מידע נוסף. לא דובר על מקום הכוכב ביחס לכדור הארץ במשפט המקורי)

**12.** זו תפיסה מוטעית נפוצה שהאדריכל פרנק גרי עסק בתחום במשך כמעט שני עשורים לפני שהפגין כשרון ניכר.

- (1) אנשים רבים לא מבינים שפרנק גרי עסק בתחום במשך יותר משני עשורים לפני שהכישורים שלו זכו להכרה מלאה. (מידע נוסף. לפי המשפט מקורי, סברה זו היא דווקא מוטעית)
- (2) זו תפיסה מוטעית נפוצה שלקח לפרנק גרי עשרים שנה לפתח את הסגנון הייחודי האישי שלו. (מידע נוסף. במשפט המקורי מדובר על כך שלקח לו זמן להפגין כשרון, לא סגנון ייחודי)
- (3) למרות שעסק בתחום במשך כמעט שני עשורים, רק כעת פרנק גרי זוכה להערכה נרחבת. (מידע נוסף. לא דובר במשפט המקורי על הערכה שהוא זכה או לא זכה לה)
- (4) **למרות שאנשים רבים חושבים שבעשרים השנים הראשונות של הקריירה שלו עבודתו של פרנק גרי לא הציגה כשרון רב, זה אינו המצב. (החלפת מילים)**

**13. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה הראשונה (שורות 2-3) נאמר כי למרות שאביו של לואיס קומפורט טיפאני ייסד את החברה המוכרת לתכשיטים, לואיס בחר לעזוב את העסק המשפחתי וללכת בעקבות נתיב אומנותי משלו. כלומר, לפי הפסקה הראשונה, לואיס קומפורט טיפאני לא נשאר בעסק של אביו.

נבדוק את התשובות:

- (1) ירש את ה-. התשובה נפסלת.
- (2) התחרה עם ה-. התשובה נפסלת.
- (3) **לא נשאר ב-. התשובה הנכונה.**
- (4) עזר להקים את ה-. התשובה נפסלת.

**14. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה הראשונה (שורות 5-7) נאמר כי חלק מיצירותיו של טיפאני היו עיצוביות לחלוטין אך לרובן היה גם שימוש פרקטי. לפי הפסקה, טיפאני האמין שפריטים (objects) יום-יומיים יכולים להיות גם יצירות אומנות. כלומר, את המילה "objects" ניתן להחליף במילה "items" (חפצים; פריטים).

נבדוק את התשובות:

- (1) מטרות; יעדים. התשובה נפסלת.
- (2) פעילויות. התשובה נפסלת.
- (3) **חפצים; פריטים. התשובה הנכונה.**
- (4) רעיונות. התשובה נפסלת.

**15. תשובה (2) נכונה.**

בפסקה השנייה נאמר כי הייתה זו אומנות הויטראז' (זכוכית צבעונית) שהביאה לטיפאני את ההכרה הרבה ביותר. לפי הפסקה, טיפאני שינה את פניו של סגנון אומנות זה, שכמעט ולא נגעו בו מאז ימי הביניים. בתחילה, יצר טיפאני חלונות לכנסיות ולבתים פרטיים ובהמשך, על פי עצתו של ממציא הנורה תומס אדיסון, יצר גם אהילים מעוצבים בדוגמאות מגוונות שהפכו לפופולאריים במיוחד. מכאן, ניתן להבין כי המטרה העיקרית של הפסקה השנייה היא **לתאר את תרומתו של טיפאני לאומנות הויטראז'.**

נבדוק את התשובות:

- (1) לדון בויטראזיים מתקופת ימי הביניים. בפסקה השנייה אמנם נאמר כי טיפאני שינה את פני הסגנון שכמעט לא השתנה מאז ימי הביניים, אך ויטראזיים מתקופה זו הם לא עיקר הפסקה. התשובה נפסלת.
- (2) **לתאר את תרומתו של טיפאני לאומנות הויטראז'. התשובה הנכונה.**
- (3) לדון בפופולאריות של המנורות של טיפאני. בסוף הפסקה נאמר כי המנורות שיצר זכו לביקוש ופופולאריות רבים אך הצגת עובדה זו היא לא המטרה העיקרית של הפסקה. התשובה נפסלת.
- (4) לתאר את הדוגמאות והצבעים של האהילים של טיפאני. בפסקה השנייה נאמר כי דוגמאות של פרחים, עלים ופירות הופיעו על האהילים של טיפאני וכמו כן, הוזכר כי צבע היה חשוב לו ביותר. עם זאת, מטרת הפסקה היא לא לתאר את מראה האהילים. התשובה נפסלת.

**16. תשובה (1) נכונה.**

לפי הפסקה השנייה, טיפאני, שעד אז יצר חלונות ויטראז' לכנסיות ובתים פרטיים, החל לייצר גם אהילים בעצתו של ממציא הנורה- תומס אדיסון. במילים אחרות, תומס אדיסון **הציע שטיפאני יכין אהילים**.

נבדוק את התשובות:

- (1) **הציע שטיפאני יכין אהילים. התשובה הנכונה.**
- (2) המציא סוג חדש של מנורה. תומס אדיסון אכן המציא את הנורה אך לא נאמר כי הוא המציא מנורות או אהילים חדשים. התשובה נפסלת.
- (3) הציע שטיפאני יעבוד עם זכוכית צבעונית. לפי הפסקה השנייה, טיפאני כבר עבד עם זכוכית צבעונית לפני שאדיסון הציע לו להכין אהילים ממנה. התשובה נפסלת.
- (4) אסף מנורות של טיפאני. זה לא נאמר בפסקה השנייה. התשובה נפסלת.

**17. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה השנייה נאמר כי האהילים שיצר טיפאני היו מעוטרים בדוגמאות של פרחים, עלים ופירות. כלומר, ניתן להבין מהפסקה השנייה כי **ציפורים** לא הופיעו לעיתים קרובות על האהילים של טיפאני.

נבדוק את התשובות:

- (1) ורדים. ורד הוא סוג של פרח. התשובה נפסלת.
- (2) תפוחים. תפוח הוא סוג של פרי. התשובה נפסלת.
- (3) **ציפורים. התשובה הנכונה.**
- (4) עלים. התשובה נפסלת.

**18. תשובה (2) נכונה.**

הקטע כולו עוסק בחוקי צנע שנחקקו על מנת להגביל חיי מותרות ופזרנות. הפסקות מציגות הגדרה של חוקים אלה, תיאור של חוקים דומים בעת העתיקה, תיאור של חוקים כאלה בימי הביניים ובנוסף, מוצגת דרך אכיפתם ומה השוני בימינו. על כן, המטרה העיקרית של הטקסט היא **לדון בסוג של חוקים שנועד להגביל פזרנות**.

נבדוק את התשובות:

- (1) לתאר את השימוש בחוקי צנע בימי הביניים. הקטע לא עוסק רק בימי הביניים אלא גם בעת העתיקה. התשובה נפסלת.
- (2) **לדון בסוג של חוקים שנועד להגביל פזרנות. התשובה הנכונה.**
- (3) לבחון חוקים המגבילים צריכה של מזון ושתייה. לפי הקטע, החוקים לא מגבילים רק אכילה ושתייה, אלא לעתים גם לבוש, רהיטים ועוד. התשובה נפסלת.
- (4) להציג את היתרונות והחסרונות של חוקי צנע. הקטע לא מציג את היתרונות והחסרונות של החוקים אלא רק את החוקים עצמם. התשובה נפסלת.

**19. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה הראשונה מתואר סוג של חוקים מגבילים שנוצר על ידי מנהיגים היסטוריים במטרה להגביל חיי מותרות ולשמור על הבדלי המעמדות בין האזרחים. הפסקה השנייה פותחת ואומרת כי מקורם של חוקים כאלה הוא בתקופה העתיקה וכדוגמה ניתנים תושבי ספרטה ביוון העתיקה, מהם נמנע להחזיק בכסף או בזהב, לגור בבית או להחזיק ברהיט שנבנה על ידי כלי מתוחכם יותר מגרזן ולהשתתף באירוע חברתי בו מוגש אלכוהול. כלומר, ניתן להבין מהפסקה השנייה כי הספרטאנים **לא ניהלו חיי מותרות**.

נבדוק את התשובות :

- (1) לא השתתפו במפגשים חברתיים. לפי הפסקה השנייה, הספרטאנים השתתפו במפגשים חברתיים, אך לא כאלה שהוגש בהם אלכוהול. התשובה נפסלת.
- (2) האמינו שאלכוהול הוא מזיק. לא נאמר בפסקה שאלכוהול מזיק, אך כן נאמר שהוא נחשב למותרות ביוון ורומא העתיקות. התשובה נפסלת.
- (3) **לא ניהלו חיי מותרות. התשובה הנכונה.**
- (4) התמחו בשימוש בכלים מתוחכמים. לפי הפסקה, לספרטאנים היה בכלל אסור להשתמש בכלים מתוחכמים יותר מגרזן. התשובה נפסלת.

**20. תשובה (4) נכונה.**

בתחילת הפסקה השלישית (שורות 12-13) נאמר כי חוקי צנע עדיין היו נפוצים בימי הביניים, כשמנהיגים של כמה ממדינות אירופה ניסו לרסן פזרנות בקרב המעמדות הנמוכים. לפי הפסקה, מלכי צרפת הטילו הגבלות על שימוש בבדים ומלך אנגליה אדוארד השלישי ניסה למנוע מהאזרחים לאכול יותר ממנת בשר או דגים אחת ביום. על כן, ניתן להבין מהפסקה השלישית שחוקי צנע בימי הביניים **היו דומים לכאלו בתקופות עתיקות**.

נבדוק את התשובות :

- (1) יושמו רק באנגליה וצרפת. לפי הפסקה, חוקים כאלה הוטלו בכמה ממדינות אירופה, לא רק באנגליה וצרפת. התשובה נפסלת.
- (2) היו פופולאריים בקרב הציבור. זה לא נאמר בפסקה השלישית, התשובה נפסלת.
- (3) בקושי השפיעו על העניים. בפסקה נאמר כי חוקים אלו נועדו בשביל המעמדות הנמוכים- העניים. התשובה נפסלת.
- (4) **היו דומים לכאלו בתקופות עתיקות. התשובה הנכונה.**

**21. תשובה (2) נכונה.**

לאורך הטקסט ניתנות דוגמאות לחוקים מגבילים שהוטלו בעת העתיקה ובימי הביניים ומוסבר כי חוקים אלה נועדו על מנת להגביל חיי מותרות בקרב המעמדות הנמוכים. מבין כל התשובות המוצגות, מים הם המוצר היחיד שנחשב למוצר בסיסי ועל כן, ניתן להבין מהטקסט כי **מים** כנראה לא הוגבלו על ידי חוקי צנע.

נבדוק את התשובות :

- (1) תכשיטים. תכשיטים הם מוצר מותרות שאפשר להגביל או לאסור. התשובה נפסלת.
- (2) **מים. התשובה הנכונה.**
- (3) בד. על פי הקטע, גם ברומא וגם בצרפת הוטלו הגבלות על בד. התשובה נפסלת.
- (4) יין. יין בפרט ואלכוהול באופן כללי מוצגים בפסקה השנייה כמוצרי מותרות שהוטלו עליהם הגבלות ביוון ורומא העתיקות. התשובה נפסלת.



**22. תשובה (2) נכונה.**

בפסקה האחרונה נאמר כי העונשים על הפרת חוקים אלו עשויים להיות קשים מאוד- אנשים יכלו לקבל קנס, לאבד את רכושם או מעמדם החברתי ואפילו לקבל עונש מוות. עם זאת, נאמר גם כי לרוב היה קשה, אם לא בלתי אפשרי לאכוף סוג כזה של חוקים. כלומר, לפי הקטע, חוקי צנע לא תמיד נאכפו.

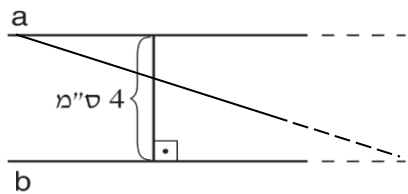
נבדוק את התשובות:

- (1) היו מבוססים על עקרון דתי. בשורה 3 נכתב כי במקרים רבים הם התבססו על הדת - "often predicated on religious or moral grounds". התשובה נפסלת.
  - (2) תמיד נאכפו. התשובה הנכונה.
  - (3) נועדו לשמר הבדלי מעמדות. החוקים כן נועדו לשמור על הבדלי המעמדות לפי הקטע. התשובה נפסלת.
  - (4) הומצאו בתקופות העתיקות. בתחילת הפסקה השנייה נאמר כי החוקים נוצרו במקור בתקופות עתיקות. התשובה נפסלת.
-

**כמותי – פרק חמישי (פיילוט – כמותי 2 דצמבר 15)**

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
התשובה הנכונה	4	3	2	4	1	1	1	2	2	2	3	3	2	3	3	4	4	2	1	1

**1.** תשובה (4) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.



נתונים שני ישרים מקבילים, a ו-b. עלינו לקבוע מה המרחק הגדול ביותר האפשרי בין נקודה כלשהי על ישר a לבין נקודה כלשהי על ישר b. לישר, בניגוד לקטע, אין סוף. כלומר, אנו יכולים למקם את הנקודות כך שיהיו רחוקות אחת מהשנייה ככל שנרצה.

**2.** תשובה (3) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.

נועם שילם 2 תשלומים מתוך 5 תשלומים של 500 ₪. משמע, נותרו לו 3 תשלומים של 500 ₪ לשלם  $\Leftarrow 500 \cdot 3 = 1,500$

נועם שילם 2 תשלומים מתוך 3 תשלומים של 333 ₪. משמע, נותר לו תשלום אחד של 333 ₪ לשלם  $\Leftarrow 333$ .

נחבר את הסכומים:

$$1,500 + 333 = 1,833$$

## 3.

תשובה (2) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת התשובות**

נתון שמחירו של עט גבוה ב-5 ש"ח ממחירו של עיפרון וגבוה פי 2 ממחירו של מחק. כמו כן, ידוע שהמחיר הכולל של עט, עיפרון ומחק הוא 20 ש"ח. עלינו למצוא מה מחירו של עט. ניתן להציב את התשובות ולבדוק איזו תשובה מקיימת את כל הנתונים.

**טיפ:** כדאי להתחיל בהצבת תשובה שערכה המספרי הוא אחד הערכים האמצעיים מבין התשובות המוצעות (ולא התשובה הקטנה ביותר או הגדולה ביותר). כך, אם נמצא שהערך המופיע בתשובה גדול מדי, ייפסלו יחד עם תשובה זו גם התשובות הגדולות יותר ממנה; ואם נמצא שהערך המופיע בתשובה קטן מדי, ייפסלו יחד עם תשובה זו גם התשובות הקטנות יותר ממנה.

נבדוק את תשובה (2): אם מחירו של עט הוא 10 ש"ח, מחירו של עיפרון הוא 5 ש"ח (5 – 10) ומחירו של מחק הוא 5 ש"ח  $\left(\frac{10}{2}\right)$ . סכומם של עט, עיפרון ומחק הוא 20 ש"ח (5 + 5 + 10). **תשובה נכונה.**

**טיפ:** מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות, אך למען שלמות ההסבר נפסול אותן:

נבדוק את תשובה (1): אם מחירו של עט הוא 8 ש"ח, מחירו של עיפרון הוא 3 ש"ח שכן הוא נמוך ב-5 ש"ח. מחירו של מחק הוא 4 ש"ח שכן הוא קטן פי 2 ממחירו של עט  $\left(\frac{8}{2}\right)$ . סכומם של עט, עיפרון ומחק הוא 16 שקלים (5 + 3 + 8), אולם נתון כי הסכום צריך להיות 20 ש"ח. התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (3): אם מחירו של עט הוא 12 ש"ח, מחירו של עיפרון הוא 7 ש"ח (5 – 12) ומחירו של מחק הוא 6 ש"ח  $\left(\frac{12}{2}\right)$ . סכומם של עט, עיפרון ומחק הוא 25 ש"ח (6 + 7 + 12). התשובה נפסלת.

נבדוק את תשובה (4): אם מחירו של עט הוא 15 ש"ח, מחירו של עיפרון הוא 10 ש"ח (5 – 15). אין צורך להמשיך את החישוב, כיוון שסכום מחיריהם של שלושת הפריטים צריך להיות 20, ואילו סכומם של שניים בלבד כבר גבוה יותר (25 = 15 + 10). התשובה נפסלת.

**דרך ב' – פתרון מתמטי**

עלינו למצוא מה מחירו של עט. נציב בתור ערך זה  $x$  ונבטא את מחיריהם של יתר הפריטים באמצעות  $x$ .

ידוע שמחירו של עט גבוה ב-5 שקלים ממחירו של עיפרון, ועל כן מחיר העיפרון הוא  $x - 5$  (נמוך ב-5 ממחיר עט). כמו כן, נתון שמחירו של עט גבוה פי 2 ממחירו של מחק, ומכאן שמחיר המחק הוא  $\frac{x}{2}$  (קטן פי 2 ממחיר עט).

סכום מחיריהם של שלושת הפריטים שווה ל-20. נתאר זאת באמצעות משוואה:

$$x + x - 5 + \frac{x}{2} = 20$$

נסדר אגפים:

$$2\frac{1}{2}x = 25$$

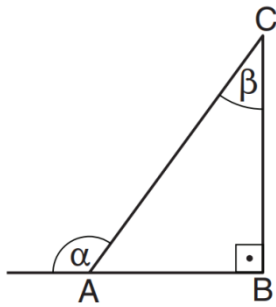
נכפול את שני האגפים ב-2:

$$5x = 50$$

$$x = 10$$

.4

תשובה (4) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – פתרון מתמטי**

$\alpha$  היא זווית חיצונית למשולש ACB ועל כן היא שווה לסכום הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה:

$$\alpha = \beta + 90$$

נציב ערך זה בביטוי המבוקש:

$$\alpha - \beta \Rightarrow \beta + 90 - \beta = 90$$

**דרך ב' – הצבת מספרים**

עלינו למצוא את ערך הביטוי  $\alpha - \beta$  באמצעות מספרים או באמצעות  $\beta = 40$ .  
 $\alpha$  היא זווית חיצונית למשולש ACB. כלומר, היא שווה לסכום הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.  
 $\alpha = 40 + 90 = 130$

נחשב את ערכו של הביטוי  $\alpha - \beta$ :

$$130 - 40 = 90$$

כעת, נציב גם בתשובות  $\beta = 40$ , ונחפש תשובה שווה ל-90. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

- |     |   |               |                        |
|-----|---|---------------|------------------------|
| (1) | $\beta \Rightarrow 40^\circ$                          | $\Rightarrow$ | לא מתאים, התשובה נפסלת |
| (2) | $\frac{\beta}{2} \Rightarrow \frac{40}{2} = 20^\circ$ | $\Rightarrow$ | לא מתאים, התשובה נפסלת |
| (3) | $45^\circ$  | $\Rightarrow$ | לא מתאים, התשובה נפסלת |

**טיפ:** כיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את תשובה (4) מבלי לבדוק אותה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את נכונותה:

- |     |            |               |              |
|-----|------------|---------------|--------------|
| (4) | $90^\circ$ | $\Rightarrow$ | <b>מתאים</b> |
|-----|------------|---------------|--------------|

פסלנו 3 תשובות, ועל כן תשובה (4) נכונה.

