

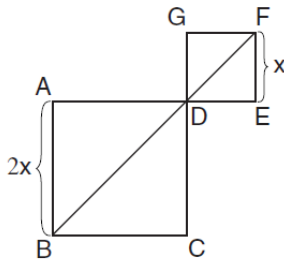
מפתח תשובות נכונות

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

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

הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-16)



1. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם שני ריבועים: ABCD ו-GDEF. הנקודות B, D ו-F נמצאות על ישר אחד.

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקטע BF?

פיתרון: הקטע BF, מורכב מ-FD שהוא אלכסון הריבוע הקטן ו-BD שהוא אלכסון הריבוע הגדול.

אורך אלכסון בריבוע גדול פי $\sqrt{2}$ מצלע הריבוע.

מכיוון שאורך צלע הריבוע הקטן, על פי נתוני הסרטוט, הוא x, הרי שאורך האלכסון, הקטע FD, שווה ל- $x\sqrt{2}$.

מכיוון שאורך צלע הריבוע הגדול, על פי נתוני הסרטוט, שווה ל- $2x$, הרי שאורך האלכסון הריבוע הגדול, הקטע BD, שווה ל- $2x\sqrt{2}$.

מכאן שאורך הקטע BF שווה ל- $3x\sqrt{2}$ ($= x\sqrt{2} + 2x\sqrt{2}$).

תשובה (2).

2. **השאלה:** נתון: $0 < a < b < 1$

איזה מהמספרים הבאים בהכרח גדול מ-1?

פיתרון: דרך א': אלגברה

כאשר מונה של שבר גדול מן המכנה שלו, הביטוי בהכרח גדול מ-1. תשובה (1).

תשובה (2): $a \cdot b$. מכיוון שכפל בשבר מקטין, מכפלה של שברים תיתן בהכרח תוצאה שהיא שבר (הקטן מכל אחד מהשברים אותם כפלנו).

תשובה (3): a^b . כאשר מעלים שבר בחזקה חיובית, התוצאה תהיה בהכרח שבר בין 0 ל-1.

תשובה (4): $a + b$. חיבור של שברים יכול במקרים מסוימים לתת תוצאה הגדולה מ-1, ובמקרים אחרים תוצאה הקטנה מ-1, תלוי בגודל השברים אותם נחבר, אולם אינו בהכרח גדול מ-1.

דרך ב': הצבת דוגמה מספרית.

נציב דוגמה מספרית, למשל: $b = \frac{1}{2}$ ו- $a = \frac{1}{4}$, ונפסול כל תשובה שערכה קטן מ-1.

תשובה (1): $\frac{b}{a}$. אם b שווה $\frac{1}{2}$ ו-a שווה ל- $\frac{1}{4}$, הרי שהביטוי הוא: $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = 2$ (שווה ל-2). $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1}\right)$

מכיוון שקיבלנו ביטוי הגדול מ-1, הרי שתשובה זו אינה נפסלת.

ספטמבר 2013 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

תשובה (2): $a \cdot b$. אם b שווה $\frac{1}{2}$ ו- a שווה ל- $\frac{1}{4}$, הרי שהביטוי שווה ל- $\frac{1}{8}$ $\left(\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}\right)$. מכיוון שקיבלנו ביטוי הקטן מ-1, הרי שתשובה זו נפסלת.

תשובה (3): $a^b \Leftrightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$. על פי חוק החזקות $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$, ומכאן שניתן לתרגם את "חזקת חצי" היא

למעשה שורש שני, כלומר הביטוי שלפנינו שקול לביטוי $\sqrt{\frac{1}{4}}$ השווה ל- $\frac{1}{2}$. מכיוון שקיבלנו ביטוי הקטן מ-1, הרי שתשובה זו נפסלת.

תשובה (4): $a + b$. אם b שווה $\frac{1}{2}$ ו- a שווה ל- $\frac{1}{4}$, נקבל כי הביטוי שווה ל- $\frac{3}{4}$ $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}\right)$. מכיוון

שקיבלנו תוצאה הקטנה מ-1, ניתן לפסול תשובה זו.

פסלנו את תשובות (2), (3) ו-(4), ומכאן שהתשובה הנכונה היא תשובה (1).

תשובה (1).

3. השאלה: $(3^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = ?$

פיתרון: לפי חוקי חזקות $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$, ומכאן ש: $(3^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$ שווה ל- $3^{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$. מכיוון ש- $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$, הרי שהביטוי שבתרגיל שווה ל- 3^2 , כלומר ל-9.