5. תשובה (1) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – פתרון מתמטי**

$$\frac{x-y}{y} = 1.25 = 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

נתון כי  $y = 24$ . נציב את ערכו של  $y$  במשוואה:

$$\frac{x-24}{24} = \frac{5}{4}$$

ניצור מכנה משותף 24:

$$x - 24 = 30$$

נסדר אגפים:

$$x = 30 + 24 = 54$$

**דרך ב' – הערכת סדר גודל**

ניתן לזהות כי התשובות רחוקות אחת מהשנייה, ועל כן הערכת סדר גודל תספיק. ראשית, נציב את ערכו של  $y$  במשוואה הראשונה:

$$\frac{x-24}{24} = 1.25$$

עלינו למצוא בתשובות מספר אשר עבורו השבר יהיה קצת יותר גדול מ-1:

$$(1) \quad \frac{54-24}{24} = \frac{30}{24} \Rightarrow \text{מתאים.}$$

$$(2) \quad \frac{30-24}{24} = \frac{6}{24} \Rightarrow \text{קטן מ-1, התשובה נפסלת.}$$

$$(3) \quad \frac{18-24}{24} = \frac{-6}{24} \Rightarrow \text{שלילי, התשובה נפסלת.}$$

$$(4) \quad \frac{2-24}{24} = \frac{-20}{24} \Rightarrow \text{שלילי, התשובה נפסלת.}$$

פסלנו 3 תשובות ועל כן תשובה (1) נכונה.

6. תשובה (1) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

לדן ולרות היו כמויות שוות של מים. מתואר תהליך ובו שברים שהמכנה שלהם הוא 2 ו-3. לכן, בתור כמות המים ההתחלתית נציב מספר נוח אשר מתחלק הן ב-2 והן ב-3, למשל 6.

לדן היו 6 ליטר של מים. בשלב הראשון הוא שתה  $\frac{1}{2}$  מכמות המים שלו – כלומר, 3 לי  $(6 \cdot \frac{1}{2})$ .  
 נותרו לו 3 לי  $(6 - 3)$ . בשלב השני הוא שתה  $\frac{1}{3}$  מכמות המים שנותרה לו – כלומר 1 לי  $(3 \cdot \frac{1}{3})$ .  
 נותרו לו 2 לי  $(3 - 1)$ .

לרות היו 6 ליטר של מים. בשלב הראשון היא שתה  $\frac{1}{3}$  מכמות המים שלה – כלומר, 2 לי  $(6 \cdot \frac{1}{3})$ .  
 נותרו לה 4 לי  $(6 - 2)$ . בשלב השני היא שתה  $\frac{1}{2}$  מכמות המים שנותרה לה – כלומר, 2 לי  $(4 \cdot \frac{1}{2})$ .  
 נותרו לה 2 לי  $(4 - 2)$ .

כמויות המים שנותרו להם זהות (2 ליטרים), ועל כן היחס ביניהן הוא 1.

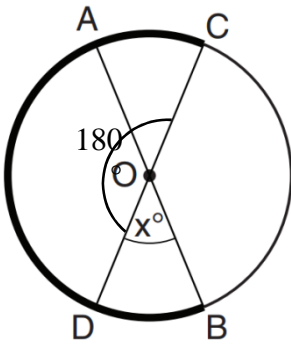
**דרך ב' – פתרון מתמטי**

נציב בתור כמות המים ההתחלתית של כל אחד מהם  $x$ .

בשלב הראשון דן שתה  $\frac{1}{2}$  מכמות המים שלו ונותר לו  $\frac{1}{2}x$ .  
 בשלב השני דן שתה  $\frac{1}{3}$  מכמות המים שנותרה לו ולכן נותרו לו  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}x$ .  
 בשלב הראשון רות שתה  $\frac{1}{3}$  מכמות המים שלה ונותרו לה  $\frac{2}{3}x$ .  
 בשלב השני רות שתה  $\frac{1}{2}$  מכמות המים שנותרה לה ולכן נותר לה  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}x$ .

הביטויים המתארים את כמות המים שנותרה להם זהים, שהרי אין חשיבות לסדר האיברים בכפל, ולכן היחס ביניהם הוא 1.

7. תשובה (1) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.



היחס בין אורכה של קשת BC להיקף המעגל, שווה ליחס בין הזווית המרכזית עליה הקשת נשענת ( $\angle COB$ ) לבין  $360^\circ$ . זאת, משום שהחלק שהזווית המרכזית מהווה מתוך כל הזווית העגולה ( $360^\circ$ ), שווה לחלק שהקשת מהווה מתוך כל ההיקף. כדי לחשב יחס זה, נמצא את גודלה של זווית  $\angle COB$ .

$\angle COB$  מורכבת מזווית  $\angle DOB$  ומזווית  $\angle DOC$ . ידוע לנו שזווית  $\angle DOB$  שווה  $x^\circ$ . זווית  $\angle DOC$  היא זווית שטוחה (נתון כי CD הוא קוטר, ועל כן זהו קו ישר), משמע, גודלה  $180^\circ$ .  
לפיכך:  $\angle COB = 180 + x$ .

על כן, היחס בין אורך קשת BC לבין היקף המעגל הוא:

$$180 + x : 360$$

8. תשובה (2) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.

בשנה הראשונה מייצר מפעל 250 יחידות של מוצר, ובכל שנה הוא מכפיל את תפוקתו. עלינו לקבוע באיזו שנה מייצר המפעל את היחידה ה-30,000 של מוצר זה. ניתן לראות כי התשובה הקטנה ביותר היא 6, ועל כן נתחיל מלבדוק מה קרה עד השנה ה-6:

בשנה ה-1 מייצר המפעל 250 יח'.

בשנה ה-2 מייצר המפעל 500 יח' ( $250 \cdot 2$ ).

בשנה ה-3 מייצר המפעל 1,000 יח' ( $500 \cdot 2$ ).

בשנה ה-4 מייצר המפעל 2,000 יח' ( $1,000 \cdot 2$ ).

בשנה ה-5 מייצר המפעל 4,000 יח' ( $2,000 \cdot 2$ ).

בשנה ה-6 מייצר המפעל 8,000 יח' ( $4,000 \cdot 2$ ).

ניתן לראות כי עד כה, אם נסכום את כל המספרים שקיבלנו, יוצרו בסך הכול למעלה מ-15 אלף יחידות של המוצר (15,750 יח' אם נדייק).

בשנה ה-7 מייצר המפעל 16,000 יח' ( $8,000 \cdot 2$ ). בשלב זה ניתן להבין כי זו השנה בה ייצר המפעל את היחידה ה-30,000. למען שלמות ההסבר נחשב באופן מדויק – בסך הכול ישנן 31,750 יח' ( $15,750 + 16,000$ ) בסוף שנה זו, ועל כן היחידה ה-30,000 יוצרה במהלך שנה זו.

9. תשובה (2) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – פתרון מתמטי**

עלינו למצוא את ערכו של  $x$ . כדי לפתור משוואה מעריכית, עלינו להשוות בין הבסיסים:

$$25 \cdot 5^{2x} = 125^x$$

נשאף להגיע לבסיס 5.  $125 = 5^3$ ,  $25 = 5^2$ . נציב ערכים אלה במשוואה:

$$25 \cdot 5^{2x} = 125^x \Rightarrow 5^2 \cdot 5^{2x} = (5^3)^x$$

בכפל בסיסים זהים, מחברים את המעריכים. נעשה זאת באגף השמאלי של המשוואה:

$$5^{2+2x} = 5^{3x}$$

משהגענו לבסיסים זהים, אנו יכולים להשוות בין המעריכים שלהם:

$$2 + 2x = 3x$$

נסדר אגפים:

$$2 = x$$

**דרך ב' – הצבת התשובות**

נציב את התשובות במשוואה הנתונה ונחפש באיזו הצבה מתקבל פסוק אמת.

**טיפ:** בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר.

נבדוק את תשובה (2): נציב  $x = 2$  במשוואה הנתונה.

$$25 \cdot 5^{2 \cdot 2} = 125^2$$

עלינו להשוות בסיסים, ולכן נשאף להגיע לבסיס 5.  $125 = 5^3$ ,  $25 = 5^2$ . נציב ערכים אלה במשוואה:

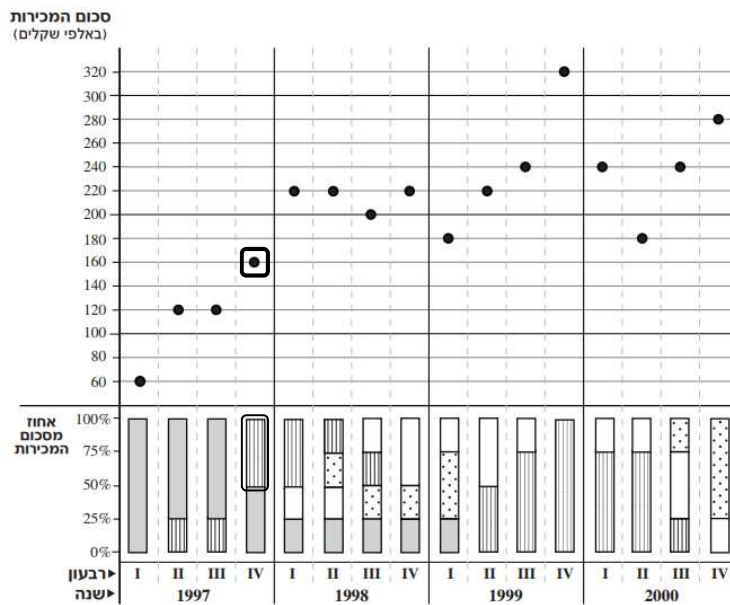
$$5^2 \cdot 5^4 = (5^3)^2$$

$$5^6 = 5^6$$

קיבלנו פסוק אמת ולכן זו **התשובה נכונה**.



10. תשובה (2) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.

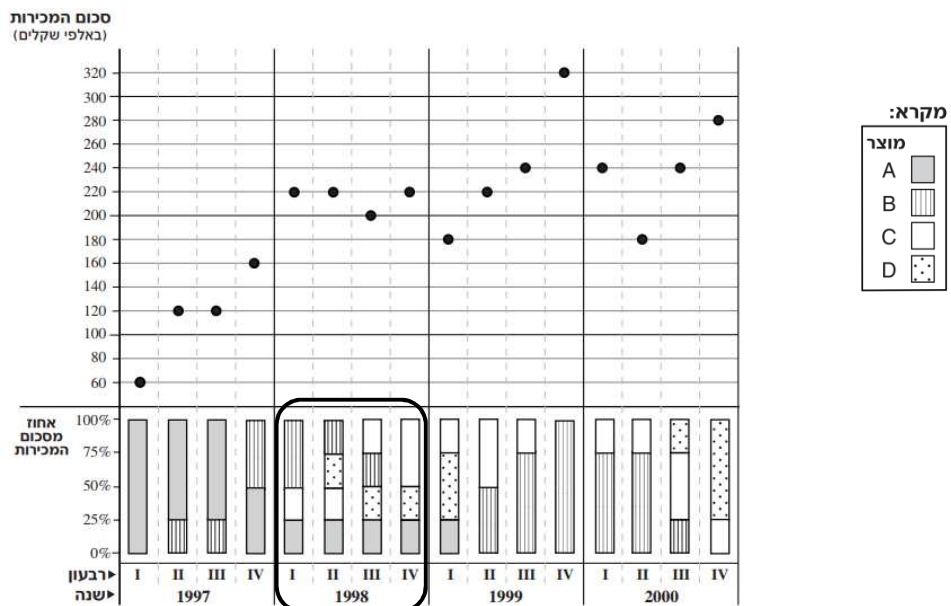


ידוע שברבעון IV בשנת 1997 נמכרו 800 יחידות של מוצר B. עלינו לקבוע מה מחירה של יחידה אחת. לשם כך, נמצא את סכום המכירות הכולל של מוצר B ברבעון זה. בחלק העליון של הגרף מוצג סכום המכירות של החברה מכל המוצרים – 160,000 ₪. לפי החלק התחתון של הגרף, אנו מבינים ש-50% מסכום המכירות הכולל שווה למכירות של מוצר B – 80,000 ₪.

נחשב את מחירה של יחידה אחת של מוצר B:

$$\frac{80,000}{800} = 100$$

**11.** תשובה (3) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.



עלינו למצוא את המוצר "החם ביותר" בשנת 1998, המוצר שסכום המכירות השנתי שלו גבוה מסכום המכירות השנתי של כל אחד מן המוצרים האחרים. כדי לקבוע זאת, עלינו לחשב מה סכום המכירות של כל מוצר בכל רבעון, באמצעות הבנת חלקו באחוזים מתוך סכום המכירות באותו רבעון. חישוב שכזה הוא ארוך למדי, וניתן למצוא את המוצר "החם ביותר" גם ללא חישוב מדויק.

מהתבוננות בשנת 1998 בגרף, נבין כי סכומי המכירות בכל הרבעונים דומים זה לזה, ברבעונים I, II, ו-IV סכום המכירות הוא 220,000 וברבעון III סכום המכירות הוא 200,000. על כן, נניח שסכומי המכירות זהים. משמע, השלם ממנו נלקחים האחוזים זהה. על כן, הקביעה איזה מוצר הוא "החם ביותר" תלויה באחוזים בלבד. נחבר את אחוזי המכירות של כל מוצר בשנת 1998 (המוצגים בתרשים באמצעות המלבנים). שימו לב שניתן לראות יחסית בקלות כי סכום המלבנים הלבנים, המייצגים את מוצר C, הוא הגדול ביותר, ועל כן זהו המוצר "החם ביותר". למען שלמות ההסבר, נחשב את סכום אחוזי המכירות של כל מוצר:

אחוזי המכירות של מוצר A: ברבעון I 25%, ברבעון II 25%, ברבעון III 25% וברבעון IV 25% - בסך הכול 100%.

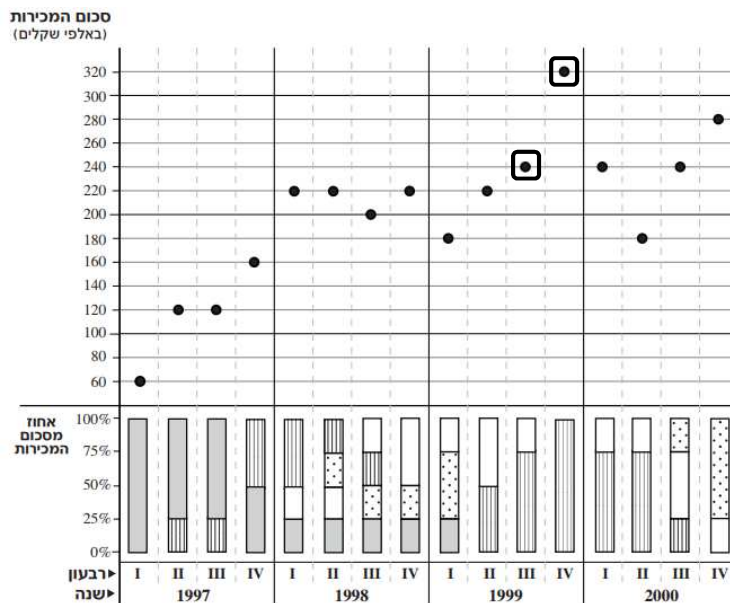
אחוזי המכירות של מוצר B: ברבעון I 50%, ברבעון II 25%, ברבעון III 25% וברבעון IV המוצר לא נמכר - בסך הכול 100%.

אחוזי המכירות של מוצר C: ברבעון I 25%, ברבעון II 25%, ברבעון III 25% וברבעון IV 50% - בסך הכול 125%.

אחוזי המכירות של מוצר D: ברבעון I המוצר לא נמכר, ברבעון II 25%, ברבעון III 25% וברבעון IV 25% - בסך הכול 75%.

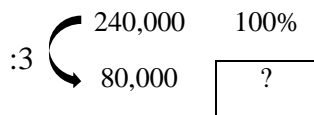
כלומר, המוצר "החם ביותר" בשנת 1998 הוא מוצר C.

12. תשובה (3) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.



עלינו לקבוע בכמה אחוזים גדל סכום המכירות ברבעון IV בשנת 1999 ביחס לרבעון III.

ברבעון III סכום המכירות היה 240,000 ₪. ברבעון IV סכום המכירות היה 320,000 ₪. כלומר, סכום המכירות גדל ב-80,000 ₪ (320,000 – 240,000). נחשב באמצעות טבלת יחסים כמה אחוזים מהווה גדילה זו מהרבעון הקודם, רבעון III:

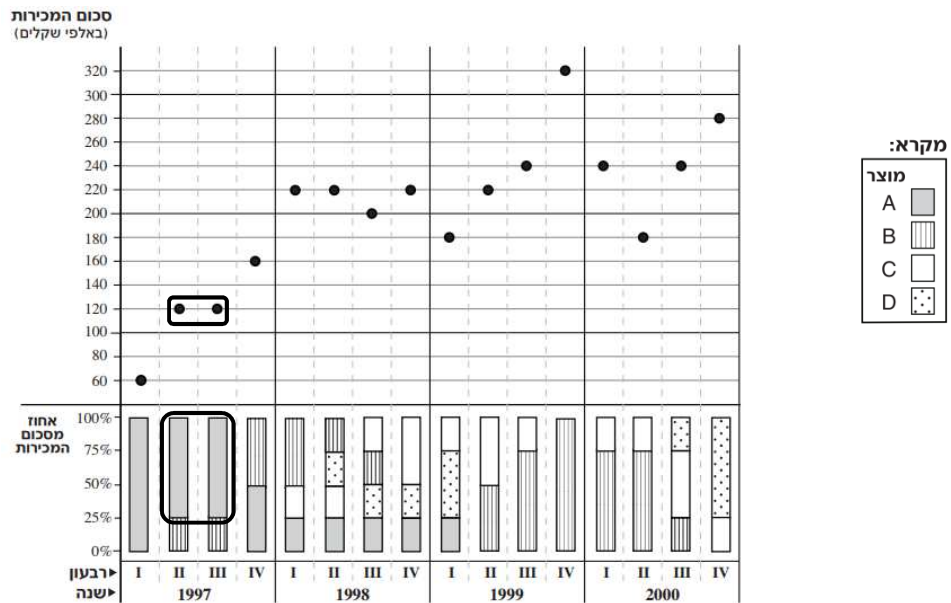


נוהה יחס אנכי של 3: ולכן נחלק את 100 ב-3  $\leftarrow 33\frac{1}{3}\%$ .

דרך חישוב נוספת: ניתן לבדוק איזה חלק מהווה גדילה זו מתוך השלם, ולהמיר חלק זה לאחוזים (נתעלם מהאפסים על מנת להקל על החישוב).

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$$

13. תשובה (2) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.



עלינו לקבוע מה היה סכום המכירות הגבוה ביותר של מוצר A ברבעון כלשהו לאורך השנים המתוארות בתרשים. כלומר, עלינו למצוא רבעון בו סכום המכירות הכולל היה גבוה, וכן אחוז המכירות של מוצר A היה גבוה.

מוצר A לא נמכר בכלל בשנת 2000, ולכן עלינו להשוות רק בין השנים 1997, 1998 ו-1999. בשנת 1997 אחוז המכירות של מוצר A היה גבוה למדי. נחשב את סכום המכירות של מוצר A בכל רבעון בשנה זו:

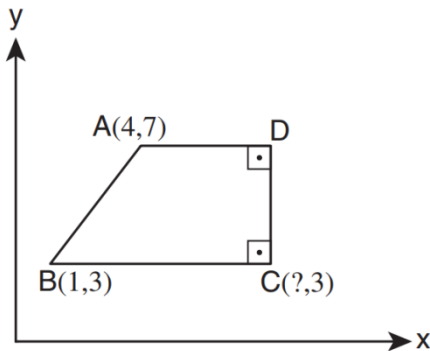
$$\begin{aligned} \text{רבעון I} - 100\% \text{ מתוך } 60,000 &\Leftarrow 60,000 \text{ ₪.} \\ \text{רבעון II} - 75\% \text{ מתוך } 120,000 &\Leftarrow \left(\frac{3}{4} \cdot 120,000\right) 90,000 \text{ ₪.} \\ \text{רבעון III} - \text{הסכום הכולל והאחוזים זהים לרבעון II} &\Leftarrow 90,000 \text{ ₪.} \\ \text{רבעון IV} - 50\% \text{ מתוך } 160,000 &\Leftarrow \left(\frac{1}{2} \cdot 160,000\right) 80,000 \text{ ₪.} \end{aligned}$$

כלומר, סכום המכירות הגבוה ביותר של מוצר A בשנת 1997 היה 90,000 (ברבעונים II ו-III). נשווה בין רבעונים אלה ליתר השנים, בניסיון להימנע מחישובים מיותרים. כאמור, סכום המכירות של מוצר A תלוי הן בסכום המכירות הכולל והן באחוז המכירות של מוצר A.

בשנים הבאות, אחוז המכירות של מוצר A היה 25% בכל הרבעונים שבהם נמכר. אמנם סכום המכירות הכולל ברבעונים אלו גדול יותר משהיה בשנת 1997, אך בהערכת סדר גודל פשוטה ניתן לראות כי 25%, כלומר רבע, גם מתוך הסכום הגדול ביותר (220,000) אינו מתקרב ל-90,000. כלומר, סכום המכירות הגבוה ביותר של מוצר A היה 90,000 שקלים.

14.

תשובה (3) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת התשובות**

ראשית, נמצא את גובהו של הטרפז: גובה הטרפז שווה להפרש בין ערך ה-y של הבסיס העליון (אותו ניתן לזהות לפי שיעורי נקודה A) לבין ערך ה-y של הבסיס התחתון (אותו ניתן לזהות לפי שיעורי B או C), משמע,  $7 - 3 = 4$ . זאת משום שניתן לקבוע לפי הנתונים כי בסיסי הטרפז מקבילים לציר x (לנקודות B ו-C ערך y זהה), ומכאן שגובהו של הטרפז מקביל לציר ה-y.

ניתן לקצר את תהליך החישוב אם נבין כי ניתן לבדוד את סכום אורכי הבסיסים. נבחן את הנוסחה לחישוב שטח טרפז:

$$\text{שטח טרפז} = \frac{\text{גובה} \cdot \text{סכום בסיסים}}{2}$$

מצאנו את גובהו של הטרפז, ונתון לנו כי שטחו שווה ל-26. מנוסחה זו אנו יכולים למצוא את סכום אורכי הבסיסים. נציב את הנתונים במשוואה שלעיל:

$$26 = \frac{(\text{סכום בסיסים}) \cdot 4}{2}$$

נצמצם את השבר:

$$26 = (\text{סכום בסיסים}) \cdot 2$$

$$13 = \text{סכום בסיסים}$$

כעת, משמצאנו את סכום אורכי הבסיסים, ניתן לבדוק את התשובות ולחפש מקרה בו סכום האורכים אכן יהיה 13.

**טיפ:** כדאי להתחיל בהצבת תשובה שערכה המספרי הוא אחד הערכים האמצעיים מבין התשובות המוצעות (ולא התשובה הקטנה ביותר או הגדולה ביותר). כך, אם נמצא שהערך המופיע בתשובה גדול מדי, ייפסלו יחד עם תשובה זו גם התשובות הגדולות יותר ממנה; ואם נמצא שהערך המופיע בתשובה קטן מדי, ייפסלו יחד עם תשובה זו גם התשובות הקטנות יותר ממנה.

נבדוק את תשובה (2): אם ערך ה-x של נקודה C הוא 7, אורך צלע BC הוא  $6 - 1 = 7$  ואורך צלע AD הוא  $3 - 1 = 2$ . במקרה זה סכום אורכי הבסיסים יהיה  $9 + 3 = 6$ . לא מתאים, התשובה נפסלת. כאמור לעיל, משום שהגענו לתוצאה קטנה מדי, יחד עם תשובה זו נפסלת גם תשובה (1).

נבדוק את תשובה (3): אם ערך ה-x של נקודה C הוא 9, אורך צלע BC הוא  $8 - 1 = 9$  ואורך צלע AD הוא  $5 - 1 = 4$ . במקרה זה סכום אורכי הבסיסים יהיה  $13 + 5 = 8$ . מתאים, **תשובה נכונה**.

**טיפ:** מכיוון שהצבנו את התשובות, ברגע שמצאנו תשובה נכונה אין צורך להמשיך לבדוק את שאר התשובות.

**שימו לב,** אם לא בודדנו את סכום הבסיסים לפני הצבת התשובות, ניתן גם להציב בכל פעם את אחת התשובות, לחשב את שטחו של הטרפז שנוצר, ולבדוק האם שטחו אכן שווה ל-26. נדגים דרך זו על התשובה הנכונה:

אם ערך ה-x של נקודה C הוא 9, אורך צלע BC הוא  $8 - 1 = 9$  ואורך צלע AD הוא  $5 - 1 = 4$ . מצאנו כי גובהו של הטרפז הוא 4. נציב נתונים אלו בנוסחה לחישוב שטח טרפז:

$$\frac{(8 + 5) \cdot 4}{2} = 13 \cdot 2 = 26$$

שטח הטרפז אכן שווה ל-26, ועל כן זו התשובה הנכונה.

**דרך ב' – פתרון מתמטי**

נתון טרפז ששטחו 26, ונתונים ערכיהן של מספר נקודות כמתואר בסרטוט. עלינו למצוא את שיעור ה- $x$  של נקודה C. נסמן ערך זה באות  $x$  ונבטא את שטח הטרפז באמצעותו. בכדי למצוא שטח טרפז, עלינו למצוא את גובהו ואת אורכי הבסיסים שלו.

גובה הטרפז שווה להפרש בין ערך ה- $y$  של הבסיס העליון (אותו ניתן לזהות לפי שיעורי נקודה A) לבין ערך ה- $y$  של הבסיס התחתון (אותו ניתן לזהות לפי שיעורי B או C). משמע,  $7 - 3 = 4$ . זאת, משום שניתן לקבוע לפי הנתונים כי בסיסי הטרפז מקבילים לציר  $x$  (לנקודות B ו-C ערך  $y$  זהה), ומכאן שגובהו של הטרפז מקביל לציר ה- $y$ .

אורכה של צלע BC שווה להפרש בין ערכי ה- $x$  של נקודות C ו-B. כאמור, בתור ערך ה- $x$  של נקודה C, הצבנו את המשתנה  $x$ . לפיכך, אורכה של צלע BC הוא  $x - 1$ .

אורכה של צלע AD שווה להפרש בין ערכי ה- $x$  של נקודות D ו-A. ערך ה- $x$  של נקודה D שווה לערך ה- $x$  של נקודה C (הישר DC מקביל לציר ה- $y$ , ועל כן הנקודות עליו בעלות ערך  $x$  זהה). לכן, אורכה של צלע AD הוא  $x - 4$ .

מצאנו את כל הנתונים, כעת נציב אותם בנוסחה לחישוב שטח טרפז ונמצא את ערכו של  $x$ :

$$\text{שטח טרפז} = \frac{\text{גובה} \cdot \text{סכום בסיסים}}{2}$$

$$26 = \frac{(x - 1 + x - 4) \cdot 4}{2}$$

נצמצם את השבר ונפשט את הביטוי שבסוגריים:

$$26 = (2x - 5) \cdot 2$$

נחלק את שני האגפים ב-2:

$$13 = 2x - 5$$

$$18 = 2x$$

$$9 = x$$

15. תשובה (3) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.

שלוש צפרדעים יוצאות מנקודה A ומקפצות עד לנקודה B. עלינו לקבוע איזה מספר יכול להיות אורך המסלול AB, בהתחשב בכך שכל הצפרדעים נחתו בדיוק בנקודה B.

בכל קפיצה הצפרדע הראשונה מתקדמת 3 מ', ועל כן אורך המסלול צריך להתחלק ב-3 (אם למשל אורך המסלול היה 4, הצפרדע לא הייתה נוחתת בדיוק בסופו). בשלב זה ניתן לפסול את תשובה (1).

בכל קפיצה הצפרדע השנייה מתקדמת 2 מ', ולכן אורך המסלול צריך להתחלק גם ב-2.

בכל קפיצה הצפרדע השלישית מתקדמת  $1\frac{2}{3}$  מ', ולכן אורך המסלול צריך להתחלק גם

ב- $\frac{5}{3}$ .  $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ . נבין אילו מספרים מתחלקים ב- $\frac{5}{3}$ . חלוקה בשבר היא למעשה כפל בהופכי, כפל ב- $\frac{3}{5}$ . מכאן, שעל

אורך המסלול להתחלק גם ב-5. נסביר זאת גם באופן אלגברי:

$$\frac{AB}{\frac{5}{3}}$$

ניעזר בקשתות:

$$\left( \frac{AB}{\frac{5}{3}} \right) = \frac{AB \cdot 3}{5}$$

נסכם, אורך AB צריך להתחלק ב-2, ב-3 וב-5. התשובה היחידה אשר מתחלקת במספרים אלה ללא שארית היא תשובה (3).

הערה: עבור  $1\frac{2}{3}$ , ניתן לראות מהי הכפולה הראשונה שבה הוא הופך למספר שלם, ולפי זה לראות מה המספר בו המרחק צריך להתחלק.

המספר  $1\frac{2}{3}$ , הוא עם מכנה 3, לכן כדי לבטלו נכפול אותו ב-3 ונקבל 5.

$$1\frac{2}{3} \cdot 3 = 5$$

כלומר הצפרדע השלישית מגיעה למספר שלם של מטרים כל 5 מטרים שהם 3 קפיצות. לכן נוכל להתייחס אל קפיצתה כאל קפיצה של 5 מטרים ולעשות את החישוב המוצג לעיל.

**16.** תשובה (4) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.

עלינו למצוא את ערך הביטוי  $x - y$  באמצעות המשוואה הנתונה.

$$\frac{(x+y)^2}{2x+2y} = x^2 - y^2$$

נפשט את האגף השמאלי במשוואה:

$$\frac{(x+y) \cdot (x+y)}{2 \cdot (x+y)} = x^2 - y^2$$

נצמצם את השבר ב- $(x+y)$ :

$$\frac{(x+y)}{2} = x^2 - y^2$$

כעת נפשט את האגף הימני של המשוואה. ניתן לעשות זאת באמצעות נוסחת כפל מקוצר:

$$\frac{(x+y)}{2} = (x+y) \cdot (x-y)$$

נחלק את שני אגפי המשוואה בביטוי  $(x+y)$  (נתון שביטוי זה שונה מ-0 ולכן החלוקה אפשרית):

$$\frac{1}{2} = (x-y)$$


---



17. תשובה (4) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

נתונים טווחים עבור המשתנים  $a$ ,  $b$  ו- $c$ . עלינו לקבוע אילו מהביטויים הבאים הוא הקטן ביותר. לשם כך, נציב מספרים במקום הנעלמים.

$$c < -1 < b < 0 < a < 1$$

נציב:  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$ ,  $c = -2$  ונבדוק את התשובות.

$$(1) \quad \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}}{-2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-2} = -\frac{1}{4}$$

$$(2) \quad \frac{b}{c} \Rightarrow \frac{-\frac{1}{2}}{-2}$$

אין צורך להמשיך את החישוב, שכן התוצאה חיובית בוודאות, ועל כן אינה הקטנה ביותר.

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

$$(4) \quad \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{-2}{\frac{1}{2}} = -2 \cdot 2 = -4$$

התשובה שערכה הוא הקטן ביותר היא תשובה (4).

**דרך ב' – הבנה**

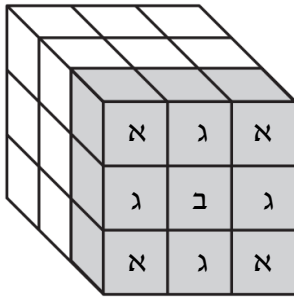
בכל התשובות ישנם שברים. ראשית, על מנת שהשבר יהיה כמה שיותר קטן, על המונה והמכנה להיות שוני סימן (כך תתקבל תוצאה שלילית). בשלב זה ניתן לפסול את תשובה (2).

כעת, נותרנו עם שברים שליליים. על מנת לקבל את השבר הקטן ביותר, עלינו למצוא את השבר בעל הערך המוחלט הגדול ביותר. מכאן שעל המונה להיות גדול ככל הניתן בערכו המוחלט, ואילו על המכנה להיות קטן ככל הניתן בערכו המוחלט.

ניתן לראות שמבין השברים המוצעים, השבר בתשובה (4) הוא התואם את מבוקשנו; המונה של השבר הוא  $c$ , אשר הוא בעל הערך המוחלט הגדול ביותר (היחיד שאינו שבר פשוט), והמכנה של השבר הוא  $a$  – שבר פשוט, ולכן ערכו המוחלט קטן.

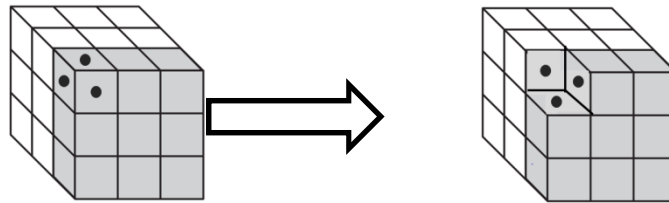
18.

תשובה (2) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.



בסרטוט קובייה גדולה אשר מורכבת מ-27 קוביות קטנות אשר 9 מהן אפורות. עלינו לקבוע כמה מ-9 הקוביות האפורות הן "חיוניות". קובייה חיונית היא קובייה אשר לאחר הסרתה שטח הפנים של הגוף שיתקבל יהיה שונה משטח הפנים של הקובייה הגדולה.

מתוך הקוביות האפורות, ישנן 4 קוביות פינתיות (מסומנות באות א' בסרטוט). לכל קובייה כזו ישנן 3 פאות המהוות חלק משטח הפנים של הקובייה הגדולה. לאחר הסרתה של קובייה פינתית אחת, ייחשפו 3 פאות קטנות חדשות. משמע, הסרתה של קובייה פינתית אינה משפיעה על שטח הפנים של הקובייה הגדולה (הוצאת הקובייה תגרום כביכול להוצאת 3 פאות משטח הפנים, אך במקומן נחשפות 3 פאות חדשות) – כלומר, הקוביות הפינתיות אינן חיוניות.



נתמקד בקובייה האמצעית (מסומנת באות ב' בסרטוט). לקובייה זו פאה אחת המהווה חלק משטח הפנים של הקובייה הגדולה. לאחר הסרתה, ייחשפו 5 פאות קטנות חדשות. כלומר, הסרתה של קובייה זו תשנה את שטח הפנים של הקובייה הגדולה (נפחית פאה אחת ונוסיף 5). על כן, היא חיונית.

כעת נתמקד ב-4 הקוביות שנתרו (מסומנות באות ג' בסרטוט). לכל קובייה כזו יש 2 פאות המהוות חלק משטח הפנים של הקובייה הגדולה. לאחר הסרתה של קובייה כזו, ייחשפו 4 פאות קטנות חדשות. כלומר, הסרתה של קובייה כזו תשנה את שטח הפנים של הקובייה הגדולה (נפחית 2 פאות ונוסיף 4). על כן, קוביות אלה חיוניות.

בסך הכול ישנן 5 קוביות אפורות חיוניות.

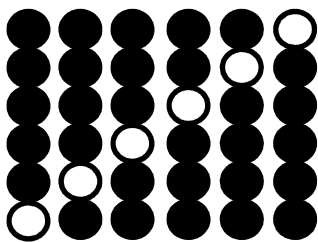
19. תשובה (1) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.

#### דרך א' – הבנה

אורי מוציא כדורים מהשק. עלינו לחשב את ההסתברות שהכדור האחרון שאורי יוציא יהיה לבן. כלומר, ההסתברות שהכדור האחרון שיישאר בשק יהיה לבן. ההסתברות שכדור כלשהו יהיה הכדור האחרון בשק היא  $\frac{1}{6}$  (משום שלכל כדור מבין 6 הכדורים יש הסתברות שווה לצאת בכל שלב). מכיוון שיש רק כדור אחד רצוי (הכדור הלבן), ההסתברות שהוא יהיה הכדור האחרון בשק היא  $\frac{1}{6}$ .