תשובה (4).

4. השאלה: בחנות פרחים מסוימת יש פרחים צהובים ואדומים.

כמות הצוף בפרח צהוב גדולה פי $\frac{3}{2}$ מכמות הצוף בפרח אדום.

באיזה מהזרים הבאים כמות הצוף הגדולה ביותר?

פיתרון: שאלות אשר בהן אנו נשאלים מי הביטוי הגדול או הקטן ביותר, ניתן לפתור באמצעות הצבת דוגמה מספרית המתאימה לנתוני השאלה.

מכיוון שנתון כי כמות הצוף בפרח צהוב גדולה פי $\frac{3}{2}$ מכמות הצוף בפרח אדום, נציב לשם הנוחות כי

כמות הצוף בפרח אדום היא 2 ומכאן שכמות הצוף בפרח צהוב היא $3 \left(\frac{3}{2} \cdot 2 = 3\right)$.

נבדוק במי מהתשובות המוצעות מתקבל הביטוי הגדול ביותר:

תשובה (1): זר של 6 פרחים שכולם צהובים.

אם כמות הצוף בפרח צהוב היא 3, הרי שכמות הצוף ב-6 פרחים צהובים היא $18 (6 \cdot 3 =)$.

תשובה (2): זר של 8 פרחים שכולם אדומים.

אם כמות הצוף בפרח אדום היא 2, הרי שכמות הצוף ב-8 פרחים אדומים היא $16 (8 \cdot 2 =)$.

תשובה (3): זר של 2 פרחים צהובים ו-3 פרחים אדומים.

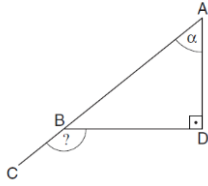
אם כמות הצוף בפרח אדום היא 2, ובפרח צהוב היא 3, הרי שכמות הצוף הכוללת בזר של 2 פרחים צהובים ו-3 פרחים אדומים היא $12 (2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 =)$.

תשובה (4): זר של 5 פרחים צהובים ו-2 פרחים אדומים.

אם כמות הצוף בפרח אדום היא 2, ובפרח צהוב היא 3, הרי שכמות הצוף הכוללת בזר של 5 פרחים צהובים ו-2 פרחים אדומים היא $19 (5 \cdot 3 + 2 \cdot 2 =)$. זו התשובה הנכונה.

תשובה (4).

ספטמבר 2013 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית



5. **השאלה:** לפי הנתונים שבסרטוט שלפניכם,

$$\angle CBD = ?$$

פיתרון: זווית חיצונית במשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה, ולכן $\angle CBD$ שווה ל- $90^\circ + \alpha$.

תשובה (3).

6. **השאלה:** רועי הספָר מספר גברים בקצב קבוע של 5 גברים בשעה.

הוא מספר נשים בקצב קבוע של 3 נשים בשעה.

בכמה זמן יספר רועי 2 גברים ו-4 נשים?

פיתרון: על מנת למצוא בכמה זמן יספר רועי 2 גברים ו-4 נשים, עלינו למצוא מתוך נתוני השאלה מה הזמן הדרוש לו לספר כל גבר, ומה הזמן הדרוש לו על מנת לספר כל אישה.

נתון כי רועי הספָר מספר גברים בקצב קבוע של 5 גברים בשעה, מכיוון שבשעה יש 60 דקות, הרי שרועי

$$\text{מספר כל גבר ב-12 דקות} = \left(\frac{60}{5}\right).$$

רועי מספר נשים בקצב קבוע של 3 נשים בשעה, מכיוון שבשעה יש 60 דקות, הרי שרועי מספר

$$\text{כל אישה ב-20 דקות} = \left(\frac{60}{3}\right).$$

רועי יספר 2 גברים ו-4 נשים ב-104 דקות $(2 \cdot 12 + 4 \cdot 20)$, שהם שעה ו-44 דקות.

תשובה (4).

7. **השאלה:** 60% מ-x שווים ל-y.

40% מ-y שווים ל-z.

z שווה ל-

פיתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שכל התשובות מתייחסות ל-x, נציב כי x שווה ל-100.

נתון כי 60% מ-x שווים ל-y, אם $x = 100$, הרי ש-y שווה ל-60.

נתון כי 40% מ-y שווים ל-z.

אם y שווה ל-60, הרי ש-10% מ-y הם 6, ו-40% מ-y שווים ל-24 $(6 \cdot 4)$, כלומר z שווה ל-24, אשר

מהווים 24% מ-x.

דרך ב': אלגברה

עלינו למצוא כמה אחוזים מהווה z מ-x.

$$40\% \text{ מ-} y \text{ שווים ל-} z, \text{ כלומר } \frac{40}{100} y = z$$

$$60\% \text{ מ-} x \text{ שווים ל-} y, \text{ כלומר } \frac{60}{100} x = y$$

מכיוון שאנו מחפשים את הקשר בין z ל-x, נציב במשוואה הראשונה את המשוואה השנייה, כלומר:

$$\frac{24}{100} x = z \Leftrightarrow \frac{40}{100} \cdot \frac{60}{100} x = z$$

תשובה (4).

ספטמבר 2013 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

8.

השאלה: במחיר של 6 מחברות אפשר לקנות 2 קלסרים ו-4 עפרונות. מחירו של קלסר גבוה פי 2 ממחיר עיפרון.

כמה **קלסרים** אפשר לקנות במחיר של 9 מחברות?

פיתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית.

מחירו של קלסר גבוה פי 2 ממחיר עיפרון, ולכן נציב כי מחיר עיפרון הוא 1 שקל, ומחיר קלסר שווה ל-2 שקלים.

אם במחיר של 6 מחברות אפשר לקנות 2 קלסרים ו-4 עפרונות, הרי שאם מחיר קלסר הוא 2 שקלים ומחיר עיפרון הוא 1 שקל, הרי שמחירן של 6 מחברות שווה ל-8 שקלים ($4 \cdot 1 + 2 \cdot 2 =$).

אם מחירן של 6 מחברות הוא 8 שקלים, הרי שמחירה של מחברת הוא $\frac{4}{3}$ שקלים ($\frac{8}{6} =$) ומחירן של 9

מחברות הוא 12 שקלים ($9 \cdot \frac{4}{3} =$).

מחירו של קלסר הוא 2 שקלים, ומכאן שב-12 שקלים ניתן לקנות 6 קלסרים ($\frac{12}{2} =$).

דרך ב': אלגברה

מחירו של קלסר גבוה פי 2 ממחיר עיפרון, ולכן נציב כי מחיר עיפרון הוא x , ומחיר קלסר שווה ל- $2x$.

אם במחיר של 6 מחברות אפשר לקנות 2 קלסרים ו-4 עפרונות, הרי שאם מחיר קלסר הוא $2x$ ומחיר עיפרון הוא x , הרי שמחירן של 6 מחברות שווה ל- $8x$ ($4 \cdot x + 2 \cdot 2x =$).

אם מחירן של 6 מחברות הוא $8x$, הרי שמחירה של מחברת הוא $\frac{4x}{3}$ ($\frac{8x}{6} =$) ומחירן של 9 מחברות

הוא $12x$ ($9 \cdot \frac{4x}{3} =$).

מחירו של קלסר הוא $2x$, ומכאן שבמחיר של 9 מחברות, הוא $12x$ ניתן לקנות 6 קלסרים ($\frac{12x}{2x} =$).

תשובה (3).

9.

השאלה: לכל מספר x הוגדרה הפעולה $\$(x) = x(x-1)(x-2)$: עבור כמה ערכים שונים של x מתקיים $\$(x) = 0$?

פיתרון: על פי הגדרת הפעולה $\$(x) = x(x-1)(x-2)$.

מכיוון שנשאלנו עבור כמה ערכים שונים של x מתקיים $\$(x) = 0$, הרי שהשאלה היא למעשה עבור כמה

ערכים שונים של x מתקיימת המשוואה $x(x-1)(x-2) = 0$.

על מנת שתוצאת מכפלה תהיה שווה ל-0, על אחד מגורמי המכפלה להיות שווה ל-0, כלומר או ש- x

יהיה שווה ל-0, או ש- $(x-1)$ יהיה שווה ל-0 או ש- $(x-2)$ יהיה שווה ל-0.

על מנת ש- $(x-1)$ יהיה שווה ל-0, x צריך להיות שווה ל-1.

על מנת ש- $(x-2)$ יהיה שווה ל-0, x צריך להיות שווה ל-2.

מצאנו כי יש 3 ערכים שונים של x אשר מקיימים את המשוואה: 0, 1 ו-2.

תשובה (3).