#### דרך ב' – צירופים

בשק יש 5 כדורים שחורים וכדור אחד לבן. למעשה, ישנן 6 אפשרויות לסדר הוצאת הכדורים (אשר שונות זו מזו במיקומו של הכדור הלבן). למען שלמות ההסבר, נפרוט את אופציות אלו:



- 1 – שהכדור הראשון שייצא יהיה הכדור הלבן
- 2 – שהכדור השני שייצא יהיה הכדור הלבן
- 3 – שהכדור השלישי שייצא יהיה הכדור הלבן
- 4 – שהכדור הרביעי שייצא יהיה הכדור הלבן
- 5 – שהכדור החמישי שייצא יהיה הכדור הלבן
- 6 – שהכדור האחרון שייצא יהיה הכדור הלבן

קעת, נבין שלכל אחת מהאפשרויות שפרטנו לעיל יש את אותה ההסתברות להתרחש, משום שלכל כדור מבין 6 הכדורים יש הסתברות שווה לצאת בכל שלב. מכאן שמתוך 6 אפשרויות, רק אחת "טובה" (האפשרות האחרונה), ולכן ההסתברות היא  $\frac{1}{6}$ .

#### דרך ג' – הסתברות מלא

בשק יש 6 כדורים – 5 שחורים ו-1 לבן. אורי מוציא את הכדורים ולא מחזיר אותם לשק. עלינו לחשב את ההסתברות שהכדור האחרון שאורי יוציא יהיה לבן. לשם כך, 5 הכדורים הראשונים שאורי מוציא צריכים להיות שחורים. נחשב זאת:

$$\frac{5}{6}$$

ההסתברות שהכדור ה-1 יהיה שחור – בשלב זה יש 5 כדורים שחורים מתוך 6 בסך הכול:

$$\frac{4}{5}$$

ההסתברות שהכדור ה-2 יהיה שחור – בשלב זה יש 4 כדורים שחורים מתוך 5 בסך הכול:

$$\frac{3}{4}$$

ההסתברות שהכדור ה-3 יהיה שחור – בשלב זה יש 3 כדורים שחורים מתוך 4 בסך הכול:

$$\frac{2}{3}$$

ההסתברות שהכדור ה-4 יהיה שחור – בשלב זה יש 2 כדורים שחורים מתוך 3 בסך הכול:

$$\frac{1}{2}$$

ההסתברות שהכדור ה-5 יהיה שחור – בשלב זה יש כדור שחור אחד מתוך 2 בסך הכול:

ההסתברות שהכדור ה-6 יהיה לבן – בשלב זה נותר רק כדור לבן אחד בשק, ולכן בוודאות ייצא כדור לבן, ומכאן שההסתברות למאורע זה היא  $1 \left( \frac{1}{1} \right)$ .

נכפול את ההסתברויות מכיוון שכל המאורעות צריכים להתרחש (הכדור הראשון יהיה שחור וגם הכדור השני יהיה שחור וגם השלישי יהיה שחור וכו'):

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

**20.** תשובה (1) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.

$x$  הוא מספר הגורמים הראשוניים שיש לביטוי  $a \cdot b$ . ידוע לנו של- $a$  יש 5 גורמים ראשוניים שונים, ול- $b$  יש 3 גורמים ראשוניים שונים. עלינו למצוא את הטווח האפשרי עבור  $x$ .

כדי ש- $x$  יהיה כמה שיותר גדול, על הגורמים הראשוניים של  $a$  להיות שונים מהגורמים הראשוניים של  $b$ . במצב זה, יהיו למכפלתם  $(a \cdot b)$  8 גורמים שונים. אם למשל  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$  ו- $b = 13 \cdot 17 \cdot 19$ , זו תהיה מכפלתם:  $a \cdot b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19$ . כלומר,  $x \leq 8$ . שונים (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19).

כעת נמצא את הערך המינימלי של  $x$ .  $x$  יהיה כמה שיותר קטן, כאשר כל הגורמים הראשוניים של  $b$  הם גורמים ראשוניים שקיימים כבר ב- $a$ . כך, כאשר נכפול את האיברים, לא יתווספו ל- $a$  גורמים ראשוניים חדשים, ולמכפלה יהיו רק 5 גורמים ראשוניים שונים. אם למשל  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$  ו- $b = 2 \cdot 3 \cdot 5$ , זו תהיה מכפלתם:  $a \cdot b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7 \cdot 11$ . ניתן לראות כי למכפלה במקרה זה יש 5 גורמים ראשוניים (2, 3, 5, 7, 11). כלומר,  $x \leq 5$ .

לסיכום, הטווח האפשרי עבור  $x$  הוא:  $5 \leq x \leq 8$ .

## אנגלית – פרק שישי

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר השאלה
3	1	3	2	1	3	2	3	4	2	3	2	4	2	1	3	4	2	1	1	4	4	התשובה הנכונה

1. תמוננים ודיונונים מסוימים יכולים לשנות את צבעם על ידי ייצור תאי פיגמנט מיוחדים, הנקראים כרומטופורים, גדולים או קטנים יותר.

- (1) הערכה; כבוד
- (2) השפעה; רושם; התנגשות; פגיעה
- (3) סכנה; גורם סיכון
- (4) פיגמנט; צבען

2. נדרשים ארבעה טונות של ענבים על מנת לייצר טון אחד של צימוקים.

- (1) נוסה; ניסה
- (2) מרוצה; מסופק
- (3) פיקד
- (4) נדרש; דרוש

3. הערך תזונתי של עדשים הופך את הקטנית הזו לחלק חשוב בתזונה הצמחונית.

- (1) תזונתי; השייך או קשור לתזונה
- (2) מוגזם; מופרז; עודף
- (3) פרסומת; תשדיר
- (4) בררני; סלקטיבי

4. מאות ניבים מדוברים בסין; כתוצאה, אנשים מחלק אחד של המדינה לא תמיד יכולים להביע את עצמם בחלקים אחרים שלה.

- (1) ניבים; דיאלקטים
- (2) דו-שיח; דיאלוגים
- (3) תרגולים; דיסציפלינות
- (4) דילמות

5. על אף שויילס היא חלק מהממלכה המאוחדת, למדינה יש זהות תרבותית נבדלת.

- (1) התנדבותי
- (2) ברור; מובהק; נבדל מ-
- (3) מסויג; הססני
- (4) זמני

6. בשנת 1764, גיימס הרגריביס המציא את "גיני הטווה"\*, מכונה שתשנה את מהלך ההיסטוריה.

- (1) דליפה; הדלפה; נזילה
- (2) אשמה; פגם; חיסרון
- (3) מבט חטוף; הצצה
- (4) **מהלך; כיוון; חוג; קורס; מסלול**

\*"גיני הטווה" הייתה מכונת אריגה ידנית שנקראה על שם ביתו של הרגריביס.

7. "ונוס ממילו" פעם נחשבה לאחת מיצירותיו של הפסל המפורסם פרקסיטלס, אך הנחה זו הופרכה מאז.

- (1) רק; יחיד; בודד
- (2) במקום
- (3) **מאז; מאחר ש-; מכיוון ש-**
- (4) לפיכך; לכן

8. המלך ג'ורג' השישי הוחלף על ידי ביתו אליזבת', שעלתה לשלטון לאחר מותו בשנת 1952.

- (1) **ירש; בא במקום; החליף**
- (2) אפשר
- (3) שמר; החזיק
- (4) הניח; שיער

9. הים התיכון הרבה יותר מלוח מהאוקיינוס האטלנטי.

- (1) הים התיכון היה פעם מלוח כמון (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, הים התיכון יותר מלוח מהאוקיינוס האטלנטי) האוקיינוס האטלנטי.
- (2) **האוקיינוס האטלנטי לא קרוב להיות מלוח כמו הים התיכון. (שינוי מבנה משפט)**
- (3) באוקיינוס האטלנטי יש כמעט אותה כמות מלח (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר כי הים התיכון הרבה יותר מלוח מהאוקיינוס האטלנטי, לכן לא ייתכן שיש הבדל קטן בכמות המלח ביניהם) כמו בים התיכון.
- (4) הים התיכון מלוח בדיוק כמון (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר ההפך, הים התיכון מלוח הרבה יותר מהאוקיינוס האטלנטי) האוקיינוס האטלנטי.

- 10.** רלטיביזם הוא האמונה כי אין תקנים אוניברסליים למה אמיתי, טוב או יפה.
- (1) השתמשו ברלטיביזם כדי להוכיח שאמת, טוב ויופי אי אפשר למדוד. (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, רלטיביזם הוא האמונה כי אי אפשר לקבוע את הסטנדרטים לאמת, טוב ויופי. בנוסף, לא הוזכרו מדידות במשפט המקור)
  - (2) רלטיביזם אומר שאמת, טוב ויופי אינם ניתנים להשגה. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)
  - (3) לפי הרלטיביזם, אמת, טוב ויופי הם אידיאלים אוניברסליים. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר בדיוק ההפך, האידיאלים האלה יחסים ולא ניתן לקבוע תקן אוניברסלי אחד)
  - (4) לפי הרלטיביזם, אין קריטריון אחד ברור עבור אמת, טוב ויופי. (החלפת מילים)

- 11.** ג'וליו קאצ'יני סלל את הדרך להופעתה של האופרה על ידי הלחנת מוזיקה למחזה "אורידיקה".
- (1) האופרה "אורידיקה" של קאצ'יני הייתה מבוססת על מחזה באותו השם. (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר כי "אורידיקה" היה בעצמו מחזה שקאצ'יני הלחין)
  - (2) הגרסה המוזיקלית של קאצ'יני ל"אורידיקה" בישרה (את בואה) של האופרה. (החלפת מילים)
  - (3) לפני שפנה לאופרה (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, קאצ'יני הביא להופעת האופרה כשהלחין מוזיקה למחזה "אורידיקה". כלומר, האופרה לא הייתה קיימת לפני כן, ולכן לא ניתן להגיד שהוא פנה אליה), קאצ'יני הלחין יצירות למחזות, כמו למשל "אורידיקה".
  - (4) הופעתה של האופרה עוררה השראה בקאצ'יני להלחין מוזיקה למחזה "אורידיקה". (מידע נוסף. במשפט המקורי נאמר כי המוזיקה שהלחין למחזה היא זו שבישרה את בואה של האופרה ולא ההפך, התשובה נפסלת)

- 12.** תיירים נמשכים אל איי טורנף שבבליז בשל החופים הטהורים המבטיחים.
- (1) תיירים אוהבי חופים לא יתאכזבו (מידע נוסף. המשפט המקורי לא מדבר על כך שהאיים לא מאכזבים אלא על כך שתיירים נמשכים אליהם) מאיי טורנף שבבליז.
  - (2) החופים באיי טורנף שבבליז, שפעם היו שלווים, הוצפו בתיירים. (מידע נוסף. אמנם נאמר במשפט המקורי כי תיירים רבים מגיעים לחופי האיים אך לא נאמר שהתיירות הפכה אותם לשלווים פחות)
  - (3) חופים נקיים הופכים את איי טורנף שבבליז ליעד תיירותי פופולרי. (שינוי מבנה משפט)
  - (4) מבקרים באיי טורנף שבבליז מדברים בהתלהבות (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת) על החופים המדהימים.

**13. תשובה (2) נכונה.**

הפסקה הראשונה פותחת ואומרת כי כבר מאז הזמנים העתיקים, אנשים שיצאו למסעות ארוכים לקחו איתם מזון שקל לסחוב ושאינו מתקלקל. מאוחר יותר, בתקופת חקר הארצות, מלחים שרדו מסעות ארוכים בים באמצעות אוכל מיובש או מזון שנשמר במלח. בנוסף, נאמר בפסקה כי תחילתו של עידן החלל הציבה אתגרים חדשים: איך ומה לאכול בתנאים חסרי המשקל של החללית. על כן, המטרה העיקרית של הפסקה הראשונה היא לדון באחד מהאתגרים הניצבים בפני המטיילים.

נבדוק את התשובות:

- (1) לתאר את ההתחלה של עידן החלל. אמנם נאמר בפסקה כי תחילתו של עידן החלל הציבה אתגרים חדשים, אך לא מתוארת בהרחבה תחילתו של העידן. התשובה נפסלת.
- (2) לדון באחד מהאתגרים הניצבים בפני המטיילים. התשובה הנכונה.
- (3) להסביר איך לשמר אוכל. לא מוצג בפסקה הראשונה הסבר מפורט על השיטות בהן ניתן לשמר אוכל. התשובה נפסלת.
- (4) להשוות בין אסטרונואוטים למלחים. הפסקה הראשונה לא מציגה השוואה בין אסטרונואוטים למלחים. התשובה נפסלת.

**14. תשובה (4) נכונה.**

בסוף הפסקה הראשונה (שורות 3-5) נאמר כי תחילתו של עידן החלל "posed" אתגרים חדשים: איך ומה לאכול בתנאים חסרי המשקל של החללית. כלומר, העידן יצר, הביא איתו אתגרים חדשים. אם כן, את המילה "posed" המופיעה בשורה 4 ניתן להחליף במילה "brought" (= הביא).

נבדוק את התשובות:

- (1) איבד. התשובה נפסלת.
- (2) בילה; בזבז. התשובה נפסלת.
- (3) בחר. התשובה נפסלת.
- (4) הביא. התשובה הנכונה.

**15. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה השנייה מסופר כי האסטרונוט האמריקאי ג'ון גלן אכל את הארוחה הראשונה בחלל בשנת 1962. הארוחה שלו כללה תערובת של בשר וירקות, עם מחית תפוחים לקינוח, שהוא סחט לתוך פיו מתוך שפורפרת (כמו זו של משחת שיניים). על אף שזו הייתה ארוחה לא נעימה, היא הוכיחה שבני אדם יכולים לאכול, לבלוע ולעכל בסביבה ללא כוח משיכה. במשך השנים, שיפורים רבים נעשו בארוחות שמוגשות בחלל וכיום, האוכל טעים יותר, מגוון יותר ומוגש בצורה שגרתית יותר. חבילות המזון והסכו"ם מונחים על מגש, ובעזרת מגנטים וצמדנים (סקוץ') שומרים עליהם שלא יעופפו. מכאן, המטרה העיקרית של הפסקה השנייה היא לדון איך האוכל שאוכלים בחלל השתנה עם הזמן.

נבדוק את התשובות:

- (1) להציג את אחד מהאסטרונוטים האמריקאים הראשונים. האסטרונוט האמריקאי ג'ון גלן אמנם מוזכר בפסקה השנייה אך הוא לא עיקרה. התשובה נפסלת.
- (2) לתאר את הארוחה הראשונה שנאכלה בחלל. הפסקה השנייה אכן מציינת את הארוחה הראשונה שנאכלה בחלל, אך הארוחה היא לא מטרת הפסקה. התשובה נפסלת.
- (3) לדון איך האוכל שאוכלים בחלל השתנה עם הזמן. התשובה הנכונה.
- (4) להסביר איך מכינים אוכל של אסטרונואוטים. לא מופיע בפסקה השנייה הסבר מפורט על איך מכינים אוכל של אסטרונואוטים. התשובה נפסלת.



**16. תשובה (2) נכונה.**

בפסקה השנייה (שורות 9-11) נאמר כי על אף שארוחתו של האסטרונאוט גיון גלן הייתה לא נעימה לאכילה, היא הוכיחה כי בני אדם יכולים לאכול, לבלוע ולעכל באזור ללא כבידה. במילים אחרות, לפי הפסקה השנייה, גיון גלן **הראה שזה אפשרי לאכול** בחלל.

נבדוק את התשובות :

- (1) השתמש בסכויים כדי לאכול את הארוחה הראשונה. התשובה נפסלת.
- (2) **הראה שזה אפשרי לאכול. התשובה הנכונה.**
- (3) הופתע שלאוכל יש טעם טוב. התשובה נפסלת.
- (4) אכל את האוכל האהוב עליו. התשובה נפסלת.

**17. תשובה (3) נכונה.**

בפסקה השלישית מסופר כי אסטרונאוטים יכולים כעת ליהנות אפילו מגלידה. בשנת 1968, מדענים המציאו גלידה המיובשת בהקפאה, שלא היה צריך לשמור בקירור. למרבה הצער, לא היה לה בכלל טעם של "the real thing" והיא אף הייתה מסוכנת לחללית, שכן חלקיקי הגלידה הקטנים יכלו לפגוע בצידוד האלקטרוני. עם זאת, לפי הפסקה, בשנת 1973 אסטרונאוטים סוף סוף קיבלו "the real thing" (שורה 20), אחרי שמקפיא קטן הותקן בתחנת החלל "סקיילאב". כלומר, הביטוי המופיע בשורה 20 מתייחס **לגלידה**.

נבדוק את התשובות :

- (1) תחנת החלל. התשובה נפסלת.
- (2) מקפיא. התשובה נפסלת.
- (3) **גלידה. התשובה הנכונה.**
- (4) מערכות האלקטרוניות. התשובה נפסלת.

**18. תשובה (1) נכונה.**

הקטע כולו עוסק בהפרעת האישיות APD. הפסקה מתארות את ההשפעות שלה, מחקר שנעשה ומצא קשר בינה לבין החלק במוח האחראי על התנהגות חברתית ומוסרית ואף ציטוט של אדריאן ריין (פסיכופתולוג), שטוען כי לא ניתן לראות את הקשר בין הדברים באופן צר וצריך לקחת בחשבון גורמים סביבתיים נוספים. אם כן, המטרה העיקרית של הקטע היא **לדון בהפרעת אישיות ובקשר שלה להתנהגות אלימה**.

נבדוק את התשובות :

- (1) **לדון בהפרעת אישיות ובקשר שלה להתנהגות אלימה. התשובה הנכונה.**
- (2) לסכם את המאפיינים ההתנהגותיים של APD. המאפיינים ההתנהגותיים של הפרעה אמנם מופיעים בפסקה הראשונה, אך הם לא המטרה העיקרית של הקטע. התשובה נפסלת.
- (3) לתאר את המחקר של USC על פשעים אלימים. המחקר אכן מוצג בפסקה השנייה אך הוא לא מטרת הקטע. התשובה נפסלת.
- (4) להציג שתי תאוריות מנוגדות לגבי התנהגות אנטי חברתית. לא מתואר קונפליקט או אי הסכמה בקטע לגבי התנהגות אנטי חברתית, נאמר רק כי ריין מאמין כי יש לקחת בחשבון גם גורמים אחרים. התשובה נפסלת.

**19. תשובה (2) נכונה.**

בפסקה הראשונה (שורות 2-4) נאמר כי מומחים מעריכים שכ-80% מהאסירים המורשעים בפשעים אלימים סובלים מההפרעה. בצורה אירונית, אנשים עם APD הם בדרך כלל חברותיים ואפילו מקסימים. בהמשך (שורות 4-5), מוסבר כי מתחת לפני השטח, הסובלים מההפרעה הם לרוב לא אחראיים, אדישים, ולא ישרים. במילים אחרות, לפי הפסקה הראשונה, מפתיע שאנשים עם APD **לכאורה מסתדרים היטב עם אנשים אחרים**.

נבדוק את התשובות:

- (1) פחות אימפולסיביים מרוב האנשים. בהמשך הפסקה נאמר כי הסובלים מההפרעה נוטים להיות אימפולסיביים יותר מאנשים אחרים. התשובה נפסלת.
- (2) **לכאורה מסתדרים היטב עם אנשים אחרים. התשובה הנכונה.**
- (3) מבצעים 80% מהפשעים האלימים בארצות הברית. בפסקה נאמר כי מומחים מעריכים כי 80% ממבצעי הפשעים האלימים סובלים מההפרעה, לא שהסובלים מההפרעה מבצעים 80% מהפשעים. התשובה נפסלת.
- (4) לא מתנצלים על התנהגותם. בסוף הפסקה נאמר כי בעוד שהם אכן מתנצלים, הם לא באמת מתחרטים על מה שעשו. התשובה נפסלת.

**20. תשובה (3) נכונה.**

הפסקה השנייה מתארת מחקר שנערך על ידי חוקרים ב-USC ואת ממצאיו. לפי הפסקה, החוקרים מצאו כי לנבדקים בניסוי (אנשים הסובלים מ-APD) היו נפח קטן במיוחד של תאי עצב ופעילות עצבית ירודה באזור קליפת המוח הקדמית. בסוף הפסקה, מוסבר כי קליפת המוח הקדמית היא מרכז התפתחות התודעה והרגישות החברתית והיא אחראית על שליטה עצמית ועל היכולת לחזות תוצאות של מעשים. המטרה העיקרית של הפסקה השנייה היא, אם כן, **להציג את הממצאים על הקשר בין APD לקליפת המוח הקדמית**.

נבדוק את התשובות:

- (1) להסביר את מערכת היחסים בין נפח תאי העצב לפעילות העצבית. מערכת היחסים בין שני גורמים אלה לא מוסברת בפסקה, אלא הקשר שלהם להפרעת האישיות. התשובה נפסלת.
- (2) להסביר איך חוקרי USC מדדו פעילות עצבית בקליפת המוח הקדמית. הדרך בה החוקרים מדדו את הפעילות העצבית לא מוסברת בפסקה. התשובה נפסלת.
- (3) **להציג את הממצאים על הקשר בין APD לקליפת המוח הקדמית. התשובה הנכונה.**
- (4) לתאר איך פעולות אלימות משפיעות על הפעילות העצבית. לא מופיע הסבר בפסקה על עניין זה. התשובה נפסלת.

**21. תשובה (1) נכונה.**

בפסקה השנייה מוסבר כי מתוצאות הניסוי גילו החוקרים כי לאנשים הסובלים מ-APD הפרעת אישיות המלווה לעיתים בהתנהגות אלימה- יש נפח קטן במיוחד של תאי עצב בקליפת המוח הקדמית. מכאן, ניתן להבין כי נפח קטן יותר של תאים בקליפת המוח הקדמית **עלול לגרום להתנהגות אלימה**.

נבדוק את התשובות:

- (1) **עלול לגרום להתנהגות אלימה. התשובה הנכונה.**
- (2) הוא בר טיפול. התשובה נפסלת.
- (3) לרוב נמצא אצל גברים שאין להם APD. התשובה נפסלת.
- (4) אחראי על שליטה עצמית. התשובה נפסלת.

**22.** משמעות המילה "deficiency" (שורה 15) בעברית היא **מחסור**, **חסך** ועל כן, ניתן להחליף אותה במילה "**shortage**" שמשמעותה בעברית היא גם **חוסר** או **מחסור**.

נבדוק את התשובות :

- (1) דחף. התשובה נפסלת.
  - (2) תגובה. התשובה נפסלת.
  - (3) **מחסור. התשובה הנכונה.**
  - (4) חשבון. התשובה נפסלת.
-

## אנגלית – פרק שביעי

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
התשובה הנכונה	2	2	1	3	2	4	2	1	1	4	1	4	3	4	2	2	2	2	3	1	4	3

1. האסטרונוטים דויד סקוט, גיימס אירוויין ואלפרד וורדן ביצעו את ה**נחיתה** המוצלחת הרביעית על הירח בשנת 1971.

- (1) תזמון
- (2) **נחיתה**
- (3) קריאה; יעוד
- (4) טיפוס; עליה

2. קליפורניה ה**התברכה** באקלים ואדמה שמתאימים לגידול מגוון עצום של יבולים.

- (1) גידל; הרים; מוגבה; מורם
- (2) **מבורך; בירך**
- (3) מעורב; עירב
- (4) מודגש; לחוץ; הדגיש; לחץ

3. מדוזות הן לא שחייניות חזקות; הן **נסחפות** לכל מקום שזרמי האוקיינוס לוקחים אותן.

- (1) **נסחף; נישא; סחף; זרם ימי**
- (2) הביט; מבט
- (3) משיכת כתפיים
- (4) חקר; בחן; חקירה; גישוש

4. ויליאם סטורגאון המציא את האלקטרומגנט הראשון ש**מסוגל** להרים יותר מהמשקל העצמי שלו.

- (1) קריטי; חיוני; מכריע
- (2) הלחין; הרכיב; חיבר; רגוע; שלו
- (3) **מסוגל; יכול; כשיר**
- (4) הכרתי; מודע

5. בגדים הרקומים בעבודת יד הם לרוב יקרים מאוד, ו**כתוצאה מכך**, הרבה מעבר להישג ידם של רוב האנשים.

- (1) לחלופין; במקום
- (2) **כתוצאה מכך; בעקבות זאת**
- (3) באופן חדדי
- (4) באכזריות

6. כמעט כל חלק בגופו של הפיל מכוסה ב**מעטה** עדין של שיער בהיר.

- (1) גזע ; גבעול
- (2) ליבה ; מרכז
- (3) מדינה ; מצב
- (4) מעטה ; שכבה ; מעיל ; ציפוי

7. שני הכתמים ה**בולטים** על כנפיו של עש איו הופכים אותו לקל לזיהוי.

- (1) מסוגל ; כשיר ; מתאים
- (2) בולט ; מובלט
- (3) מנוון
- (4) מרמה

8. התגברות ה**חיכוך** בין ההודים למוסלמים בהודו יכול בקלות לגרום לסכסוך גם בקרב קבוצות אחרות.

- (1) חיכוך
- (2) חמלה ; רחמים
- (3) סטייה ; חריגה
- (4) חקיקה

9. הלמינג, מכרסם קטן, הוא הטרף העיקרי של אוח השלג.

- (1) אוח השלג צד בעיקר מכרסמים קטנים הנקראים למינגים. (שינוי מבנה משפט)
- (2) גם אוח השלג וגם הלמינגים צדים מכרסמים קטנים. (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, הלמינג הוא המכרסם הקטן שאוח השלג צד)
- (3) למינגים הם המכרסמים היחידים (הקצנה. במשפט המקורי אמנם נאמר כי הלמינג הוא המזון העיקרי של האוח, אך לא נאמר כי הוא המזון היחידי שלו) שאוח השלג אוכל.
- (4) אוח השלג אוכל מכרסמים ולמינגים. (מידע נוסף. במקור נאמר כי הלמינג הוא המכרסם שהאוח אוכל)

10. זה מופרך לטעון כי כרישים חסינים בפני מחלות.

- (1) איש אינו יודע מדוע כרישים חסינים בפני מחלות. (מידע נוסף. לפי המשפט המקורי, כרישים אינם חסינים כלל בפני מחלות)
- (2) מחלות מסוימות הן ייחודיות לכרישים. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)
- (3) כרישים ידועים כנושאי מחלות. (מידע נוסף. מידע זה לא הוזכר במשפט המקורי, ניתן לפסול את התשובה)
- (4) אין אמת בטענה כי כרישים אף פעם לא חולים. (החלפת מילים)

**11.** האנשים שהתיישבו באיים האלאוטיים (קבוצת איים באלסקה) בנו מבני מגורים תת-קרקעיים כדי שיספקו מחסה מהרוחות הבלתי פוסקות.

(1) מכיוון שהיו צריכים להגן על עצמם מהרוחות הבלתי פוסקות, האנשים הראשונים שהתיישבו באיים האלאוטיים בנו את בתיהם מתחת לאדמה. (החלפת מילים)

(2) רוב האנשים שניסו להתיישב באיים האלאוטיים לא הצליחו לבנות מבנים (מידע נוסף). לא נאמר במשפט המקורי כי המתיישבים התקשו או לא הצליחו לבנות מבנים שיעמדו ברוח, רק נאמר שהם בחרו לבנות את בתיהם מתחת לאדמה כדי שיגנו עליהם ממנה) שיעמדו ברוחות הבלתי פוסקות.

(3) רוב מבני המגורים באיים האלאוטיים מכילים מקלטים תת-קרקעיים (מידע נוסף). לפי המשפט המקורי, מבני המגורים בעצמם נמצאים מתחת לאדמה) כדי לספק הגנה מהרוחות החזקות.

(4) מכיוון שהרוחות החזקות באיים האלאוטיים הורסות את מרבית סוגי מבני המגורים (מידע נוסף). במשפט המקורי נאמר כי המתיישבים בנו את בתיהם מתחת לקרקע על מנת שיספקו להם מחסה מהרוח, לא בגלל שהיא הרסה את מבני המגורים שלהם), האנשים שם חיים מתחת לקרקע.

**12.** אין לבלבל בין עיר גדולה (= מצוינת, איכותית) לבין עיר מאוכלסת. (אריסטו)

(1) רוב הערים הגדולות מאוכלסות יתר על המידה. (מידע נוסף). מהמשפט המקורי משתמע כי גדולתה של עיר לא נמדדת על ידי כמות האנשים בה)

(2) עיר היא גדולה/איכותית רק כמו האנשים שחיים בה. (מידע נוסף שלא הופיע במשפט המקורי, התשובה נפסלת)

(3) גדולתה של עיר לא נקבעת על ידי הפופולריות שלה. (מידע נוסף). המשפט המקורי לא מזכיר פופולריות, ניתן לפסול את התשובה)

(4) עיר לא יכולה להיחשב גדולה רק בגלל שיש בה הרבה תושבים. (החלפת מילים)

**13.** תשובה (3) נכונה.

בפסקה הראשונה מסופר על העיתונאי העיראקי ווליד איברהים שאוסף עפרונות כבר למעלה מ-50 שנים ואף נקרא על ידי חבריו "אבו איקלאם" - אבי העפרונות. הפסקה הראשונה מציגה גם ציטוט של איברהים: "התחלתי לאסוף עפרונות כשהייתי קטן, והתחביב גדל ככל שהתבגרתי". על כן, המטרה העיקרית של הפסקה הראשונה היא לדון בתחביב של איש אחד.

נבדוק את התשובות:

(1) להסביר למה אנשים אוספים עפרונות. לא מוצג הסבר לכך בפסקה הראשונה. התשובה נפסלת.

(2) לתאר את עבודתו של עיתונאי עיראקי. הפסקה הראשונה לא מציגה את עבודתו של איברהים אלא רק את התחביב יוצא הדופן שלו. התשובה נפסלת.

(3) לדון בתחביב של איש אחד. התשובה הנכונה.

(4) לדון באירועים חשובים בהיסטוריה של עיראק. אמנם נאמר כי איברהים מחזיק בעפרונות הקשורים לאירועים חשובים בהיסטוריה של עיראק אך האירועים האלה הם לא מטרת הפסקה. התשובה נפסלת.

**14. תשובה (4) נכונה.**

בפסקה השנייה נאמר כי כיום, איברהים הוא הבעלים של אלפי עפרונות, הישן ביותר מבניהם הוא משנת 1918. במילים אחרות, לפי הפסקה השנייה, איברהים הוא בעל עיפרון שהוא כמעט בן מאה שנים.

נבדוק את התשובות:

- (1) לקח חלק באירועי ספורט. בפסקה נאמר כי חלק מהעפרונות של איברהים הן מזכרות מאירועי ספורט או אירועים תרבותיים שונים, לא נאמר שאיברהים לקח בהם חלק. התשובה נפסלת.
- (2) שילם על העפרונות שלו ב- fils (סוג של מטבע ערבי). בפסקה נאמר כי על כמה מהעפרונות של איברהים עדיין מצוין המחיר במטבע הזה, שלא היה בשימוש כבר יותר מארבעים שנים. התשובה נפסלת.
- (3) הכיר את המלך פייסל הראשון ואת ראש הממשלה קאסים. על אף שנאמר בפסקה כי חלק מהעפרונות הם לכבוד האנשים הבכירים האלה, לא נאמר כי איברהים הכיר אותם באופן אישי. התשובה נפסלת.
- (4) הוא בעל עיפרון שהוא כמעט בן מאה שנים. התשובה הנכונה.

**15. תשובה (2) נכונה.**

בתחילת הפסקה השלישית (שורות 14-16) נאמר כי איברהים מסביר כי רוב העפרונות שנמכרים בעיראק היום הם "imported" מכיוון ששלושת המפעלים שפעם ייצרו אותם נסגרו. עם זאת, רוב העפרונות שבחזקתו של איברהים יוצרו באופן מקומי. כלומר, המילה "imported" המופיעה בשורה 14 מתייחסת למשהו מיובא, שלא הכינו באותה המדינה. במילים אחרות, את המילה "imported" ניתן להחליף ב- "הוכנו מחוץ לעיראק".

נבדוק את התשובות:

- (1) מנציח. התשובה נפסלת.
- (2) הוכן מחוץ לעיראק. התשובה הנכונה.
- (3) זול יותר ממה שנהג להיות. התשובה נפסלת.
- (4) חלק מהאוסף של איברהים. התשובה נפסלת.

**16. תשובה (2) נכונה.**

בסוף הפסקה האחרונה מסופר כי כשנשאל איברהים האם הוא מתכוון למכור את אוסף העפרונות שלו, ענה כי אין לו כוונה להיפרד מהם וכי על אף שעפרונות רגילים עולים מעט מאוד, האוסף שלו הוא בעל ערך שלא ניתן למדוד: "אף אחד לא יכול לתמחר את זה". על כן, לפי הפסקה האחרונה, איברהים לא ימכור את העפרונות שלו.

נבדוק את התשובות:

- (1) שילם הרבה כסף עבור העפרונות שלו. לא נאמר בפסקה כמה איברהים שילם על העפרונות. התשובה נפסלת.
- (2) לא ימכור את העפרונות שלו. התשובה הנכונה.
- (3) קיבל עפרונות למוזכרת מהעיתון "אשרק אל-אוססט". העיתון הוא זה שראיין את איברהים, לא נאמר שהוא קיבל ממנו עפרונות. התשובה נפסלת.
- (4) לא מראה את האוסף שלו להרבה אנשים. זה לא נאמר בפסקה האחרונה. התשובה נפסלת.

**17. תשובה (2) נכונה.**

בפסקה הראשונה נאמר כי איברהים, הידוע לחבריו ולעמיתיו בתור "אבו איקלאם" (אבי העפרונות) בשל תחביבו הייחודי, הוא בעל אחד האוספים הגדולים ביותר של עפרונות במזרח התיכון. על כן, לפי הקטע, איברהים מוכר כ"אבו איקלאם" מכיוון שהוא **בעל עפרונות רבים**.

נבדוק את התשובות:

- (1) נהג למכור עפרונות. בקטע נאמר כי איברהים לא מתכוון למכור את העפרונות שלו. התשובה נפסלת.
- (2) **בעל עפרונות רבים. התשובה הנכונה.**
- (3) היה בעליו של מפעל לעפרונות. זה לא נאמר בקטע. התשובה נפסלת.
- (4) כותב (מאמרים או כתבות) על עפרונות. אמנם נאמר בקטע כי איברהים היה עיתונאי אך לא נאמר כי העפרונות היו נושא הכתיבה שלו. התשובה נפסלת.

**18. תשובה (2) נכונה.**

בקטע כולו עוסק בגיון הווארד גריפין ובספר שכתב על מסעו יוצא הדופן. הפסקה הראשונה מציגה תיאור של תחילת חייו, הפסקה השנייה מתארת את החלטתו להפוך לכהן עור, הפסקה השלישית מספרת על חוויות האפליה שעבר והפסקה הרביעית מתארת את התגובות המעורבות לספר שכתב בעקבות כך. מכאן, כותרת מתאימה לקטע תהיה **"שחור כמוני": המסע הבלתי רגיל של גיון הווארד גריפין**.

נבדוק את התשובות:

- (1) גיון הווארד גריפין: חייו ופועלו. חייו של גריפין מוצגים בקצרה רק בפסקה הראשונה והספר לא נכלל בה כחלק מהקריירה שלו. התשובה נפסלת.
- (2) **"שחור כמוני": המסע הבלתי רגיל של גיון הווארד גריפין. התשובה הנכונה.**
- (3) גיון הווארד גריפין: חסיד שוויון זכויות. אמנם אכן נאמר בקטע כי גריפין היה חסיד שוויון זכויות, אך אין על כך פירוט נרחב ולכן לא יכול לשמש ככותרת לקטע. התשובה נפסלת.
- (4) "שחור כמוני": היסטוריה של אפליה בדרום האמריקאי. לא נאמר בקטע האם הספר, שעסק בעיקר במסעו של גריפין, עסק גם בהיסטוריית האפליה. התשובה נפסלת.

**19. תשובה (3) נכונה.**

הפסקה הראשונה פותחת ואומרת כי על פי כל מידה, גיון הווארד גריפין חיי חיים ראויים לציון. בהמשך, מסופר כי עזב את ארצות הברית בגיל 15 ונסע ללמוד מוזיקה בצרפת, שם הופתע לגלות כי כהי עור ולבנים לומדים יחד ויוצרים קשרים חברתיים, דבר שלא ראה מעולם בטקסס מולדתו. על פי הפסקה, בזמן שהותו בצרפת פרצה מלחמת העולם השנייה. גריפין הצטרף למחתרת הצרפתית ולאחר מכן לצבא ארה"ב, אך נפצע בקרב ואיבד את ראייתו באופן זמני. על כן, המטרה העיקרית של הפסקה הראשונה היא **לסכם את חוויות חייו המוקדמות של גריפין**.

נבדוק את התשובות:

- (1) להציג את האיכויות האישיות המיוחדות של גריפין. על אף שנאמר כי היו לגריפין קול יפה, זיכרון צילומי טוב ונפש עדינה, האיכויות האישיות שלו הן לא המטרה העיקרית של הפסקה. התשובה נפסלת.
- (2) לתאר את החשיפה הראשונה של גריפין לכהי עור. לא נאמר בפסקה כי גריפין פגש לראשונה בכהי העור בצרפת. התשובה נפסלת.
- (3) **לסכם את חוויות חייו המוקדמות של גריפין. התשובה הנכונה.**
- (4) להסביר איך גריפין הפך למודע לגזענות. עניין זה לא מוסבר בפסקה הראשונה. התשובה נפסלת.



**20. תשובה (1) נכונה.**

הפסקה השלישית מתארת את המסע הקשה בן ששת השבועות של גריפין כאיש כהה עור במדינות הדרומיות לואיזיאנה, מיסיסיפי, אלבמה וג'ורג'יה. לפי הפסקה, גריפין חווה אפליה בכל מקום; הוא נאלץ לשבת מאחור באוטובוס, נתקל בשלטים של "לבנים בלבד" במסעדות, ספסלי פארק ואפילו מזרקות מים, ולא הייתה לו גישה למשאבים בסיסיים שאנשים לבנים לקחו כמובנים מאליהם כמו מקום לאכול, בתי שימוש או לגימה של מים. עוד נאמר כי על אף שזכה לחינוך מצוין, הוא הצליח למצוא רק את העבודות הנחותות ביותר, ובנוסף, נאמר כי בקהילות כהי העור בהן שהה, גריפין מצא הזנחה וחוסר אונים. בסוף מסעו, הוא ראה על פניו שלו את אותו מבט תבוטני שראה בכל רחבי הדרום. המטרה העיקרית של הפסקה השלישית היא, אם כן, לתאר את האפליה שחווה גריפין כאיש כהה עור.

נבדוק את התשובות:

- (1) **לתאר את האפליה שחווה גריפין כאיש כהה עור. התשובה הנכונה.**
- (2) לדון באפשרויות התעסוקה של כהי העור בדרום. על אף שנאמר כי כהי העור התקבלו רק לעבודות הנחותות ביותר, אין תיאור נרחב על אפשרויות התעסוקה שלהם. התשובה נפסלת.
- (3) לתאר את קהילות כהי העור בהן גריפין ביקר. הקהילות אכן מוזכרות בפסקה אך הן לא מתוארות בפירוט. התשובה נפסלת.
- (4) לדון בהשקפותיו של גריפין על ההפרדה בדרום. השקפותיו של גריפין לא מוצגות בפסקה השלישית. התשובה נפסלת.

**21. תשובה (4) נכונה.**

בפסקה השלישית (שורה 19) נאמר כי על אף שגריפין זכה לחינוך מצוין, הוא הצליח למצוא רק "the most menial works". כלומר, העבודות שהצליח להתקבל אליהן לא תאמו את החינוך שקיבל ואת הכישרים שרכש בעקבותיו. לכן, ניתן להבין כי "menial work" היא עבודה שאינה מוערכת, שאין בה הרבה כבוד.

נבדוק את התשובות:

- (1) קשה למצוא. התשובה נפסלת.
- (2) דורשת הכשרה מיוחדת. התשובה נפסלת.
- (3) היא מסוכנת. התשובה נפסלת.
- (4) היא אינה מוערכת. התשובה הנכונה.

**22. תשובה (3) נכונה.**

לפי הפסקה האחרונה, גריפין פרסם את חוויותיו בשנת 1961 בספר שכתב ונקרא "שחור כמוני". למרות שציפה כי הספר יעניין בעיקר סוציולוגים, הספר עורר תגובה ציבורית אדירה. בעוד שאנשים מסוימים הביעו את אהדתם לעבודתו, אחרים היו עוינים כל כך שגריפין ומשפחתו נאלצו לעזוב את ארצות הברית לכמה שנים. אם כן, לפי הפסקה האחרונה, הספר "שחור כמוני" זכה למגוון של תגובות שונות.

נבדוק את התשובות:

- (1) היה הספר המצליח ביותר של גריפין. זה לא נאמר בפסקה האחרונה. התשובה נפסלת.
- (2) לא פורסם בדרום. לא מצוין בפסקה היכן פורסם והיכן לא. התשובה נפסלת.
- (3) **זכה למגוון של תגובות שונות. התשובה הנכונה.**
- (4) יצר דו-שיח בין אנשים לבנים לבין כהי עור. יצירת הדיאלוגים בין קהילות כהי העור ללבנים הייתה חלק מפעולותיו של גריפין לקידום שוויון הזכויות, לא של הספר. התשובה נפסלת.

**כמותי – פרק שמיני**

מספר השאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
התשובה הנכונה	3	4	2	4	4	2	2	3	2	3	1	2	2	1	3	2	3	2	2	3	1

1. תשובה (3) נכונה. שאלה 1 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**

A, B, ו-C הן אותיות המייצגות ספרות בין 1 ל-9. נתון התרגיל:

$$\begin{array}{r}
 + \text{ABA} \\
 \underline{\text{AB}} \\
 \text{A?C}
 \end{array}$$

אנו נשאלים מה ניתן להציב במקום "?", נציב הצבה מספרית המקיימת את התבנית, ונבדוק מה נקבל במקום ה"?" נציב למשל  $A = 1, B = 2$ :

$$\begin{array}{r}
 + 121 \\
 \underline{12} \\
 133
 \end{array}$$

הצבה זו מתאימה לתבנית. לפי ההצבה קיבלנו כי  $C = 3$ , וכי ה"?" שווה גם הוא ל-3. כעת, נציב גם בתשובות  $c = 3$ . ונחפש תשובה השווה ל-3. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

- (1)  $A \Rightarrow 1$   $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת
- (2)  $B \Rightarrow 2$   $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת
- (3)  $C \Rightarrow 3$   $\Rightarrow$  **מתאים**
- (4) 0  $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (3) נכונה.

**דרך ב' – הבנה**

A, B, ו-C הן אותיות המייצגות ספרות בין 1 ל-9. נתון התרגיל:

$$\begin{array}{r}
 + \text{ABA} \\
 \underline{\text{AB}} \\
 \text{A?C}
 \end{array}$$

נסתכל על ספרת האחדות בתרגיל וננסה לקבל ממנה מידע. בספרת האחדות בתרגיל קיבלנו כי  $A + B = C$ . אנו מכירים מחיבור במאונך כי יתכן ש-A ו-B אכן שווים ל-C (כאשר הסכום שלהם קטן מ-10), או שבחיבור ביניהם, עברה עשרת אחת לעשרות ואנו נותרנו עם ספרת האחדות של התרגיל בלבד (למשל אילו היינו מחברים בין 7 ל-8, היינו מקבלים ספרת אחדות 5, למרות שמוכן ש- $7 + 8 \neq 5$ ). כדי לקבוע האם באמת עברה עשרת מסכימת ספרות האחדות, נביט על ספרות העשרות בתרגיל. בספרות העשרות, אנו שוב סוכמים  $B + A$ , על כן, היינו מצפים שוב לקבל C, אלא אם כאמור, עברה עשרת לספרה הבאה. נוכל לקבוע כי בוודאות לא עברה עשרה לפי סכימת ספרת המאות. בספרת המאות, לא מוסיפים ל-A כלום (או מוסיפים לו 0) והוא נשאר A, כלומר לא עברה עשרת מסכימת ספרת העשרות. לפיכך תוצאת התרגיל:  $A + B$ , קטנה מ-10 ולא מביאה להעברת עשרת לשלב הבא. ועל כן אם  $A + B = C$  (באחדות), אזי גם  $B + A = C$  (בעשרות).

.2

תשובה (4) נכונה. שאלה 2 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת 100**

בכל יום אביבה קונה במכולת 10 בקבוקי מים.

יום אחד העלה בעל המכולת את המחיר של בקבוק מים ב-10%. עקב ההעלאה קנתה אביבה באותו היום רק מחצית ממספר הבקבוקים שהיא קונה בד"כ, כלומר 5 בקבוקים.

אנו נשאלים בכמה אחוזים קטנו הוצאותיה של אביבה על בקבוקי המים ביום זה.

בשאלות אחוזים כאשר לא נתון שלם, נציב במקומו 100. נגדיר את הוצאותיה של אביבה על בקבוקי מים כ-100 שקלים, קרי כל בקבוק עולה 10 שקלים.

בעל החנות העלה את מחיר הבקבוק ב-10%, כלומר העלה את המחיר בשקל אחד. מכאן שמחיר בקבוק מים לאחר ההעלאה הוא 11 שקלים.

באותו יום קנתה אביבה רק 5 בקבוקים והיא שילמה עליהם 55 שקלים.

הוצאותיה של אביבה על בקבוקי מים הם בד"כ 100 שקלים (לפי ההצבה שעשינו), וביום המדובר הוצאות קטנו ב-45% שקלים. כלומר הוצאות קטנו ב-45%.

**דרך ב' – פתרון מתמטי**

בכל יום אביבה קונה במכולת 10 בקבוקי מים.

יום אחד העלה בעל המכולת את המחיר של בקבוק מים ב-10%. עקב ההעלאה קנתה אביבה באותו היום רק מחצית ממספר הבקבוקים שהיא קונה בד"כ, כלומר 5 בקבוקים.

אנו נשאלים בכמה אחוזים קטנו הוצאותיה של אביבה על בקבוקי המים ביום זה.

לא נתון לנו המחיר לבקבוק, לכן נסמנו ב-x. ביום רגיל קונה אביבה 10 בקבוקים, ומשלמת עליהם 10x שקלים.

ביום המדובר בשאלה, בעל החנות העלה את מחיר בקבוק המים ב-10%. 10% הם עשירית, כלומר מחיר הבקבוק עלה להיות 1.1x שקלים. באותו יום היא קנתה 5 בקבוקים ועליהם שילמה 5.5x שקלים.

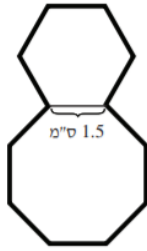
אם ההוצאה הרגילה שלה על בקבוקים היא 10x ובאותו יום היא שילמה רק 5.5x שקלים, היא חסכה 4.5x שקלים (10x - 5.5x).

נחשב איזה אחוז מהווה הירידה בהוצאות מתוך המחיר שהיא משלמת בד"כ:

$$\frac{4.5x}{10x} = \frac{4.5}{10} = \frac{45}{100} = 45\%$$

.3

תשובה (2) נכונה. שאלה 3 מתוך 20 בפרק.



נתונות שתי צורות משוכללות בעלות צלע משותפת: משושה ומתומן. אורך צלע של כל אחת מהצורות הוא 1.5 ס"מ. אנו נדרשים לחשב את היקף הצורה כולה.

משום שהצורות משוכללות, אז כל הצלעות שלהן שוות. נספור כמה צלעות מרכיבות את היקף הצורה שנוצרה (הצלעות המודגשות). ישנן 12 צלעות כאלו, 5 צלעות מהמשושה ו-7 צלעות מהמתומן.

כאמור גודלה של כל צלע הוא 1.5 ס"מ, ולכן אורך הקו המודגש הוא 18 ס"מ (12 · 1.5).

.4

תשובה (4) נכונה. שאלה 4 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – הצבת מספרים**נתון:  $6 < \frac{x+y}{2}$ ,  $y < 5$ .

אנו נשאלים איזה אי-שוויון מבין האי-שוויונות הנתונים בתשובות נכון בהכרח.

כדי להקל על הפתרון, נוכל להציב מספרים במקום  $x$  ו- $y$  (בתנאי שהם מקיימים את הנתונים), ולפסול תשובות שאינן מתאימות.

קל לבחור  $y$  להצבה משום שהאי-שוויון השני מפורט עד הסוף. נבחר למשל  $y = 4$ .

אבל כדי לבחור  $x$  המקיים את הנתונים, כדאי לנו לפשט תחילה את האי-שוויון הראשון כדי למצוא  $x$  מתאים:

$$6 < \frac{x+4}{2} \Rightarrow 8 < x$$

שימו לב שזו לא התשובה הסופית משום שרק הצבנו מספרים נוחים ולא פתרנו את שני האי-שוויונות לגמרי. לפיכך, נציב  $x = 9$ .

כעת, נציב גם בתשובות  $x = 9$ ,  $y = 4$ . ונחפש תשובה נכונה. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

$$(1) \quad x \leq 5 \Rightarrow 9 \leq 5 \Rightarrow \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

$$(2) \quad x + y \leq 20 \Rightarrow 9 + 4 \leq 20 \Rightarrow \text{מתאים}$$

$$(3) \quad x < y \Rightarrow 9 < 4 \Rightarrow \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

$$(4) \quad 7 < x \Rightarrow 7 < 9 \Rightarrow \text{מתאים}$$

כדי להכריע בין תשובות (2) ו-(4) נבצע הצבה נוספת. הפעם נבחר  $x$  גדול יותר. המגבלה היחידה לגבי  $x$  היא שהוא צריך להיות גדול מ-8. לכן נבחר למשל  $x = 20$ .

נציב הצבה זו גם בתשובות וננסה לפסול את אחת התשובות (2) או (4).

$$(2) \quad x + y \leq 20 \Rightarrow 20 + 4 \leq 20 \Rightarrow \text{לא מתאים, התשובה נפסלת}$$

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (4) נכונה.

**דרך ב' – הבנה**נתון:  $6 < \frac{x+y}{2}$  ,  $y < 5$ .

אנו נשאלים איזה אי-שוויון מבין האי-שוויונות הנתונים בתשובות נכון בהכרח.

לפנינו שני אי-שוויונות. אנו יודעים את תחומו של  $y$  מתוך האי-שוויון השני. כדי למצוא מידע לגבי  $x$ , נתחיל מלפשט את האי-שוויון הראשון.

$$6 < \frac{x+y}{2}$$

$$12 < x + y$$

קיבלנו כי הסכום  $x + y$  גדול מ-12. עוד ידוע כי  $y$  קטן מ-5. אם  $y$  היה שווה בדיוק ל-5, ו- $x$  היה שווה ל-7, אז הסכום שלהם היה שווה ל-12. אך מכיוון ש- $y$  קטן מ-5,  $x$  צריך לגדול מעבר ל-7 כדי שהם יעקפו את הסכום 12.

**דרך ג' – פתרון מתמטי**נתון:  $6 < \frac{x+y}{2}$  ,  $y < 5$ .

אנו נשאלים איזה אי-שוויון מבין האי-שוויונות הנתונים בתשובות נכון בהכרח.

לפנינו שני אי-שוויונות. כדי למצוא את תחומו של  $x$ , נוכל לפתור אותן כמערכת של אי-שוויונות.

תחילה, נפשט את האי-שוויון הראשון באמצעות מכנה משותף:

$$6 < \frac{x+y}{2}$$

$$12 < x + y$$

נבודד את  $y$ :

$$12 - x < y$$

עתה נשרשר את האי-שוויונות, ונתעלם מהאיבר שאינו רלוונטי – במקרה זה  $y$ :

$$12 - x < y < 5$$

$$12 - x < 5$$

נעביר אגפים:

$$7 < x$$

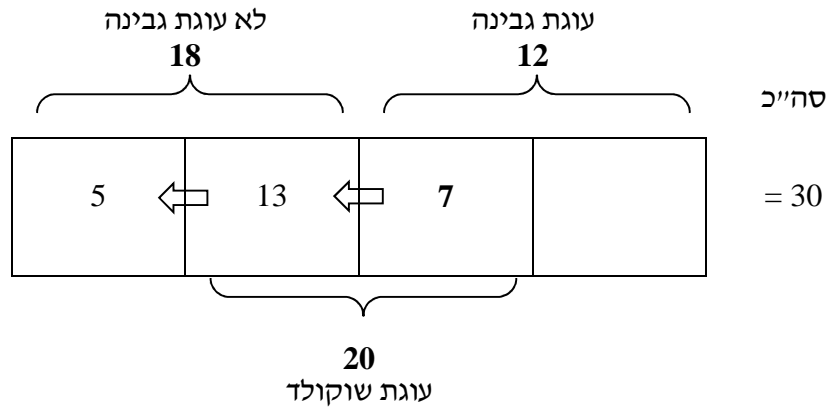
5. תשובה (4) נכונה. שאלה 5 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – שיטת הריבועים**

נציב את הנתונים בתרשים חפיפה כדי למצוא כמה מהחוגגים לא אכלו עוגה כלל.

12 מהחוגגים אכלו עוגת גבינה.

20 מהחוגגים אכלו עוגת שוקולד.



מצאנו כי 5 מהחוגגים לא אכלו עוגת גבינה וגם לא אכלו עוגת שוקולד.

**דרך ב' – הבנה**

כשיש חפיפה בין שתי קבוצות נוצרות 4 תתי-קבוצות: רק א', גם וגם, רק ב' ולא ולא.

**רק א' (רק עוגת גבינה)** – 12 מהחוגגים אכלו עוגת גבינה. 7 מתוכם אכלו גם עוגת שוקולד, משמע שישנם 5 חוגגים שאכלו רק עוגת גבינה.

**גם וגם** – נתון 7.

**רק ב' (רק עוגת שוקולד)** – 20 מהחוגגים אכלו עוגת שוקולד. 7 מתוכם אכלו גם עוגת גבינה, משמע שישנם 13 חוגגים שאכלו רק עוגת שוקולד.

**לא ולא** – אם בסה"כ יש 30 חוגגים ומתוכם 5 אכלו רק עוגת גבינה, 7 אכלו גם עוגת גבינה וגם עוגת שוקולד ו-13 אכלו רק עוגת שוקולד, כל היתר – 5 ( $30 - 5 - 7 - 13 = 5$ ) לא אכלו עוגה כלל.

6.

תשובה (2) נכונה. שאלה 6 מתוך 20 בפרק.

מטבע כסף שווה ל-8 מטבעות נחושת. מטבע זהב שווה ל-15 מטבעות נחושת.

אנו נשאלים כמה מטבעות זהב לכל היותר יקבל תושב הממלכה תמורת 5 מטבעות כסף.

נחושת זה החומר המקשר בין זהב לכסף. לכן, תחילה נחשב כמה מטבעות נחושת יקבל תושב הממלכה עבור 5 מטבעות כסף. נשתמש בריבוע יחסים:

<u>נחושת</u>	<u>כסף</u>
8	1
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">?</span>	5

⤵  
·8

ניתן לזהות יחס אופקי של הכפלה ב-8 בין 1 ל-8, ולכן נכפול גם את 5 ב-8  $\Rightarrow 40$ . לפיכך, 5 מטבעות כסף שווים ל-40 מטבעות נחושת.

עתה נחשב כמה מטבעות זהב ניתן לקבל במקום 40 מטבעות נחושת:

<u>נחושת</u>	<u>זהב</u>
15	1
40	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">?</span>

⤵ 2 (וקצת) ·

ניתן לזהות כי אין יחס אנכי שלם בין 15 ל-40, לכן לא נקבל מספר שלם של מטבעות זהב. אך, מכיוון ששאלו אותנו כמה מטבעות שלמים לכל היותר יוכל לקבל התושב, אין לנו צורך לחשב במדויק כי השבר שיתווסף למספר אינו רלוונטי לפי תנאי השאלה. לכן, נוכל לחשב בקירוב, ורק את המספרים השלמים.

לפיכך, קיים יחס אנכי של הכפלה ב-2 וקצת (פחות מ-3) בין 15 ל-40, ולכן נכפול גם את 1 ב-2 וקצת  $\Rightarrow$  נקבל שסכום כסף זה שווה למעט יותר מ-2 מטבעות זהב (פחות מ-3).

משום שנשאלנו על מטבעות שלמים, נתעלם מה"קצת" ונבין כי עבור 5 מטבעות כסף, ניתן לקבל לכל היותר 2 מטבעות זהב שלמים.

למען שלמות ההסבר נראה את החישוב המלא. היחס האנכי לא שלם, אך קיים יחס אופקי של חלוקה ב-15 בין 15 ל-1. לכן, נחלק גם את 40 ב-15 ונראה מה נקבל:

$$\frac{40}{15} = \frac{8}{3} = 2\frac{1}{3}$$

כאמור, אנחנו מחפשים רק מטבעות שלמים. לכן עבור 15 מטבעות נחושת (שהם שווי ערך ל-5 מטבעות כסף) נקבל 2 מטבעות זהב שלמים.

**7.** תשובה (2) נכונה. שאלה 7 מתוך 20 בפרק.

אנו נשאלים כמה מחלקים שונים יש ל-200.  
כדי למצוא את מחלקיו של 200, נתחיל לפרק אותו למחלקיו:

$$200 = 4 \cdot 50 = 2^2 \cdot 2 \cdot 25 = 2^3 \cdot 5^2$$

הגענו לתוצאה סופית שלא ניתן לפרק אותה יותר – הן 2 הן 5 הם מספרים ראשוניים.  
משום שזהו הפירוק הסופי, ניתן לראות כי למספר 200 יש רק שני מחלקים ראשוניים: 2 ו-5.

שימו לב, ניתן לפרק את 200 לכל כפולה שתוצו (לא רק  $4 \cdot 50$ ), ומשם להמשיך ולפרק לגורמים את כל אחד מהכופלים עד שמגיעים למספר ראשוני, שהוא כמובן לא ניתן עוד לפירוק.

---



8. תשובה (3) נכונה. שאלה 8 מתוך 20 בפרק.

#### דרך א' – דמיון חלקי

נתונים שני גלילים בעלי גובה זהה. נפח גליל א גדול פי 2 מנפח גליל ב. אנו נשאלים מה היחס בין רדיוסי הגלילים. אם גובה הגלילים זהה, אזי השוני בנפח נובע אך ורק מהשוני בשטח בסיסי הגליל. לפיכך, אם נפח הגליל הגדול גדול פי 2 מנפח הגליל הקטן, אזי שטח הבסיס של הגליל הגדול גדול פי 2 משטח הבסיס של הגליל הקטן. בסיסי הגלילים הם עיגולים, ואלו הן צורות דומות. יחס השטחים ביניהם הוא 2 : 1, ולכן היחס הקווי הוא  $\sqrt{2}$  : 1. רדיוסים הם כמובן קווים, ולכן היחס ביניהם שווה ליחס הקווי.

#### דרך ב' – הצבת מספרים

נתונים שני גלילים בעלי גובה זהה. נפח גליל א גדול פי 2 מנפח גליל ב. אנו נשאלים מה היחס בין רדיוסי הגלילים.

נציב מספרים נוחים, ונחשב את יחס הרדיוסים במקרה המתואר. נציב שעבור שני הגלילים הגובה הוא 1. עתה נציב את רדיוס הגליל הקטן יותר (גליל ב) ונחשב את נפחו. נציב כי רדיוס הגליל הקטן הוא 1:

$$\pi \cdot 1^2 \cdot 1 = \pi$$

לפי ההצבה שביצענו קיבלנו כי נפח גליל ב הוא  $\pi$ . מכאן שנפח גליל א הוא  $2\pi$  (נתון כי נפח גליל א גדול פי 2 מנפח גליל ב). עתה, לאחר שמצאנו את נפח גליל א, נוכל לחשב את רדיוסו. נסמנו ב-R:

$$\pi \cdot R^2 \cdot 1 = 2\pi \Rightarrow R = \sqrt{2}$$

לפי ההצבה שביצענו מצאנו שרדיוס גליל א הוא  $\sqrt{2}$ , ונפח גליל ב הוא 1.

כלומר היחס ביניהם הוא  $\sqrt{2}$  : 1.

#### דרך ג' – הצבת תשובות

נתונים שני גלילים בעלי גובה זהה. נפח גליל א גדול פי 2 מנפח גליל ב. אנו נשאלים מה היחס בין רדיוסי הגלילים.

נציב את התשובות ונראה איזו תשובה מקיימת את הנתונים. נשים לב שהגובה לא נתון לנו, לכן נוכל להציב את הגובה 1 עבור שני הגלילים.

**טיפ:** בהצבת תשובות, כדאי להתחיל בתשובות הנוחות יותר.

נבדוק את תשובה (2): אם היחס בין רדיוסי הגלילים הוא 1 : 2, נוכל להציב שהרדיוס של גליל א הוא 2, והרדיוס של גליל ב הוא 1. נחשב את נפחיהם ונראה האם נפח גליל א אכן גדול פי 2 משל גליל ב.

$$\text{נפח גליל א: } \pi \cdot 2^2 \cdot 1 \Leftarrow 4\pi$$

$$\text{נפח גליל ב: } \pi \cdot 1^2 \cdot 1 \Leftarrow \pi$$

הנפח של גליל א גדול פי 4 מנפח גליל ב. פער זה הוא גדול מדי ולכן עלינו להקטין את ההבדל בין אורכי הרדיוסים. לפיכך, תשובה (2) נפסלת, ואיתה גם תשובה (4) שבה הפער בין הרדיוסים אפילו גדול יותר.

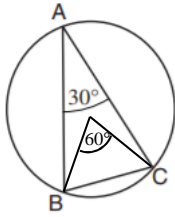
נבדוק את תשובה (3): אם היחס בין רדיוסי הגלילים הוא 1 :  $\sqrt{2}$ , נוכל להציב שהרדיוס של גליל א הוא  $\sqrt{2}$ , והרדיוס של גליל ב הוא 1. נחשב את נפחיהם ונראה האם נפח גליל א אכן גדול פי 2 משל גליל ב.

$$\text{נפח גליל א: } \pi \cdot \sqrt{2}^2 \cdot 1 \Leftarrow 2\pi$$

$$\text{נפח גליל ב: } \pi \cdot 1^2 \cdot 1 \Leftarrow \pi$$

נפח גליל א אכן גדול פי 2 מנפח גליל ב. **תשובה נכונה.**

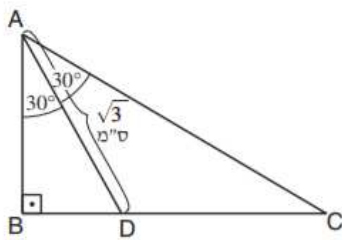
9. תשובה (2) נכונה. שאלה 9 מתוך 20 בפרק.



במעגל הנתון, גודלה של הזווית ההיקפית הנשענת על המיתר BC בת  $30^\circ$ . לפיכך, לפי חוקי מעגלים, הזווית המרכזית הנשענת על מיתר זה שווה ל- $60^\circ$ .

בכך שייצרנו את הזווית המרכזית יצרנו למעשה משולש שווה שוקיים (השוקיים הם הרדיוסים) שאחת מזוויותיו היא  $60^\circ$ . על כן, משולש זה הוא משולש שווה צלעות שכל אחת מצלעותיו שווה לרדיוס- $\sqrt{2}$ .

10. תשובה (3) נכונה. שאלה 10 מתוך 20 בפרק.



בשאלה נתונים לנו שני משולשי זהב (משולשים ישרי זווית שזוויותיהם הן  $30^\circ$  ו- $60^\circ$ ), משולש ABD והמשולש הגדול ABC.

נשתמש ביחסים של משולש זהב כדי למצוא את אורכי הצלעות.

במשולש הקטן (ABD) אורך היתר הוא  $\sqrt{3}$ . מתוך כך נוכל לחשב את אורך כל הצלעות במשולש. אורך הניצב BD (הניצב שמול ה- $30^\circ$ ) הוא  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (חצי מהיתר). ואורך הניצב AB הוא  $\frac{3}{2}$  (גדול מהניצב הקטן פי  $\sqrt{3}$ ).

לאחר שמצאנו את אורך הצלע AB נוכל לחשב את אורכי הצלעות של המשולש הגדול (ABC) משום שהצלע הזו היא ניצב גם במשולש הגדול וגם בקטן.

הניצב AB נמצא מול הזווית של ה- $30^\circ$  במשולש הגדול, לכן אורך היתר AC כפול באורכו מאורך ניצב זה. כלומר אורך הצלע AC שווה ל-3.

**11.** תשובה (1) נכונה. שאלה 11 מתוך 20 בפרק.

אנו נשאלים לאיזה תרגיל מבין התרגילים בתשובות יש את הערך הגדול ביותר. לפי חוקי שורשים, בכפל של שורשים עם אותו מעריך, אפשר לכפול את בסיסי השורש ולהכניסם תחת אותו השורש.

נעשה זאת ונבדוק מהו השורש הגדול ביותר:

$$(1) \quad \sqrt{3} \cdot \sqrt{11} = \sqrt{33}$$

$$(2) \quad \sqrt{2} \cdot \sqrt{15} = \sqrt{30}$$

$$(3) \quad \sqrt{3} \cdot 3 = \sqrt{3} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{27}$$

$$(4) \quad \sqrt{2} \cdot 4 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{16} = \sqrt{32}$$

מצאנו ש- $\sqrt{33}$  הוא השורש הגדול ביותר. על כן תשובה (1) נכונה.

שימו לב, ניתן היה לפסול את תשובות (2) ו-(3) בקלות ע"י השוואה לתשובות אחרות.

אם נשווה את תשובה (1) לתשובה (3) ניתן לקבוע בקלות שתשובה (1) גדולה יותר, זאת מכיוון שבשתי התשובות יש את האיבר  $\sqrt{3}$ . משום ש- $\sqrt{11}$  גדול מ-3 ניתן לקבוע כי המכפלה של  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{11}$  גדולה מהמכפלה  $\sqrt{3} \cdot 3$ .

באותו אופן, תשובה (4) גדולה מתשובה (2). בשתייהן יש את האיבר  $\sqrt{2}$ , ו-4 גדול מ- $\sqrt{15}$ .

אך כדי להכריע בין תשובה (4) לתשובה (1), נצטרך לעשות את החישוב שעשינו לעיל.

**12.** תשובה (2) נכונה. שאלה 12 מתוך 20 בפרק.

#### דרך א' – הצבת מספרים

מכונית ואוטובוס יצאו באותה השעה מנקודה A והגיעו יחד לנקודה B. נתון כי המכונית עשתה חצי מהדרך במהירות 30 קמ"ש ואת החצי השני במהירות 60 קמ"ש. האוטובוס נסע את כל הדרך במהירות קבועה. אנו נשאלים מה הייתה מהירות האוטובוס.

נציב מספר נוח שיקל על החישוב. מכיוון שמהירות המכונית הייתה 30 קמ"ש ואז 60 קמ"ש, נציב כי אורך הדרך כולה הוא 120 ק"מ.

לפיכך, המכונית עברה את 60 הק"מ הראשונים במהירות 30 קמ"ש. חלק זה לקח לה שתיים.

את החצי השני עברה המכונית במהירות 60 קמ"ש והוא לקח לה שעה.

לפי הצבה זו, המכונית עשתה את כל הדרך (120 ק"מ) ב-3 שעות.

ידוע שהאוטובוס יצא באותו זמן עם המכונית והגיע יחד איתה. כלומר גם הוא עשה את הדרך הזו ב-3 שעות. מכיוון שהוא נסע במהירות קבועה, נוכל לחשב אותה.

מהירות האוטובוס היא 40 קמ"ש  $\left(\frac{120}{3}\right)$ .

**דרך ב' – ממוצע משוקלל**

מכונית ואוטובוס יצאו באותה השעה מנקודה A והגיעו יחד לנקודה B. נתון כי המכונית עשתה חצי מהדרך במהירות 30 קמ"ש ואת החצי השני במהירות 60 קמ"ש. האוטובוס נסע את כל הדרך במהירות קבועה. אנו נשאלים מה הייתה מהירות האוטובוס.

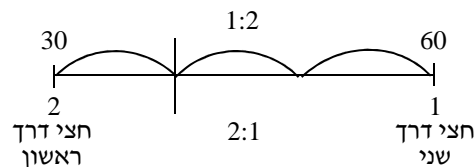
ניתן להבין שהמהירות של האוטובוס היא למעשה המהירות הממוצעת בה נסעה המכונית. אך, מכיוון שהיא נסעה בכל מהירות זמן שונה, עלינו לבצע ממוצע משוקלל כדי להבין מה הייתה מהירותה.

נבין שמשום שאת החצי הראשון של הדרך היא נסעה במהירות 30 ואת החצי השני היא נסעה במהירות **כפולה** מזה, אזי את החצי הראשון לקח לה כפול זמן. כלומר היא נסעה פי 2 יותר זמן במהירות 30, מאשר במהירות 60. עלינו להתחשב ביחסים אלו בחישוב הממוצע.

ניתן לעשות זאת באמצעות נוסחת הממוצע או באמצעות שיטת הנדנדה.

**נוסחת הממוצע:**

$$\frac{2 \cdot 30 + 1 \cdot 60}{3} = \frac{60 + 60}{3} = \frac{120}{3} = 40$$

**שיטת הנדנדה:**

היחס למטה הוא 2:1 - נהפוך את היחס למעלה ונקבל 1:2. המרחק בין 30 ל-60 הוא 30, ולכן גודל כל "קפיצה" הוא 10. כיוון שהממוצע נמצא במרחק של "קפיצה" אחת מה-30, ניתן לחשב את הממוצע:

$$\text{ממוצע} = 30 + \text{גודל הצעד} \cdot \text{מספר צעדים} = 30 + 10 \cdot 1 = 40$$

$$\text{ממוצע} = 30 + 10 \cdot 1 = 40$$

**דרך ג' – פתרון מתמטי**

מכונית ואוטובוס יצאו באותה השעה מנקודה A והגיעו יחד לנקודה B. נתון כי המכונית עשתה חצי מהדרך במהירות 30 קמ"ש ואת החצי השני במהירות 60 קמ"ש. האוטובוס נסע את כל הדרך במהירות קבועה. אנו נשאלים מה הייתה מהירות האוטובוס.

נגדיר את המרחק בין הערים כ-x. המכונית עברה חצי מהמרחק,  $\frac{x}{2}$ , במהירות 60 וחצי במהירות 30.

אם ידועות לנו הדרך והמהירות נוכל לחשב את הזמן  $\left( \text{זמן} = \frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}} \right)$ .

כלומר הזמן שלקח למכונית לעבור את חצייה הראשון של הדרך הוא  $\frac{x}{120}$  ואת חצייה השני  $\frac{x}{60}$ .

נסכום את שני הזמנים ונמצא כמה זמן ארכה הנסיעה כולה:

$$\frac{x}{120} + \frac{x}{60} = \frac{x + 2x}{120} = \frac{3x}{120} = \frac{x}{40}$$

עכשיו נוכל למצוא את מהירות האוטובוס. יש לנו את אורך הדרך (x) ואת הזמן שלקח לו  $\left( \frac{x}{40} \right)$ . נחלק ביניהם

ונמצא את המהירות  $\Leftarrow 40$  קמ"ש.

13. תשובה (2) נכונה. שאלה 13 מתוך 20 בפרק.

**דרך א' – פתרון מתמטי**

לפנינו שני אי-שוויונות:  $x < y$  ,  $y < x + z$ . כדי לקבוע איזו טענה מבין הטענות שבתשובות נכונה, ננסה לדלות מידע על אחד הנעלמים. נשרשר את האי-שוויונות לפי הנעלם  $y$  שחוזר בשניהם:

$$x < y < x + z$$

נתעלם מ- $y$  ונפתור את האגפים הרלוונטיים:

$$x < x + z$$

$$0 < z$$

**דרך ב' – הבנה**

נתון כי  $x$  קטן מ- $y$ . אך לאחר שהוספנו ל- $x$  את  $z$  ( $x + z$ ) הביטוי הפך להיות גדול מ- $y$ . כלומר ההוספה של  $z$  הגדילה את  $x$ . לפיכך, ניתן לקבוע בוודאות כי  $z$  חיובי.

**דרך ג' – הצבת מספרים**

נתונים שני אי-שוויונות:  $x < y$  ,  $y < x + z$ . אנו מתבקשים לקבוע איזו טענה מבין הטענות המוצעות בתשובות נכונה.

נציב מספרים המקיימים את האי-שוויונות ונפסול תשובות שאינן מתאימות.

נציב למשל  $x = 0$  ,  $y = 1$  ,  $z = 2$ . ההצבה הנ"ל מקיימת את שני האי-שוויונות. נציב זאת גם בתשובות ונחפש תשובה מתאימה. נשים לב שמכיוון שהשתמשנו בהצבת מספרים, עלינו לפסול 3 תשובות בטרם נוכל לסמן תשובה נכונה.

(1)  $x = 0$  חיובי  $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת  $\Rightarrow$

(2)  $z = 2$  חיובי  $\Rightarrow$  מתאים  $\Rightarrow$

(3)  $1 < 2$   $\Rightarrow y < z$   $\Rightarrow$  מתאים  $\Rightarrow$

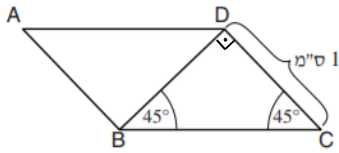
(4)  $2 < 1$   $\Rightarrow z < y$   $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת  $\Rightarrow$

כדי להכריע בין תשובה (2) לתשובה (3), נבצע הצבה נוספת. נציב למשל  $x = 3$  ,  $y = 4$  ,  $z = 2$ . הצבה זו גם כן מקיימת את הנתונים ולכן היא תקינה. נבדוק את התשובות:

(2)  $z = 2$  חיובי  $\Rightarrow$  מתאים  $\Rightarrow$

(3)  $4 < 2$   $\Rightarrow y < z$   $\Rightarrow$  לא מתאים, התשובה נפסלת  $\Rightarrow$

פסלנו 3 תשובות, על כן תשובה (2) נכונה.

**14.** תשובה (1) נכונה. שאלה 14 מתוך 20 בפרק.

נתונה המקבילית ובה הזוויות הנתונות בסרטוט. עלינו למצוא את שטחה של המקבילית.

נשלים את הזוויות בתוך משולש BDC ונמצא כי  $\angle BDC = 90^\circ$ . זאת משום שסכום הזוויות במשולש הוא  $180^\circ$ .

הנוסחה לחישוב שטח מקבילית היא צלע כפול הגובה לאותה הצלע.

מכך שמצאנו ש- $\angle BDC = 90^\circ$  היא זווית ישרה, אנו מבינים כי הקטע BD מאונך לצלע DC והוא למעשה הגובה לצלע זו.

משולש BDC הוא משולש שווה שוקיים ששתי שוקיו שוות ל-1. השוקיים הללו הן גם, כאמור, צלע והגובה לאותה הצלע בתוך המקבילית.

על כן, שטח המקבילית הוא 1 סמ"ר  $(1 \cdot 1)$ .

**15.** תשובה (3) נכונה. שאלה 15 מתוך 20 בפרק.**דרך א' – הסתברות**

חנה ומיכל בוחרות כל אחת מספר בין 1 ל-10 האופן אקראי. אנו נשאלים מה הסיכוי שהמספר שבחרה מיכל גדול בלפחות 7 מהמספר שבחרה חנה.

נפרוט את המצבים המתאימים:

מיכל	חנה
8 / 9 / 10	1
9 / 10	2
10	3

אלו הן כל האפשרויות המתאימות לתנאי השאלה. נבדוק עבור כל אחת מהאפשרויות הנ"ל מה הסיכוי שהיא תתקבל, ונחבר את כל התוצאות שקיבלנו:

$$\begin{aligned} & \text{הסיכוי שחנה תבחר את המספר 1 הוא } \frac{1}{10}. \text{ הסיכוי שמיכל תבחר 8 או 9 או 10 הוא } \frac{3}{10}. \\ & \text{על כן, הסיכוי שחנה תבחר 1 וגם שמיכל תבחר את אחד המספרים המתאימים הוא } \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{10} \Leftarrow \frac{3}{100} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{הסיכוי שחנה תבחר את המספר 2 הוא } \frac{1}{10}. \text{ הסיכוי שמיכל תבחר 9 או 10 הוא } \frac{2}{10}. \\ & \text{על כן, הסיכוי שחנה תבחר 2 וגם שמיכל תבחר את אחד המספרים המתאימים הוא } \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{10} \Leftarrow \frac{2}{100} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{הסיכוי שחנה תבחר את המספר 3 הוא } \frac{1}{10}. \text{ הסיכוי שמיכל תבחר 10 הוא } \frac{1}{10}. \\ & \text{על כן, הסיכוי שחנה תבחר 3 וגם שמיכל תבחר את 10 הוא } \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \Leftarrow \frac{1}{100} \end{aligned}$$

$$\text{לפיכך, הסיכוי שאחת מהאופציות המפורטות לעיל תתרחש הוא } \frac{3}{100} + \frac{2}{100} + \frac{1}{100} \Leftarrow \frac{6}{100} \Leftarrow \frac{3}{50}$$

**דרך ב' – צירופים**

חנה ומיכל בוחרות כל אחת מספר בין 1 ל-10 האופן אקראי. אנו נשאלים מה הסיכוי שהמספר שבחרה מיכל גדול בלפחות 7 מהמספר שבחרה חנה.

אומנם מדובר בשני מאורעות שונים (מיכל בוחרת וחנה בוחרת) אך נוכל להסתכל על מקרה זה גם כעל מאורע יחיד.

נבדוק כמה אפשרויות קיימות לבחירת שני מספרים בין 1 ל-10.

$$\frac{10}{\text{חנה בוחרת}} \cdot \frac{10}{\text{מיכל בוחרת}} = 100$$

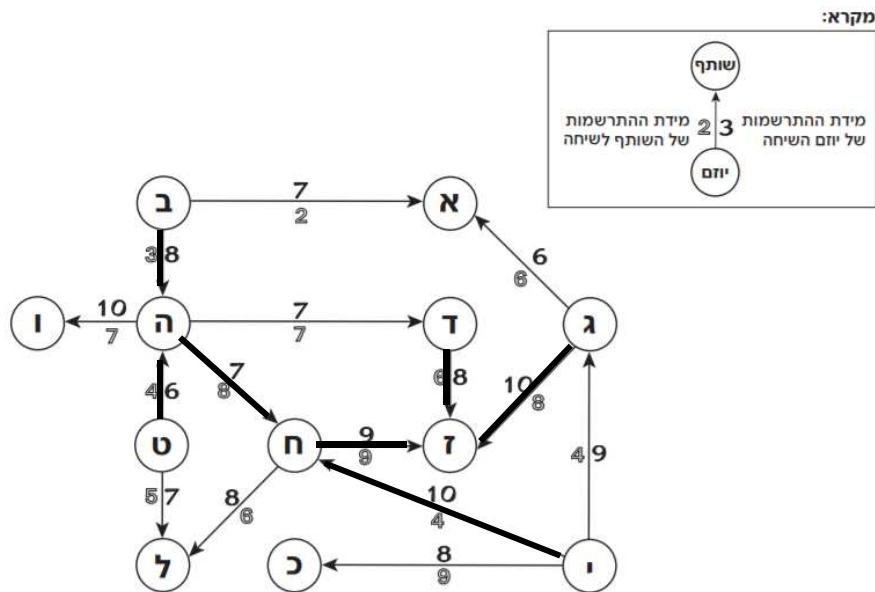
כלומר ישנם 100 צירופי בחירה אפשריים. נספור כמה צירופים רלוונטיים לפרטי השאלה:

<u>מיכל</u>	<u>חנה</u>
8	1
9	1
10	1
9	2
10	2
10	3

כלומר, ישנם 6 צירופים רצויים מתוך 100 אפשריים.

לפיכך, ההסתברות שאחד מהם יבחר הוא  $\frac{6}{100} \leftarrow \frac{3}{50}$

16. תשובה (2) נכונה. שאלה 16 מתוך 20 בפרק.



הגדירו כי פופולאריות של משתתף נמדדת לפי מספר המשתתפים ש**יזמו** איתו שיחה. אנו נשאלים איזה מבין המשתתפים בתשובות הוא הכי פופולארי.

עלינו לבדוק כמה חצים **נכנסים** לכל משתתף שאנו בודקים (מודגשים בתרשים).

נבדוק את התשובות:

משתתף **ה** ביצע 5 שיחות, אך רק 2 מתוכן היו ביוזמה של משתתף אחר (משתתף **ב** ומשתתף **ט**).

משתתף **ז** ביצע 3 שיחות, כל ה-3 היו ביוזמה של משתתף אחר (משתתפים **ג** ו-**ח**).

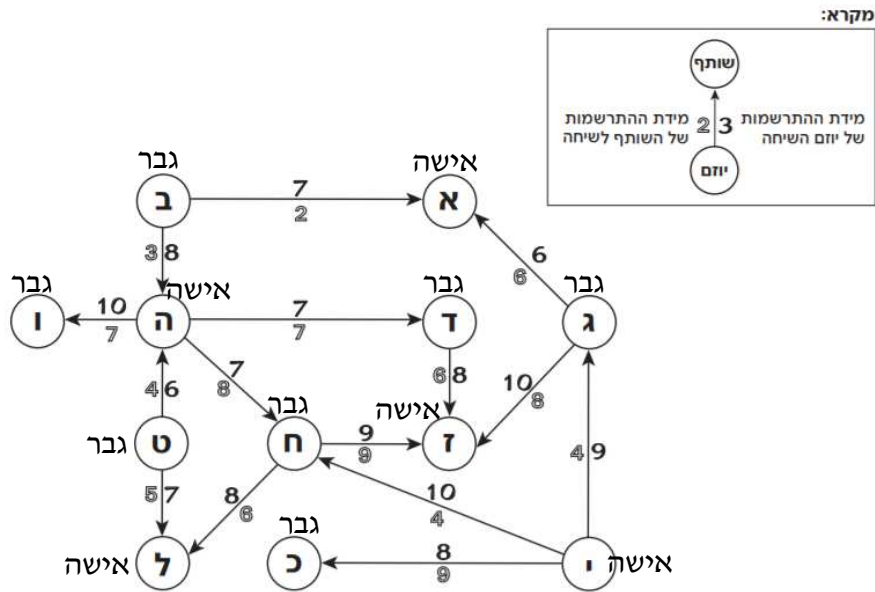
משתתף **ח** ביצע 4 שיחות, מתוכן רק 2 היו ביוזמה של אחרים (משתתף **י** ומשתתף **ה**).

משתתף **י** ביצע 3 שיחות, אך כולן היו ביוזמתו.

ניתן לראות שמשתתף **ז** ביצע הכי הרבה שיחות שהיו ביוזמת משתתפים אחרים (3 שיחות).



17. תשובה (2) נכונה. שאלה 17 מתוך 20 בפרק.

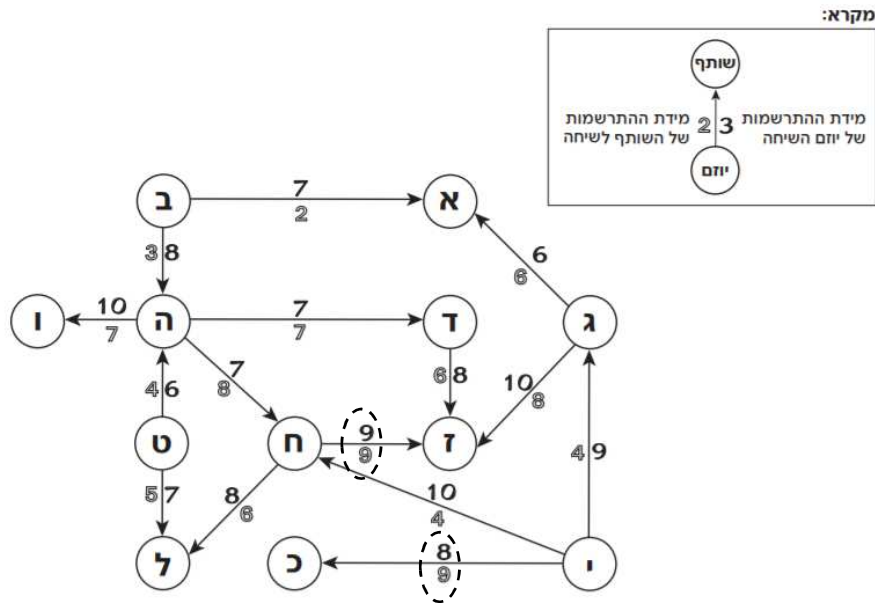


נתון כי כל אחת מהשיחות בתרשים התרחשה בין שני משתתפים שאינם בני אותו מין (כלומר לא התקיימו שיחות בין שני גברים או שתי נשים).

לפיכך, אם משתתף **ב** הוא גבר, נוכל לדעת כי כל בנות שיחו הן נשים, וכל בני שיחו הם גברים וכן הלאה. נשלים בתרשים את המגדר של כל אחד מהמשתתפים לפי משתתף **ב**.

לפיכך, משתתפת **ז** היא למעשה אישה ולא גבר. תשובה (2) נכונה.

**18.** תשובה (2) נכונה. שאלה 18 מתוך 20 בפרק.

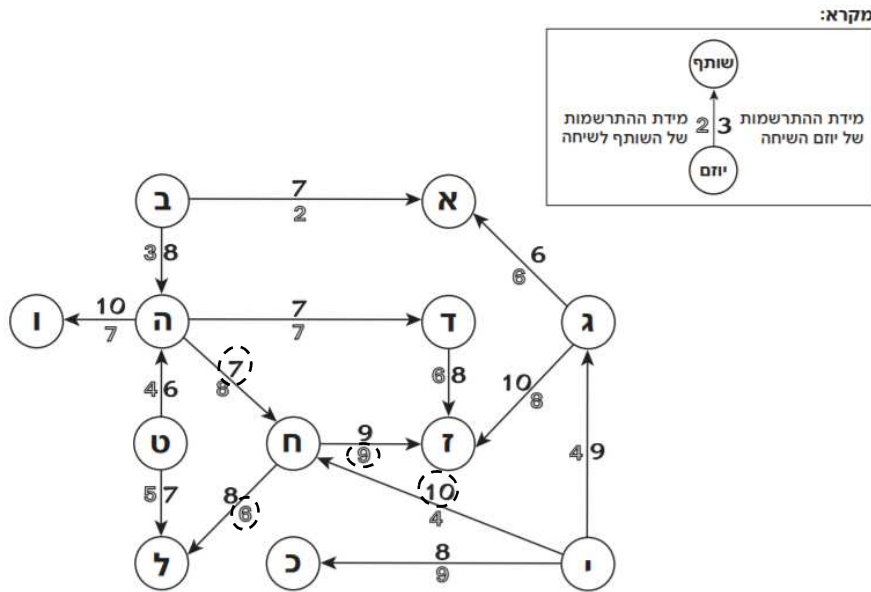


הגדירו כי "פוטנציאל הצלחה" של זוג משתתפים מתאפשר אם ההפרש בין הדירוגים של מידת ההתרשמות שלהם האחד מהשנייה לא עולה על 1 (כלומר מספרים עוקבים או זהים). ואם ממוצע דירוגים אלו גדול מ-8.

לפיכך אנו מחפשים בני שיח שדירגו אחד את השנייה בדירוגים הבאים:  $10,10 / 10,9 / 9,9 / 9,8$ .

ניתן לראות שבתרשים ישנם רק שני זוגות בעלי פוטנציאל הצלחה. מידת ההתרשמות של זוגות אלו מסומנת בעיגול מקווקו.

19. תשובה (3) נכונה. שאלה 19 מתוך 20 בפרק.



אנו מתבקשים לחשב את ממוצע מידת ההתרשמות של המשתתפים ששוחחו עם משתתף ח ממנו.

משתתף ח ביצע 4 שיחות, כאשר 2 מתוכן היו ביוזמתו וה-2 האחרות היו ביוזמת אחרים.

בשיחות שהיו ביוזמת משתתף ח (שיחות עם משתתפים ז ו-ל) מידת ההתרשמות של המשתתפים האחרים מוצגת באמצעות המספר החלול (כי הם לא היו יוזמי השיחה).

בשיחות שהיו ביוזמת המשתתפים האחרים (השיחות עם משתתפים ה ו-י), מידת ההתרשמות שמעניינת אותנו היא מידת ההתרשמות של יוזמי השיחה – מוצגת במספר שחור מלא. כל המספרים הללו מוקפים בתרשים במעגל מקווקו.

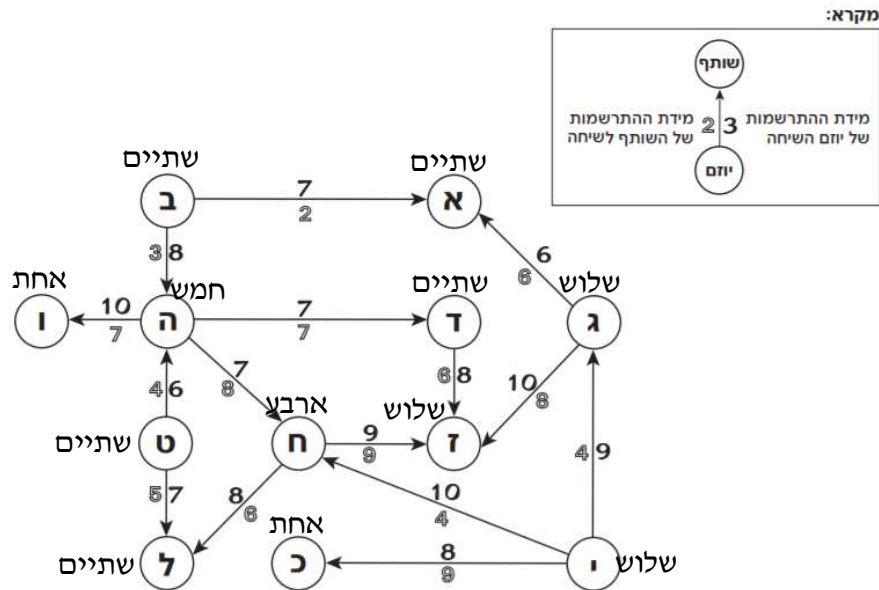
נחשב את הממוצע של המספרים הרצויים: 6, 7, 9 ו-10.

ניתן לראות כי הממוצע (נקודת האיזון) של המספרים הללו הוא בדיוק המספר 8.

ניתן גם לחשב זאת באופן מלא:

$$\frac{6 + 7 + 9 + 10}{4} = \frac{32}{4} = 8$$

20. תשובה (1) נכונה. שאלה 20 מתוך 20 בפרק.



אנו מתבקשים לבחור את הגרף המציג נכונה את מספר המשתתפים במסיבה לפי מספר השיחות שהשתתפו בהן.

נבדוק עבור כל אחד מהמשתתפים כמה שיחות הוא ביצע. (המספר כתוב מילולית מעל כל משתתף).  
 עתה נבדוק כמה משתתפים ביצעו את כל אחד ממספרי השיחות.

שיחה אחת: 2 משתתפים ביצעו שיחה אחת בלבד (משתתף ו ומשתתף כ)

שתי שיחות: 5 משתתפים ביצעו שתי שיחות (משתתפים ב, א, ד, ט ו-ל)

שלוש שיחות: 3 משתתפים ביצעו שלוש שיחות (משתתפים ג, ז ו-י)

ארבע שיחות: רק משתתף 1 ביצע ארבע שיחות (משתתף ח)

חמש שיחות: רק משתתף 1 ביצע חמש שיחות (משתתף ה)

התרשים שבתשובה (1) אכן מתאים לנתונים הללו.

שימו לב, אין צורך לספור את כול מספרי השיחות. אם למשל היינו בודקים רק כמה אנשים ביצעו שיחה אחת וכמה אנשים ביצעו חמש שיחות, היה לנו מספיק מידע כדי לפסול את כל התשובות השגויות.