10. השאלה: נתון: $\frac{21 \cdot a}{x+5} = \frac{a}{x}$, $0 < x, a$

$x = ?$

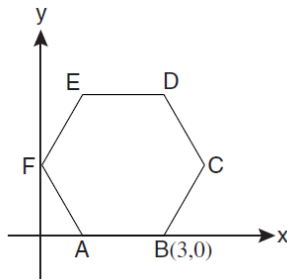
פיתרון: על מנת לפשט את המשוואה נכפול את שני האגפים ב- $x(x+5)$, ונקבל:

$$21ax = ax + 5a \Leftrightarrow 20ax = 5a \cdot (x+5)$$

נחסר ax משני האגפים, ונקבל: $20ax = 5a$.

נחלק ב- $20a$ את שני האגפים, ונקבל: $x = \frac{5a}{20a} = \frac{1}{4}$.

תשובה (2).



11. השאלה: בסרטוט שלפניכם ABCDEF הוא משושה משוכלל.

הצלע AB מונחת על ציר ה- x , והקדקוד F נמצא על ציר ה- y .

לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט,

מה אורך הרדיוס של המעגל החוסם את המשושה?

פיתרון: אורך רדיוס המעגל החוסם את המשושה שווה לצלע

המשושה, כלומר עלינו למצוא על פי נתוני הסרטוט את אורך צלע המשושה.

נסמן את ראשית הצירים בנקודה O.

על פי נתוני הסרטוט אורך הקטע OB שווה ל-3.

קטע זה מורכב משני חלקים: OA + צלע המשושה (AB).

נתבונן במשולש OFA:

משולש OFA הוא משולש ישר זווית ($\angle OFA = 90^\circ$).

הזווית החיצונית למשולש, זווית FAB, היא זווית פנימית במשושה משוכלל, כלומר שווה ל- 120° ,

ומכאן שהזווית הצמודה לה, זווית FAO, שווה ל- $60^\circ (= 180^\circ - 120^\circ)$.

מצאנו כי משולש FAO הוא משולש ישר זווית אשר זוויותיו שוות ל- 30° , 60° ו- 90° , כלומר משולש זהב.

במשולש זהב הניצב הקטן שווה למחצית מאורך היתר.

נסמן את צלע המשושה, הצלע FA, ב- x .

אם יתר המשולש, שווה ל- x , הרי שהניצב הקטן, שווה למחצית מאורך היתר, כלומר ל- $\frac{x}{2}$.

הקטע OB מורכב משני חלקים: OA השווה ל- $\frac{x}{2}$ וצלע המשושה, AB, אשר סימנו את אורכה ב- x .

$$\frac{3x}{2} = 3 \Leftrightarrow \frac{x}{2} + x = 3$$

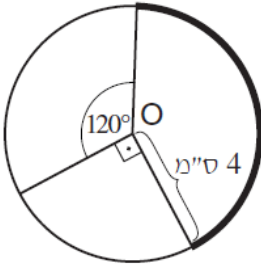
הרי ש- $x = 3$, הרי ש- $x = 3 \Leftrightarrow \frac{3x}{2} = 3$.

נכפול את שני האגפים ב-2, ונקבל: $3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$.

תשובה (2).

12.

השאלה: בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O ואורך רדיוסו 4 ס"מ.



לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה אורך הקשת המודגשת (בס"מ)?

פיתרון: על מנת למצוא אורך קשת במעגל יש למצוא את היקף המעגל, ואיזה חלק מהווה הקשת המבוקשת מתוך המעגל כולו.
רדיוס המעגל שווה ל-4 ס"מ, ומכאן שהיקף המעגל שווה ל- 8π ס"מ.
($2r\pi = 2 \cdot 4 \cdot \pi =$)

בסרטוט שלפנינו נתונות שלוש זוויות מרכזיות המשענות על כל היקף המעגל. שתי זוויות מרכזיות בנות 120° ו- 90° , והזווית השלישית אשר היא הנשענת על הקשת המודגשת.

סכום זוויות מרכזיות הנשענות על כל היקף המעגל שווה ל- 360° , ומכאן שהזווית המבוקשת שווה ל- $150^\circ (= 360^\circ - 120^\circ - 90^\circ)$.

אורך הקשת המודגשת שווה ל- $\frac{10\pi}{3}$ ס"מ ($= \frac{150^\circ}{360^\circ} \cdot 8\pi =$)

תשובה (4).

13.

השאלה: באחד מבתי הספר, מספר התלמידים שהם בעלי אופניים גדול פי 4 ממספר התלמידים שאינם בעלי אופניים.

בקרב התלמידים שיש להם אופניים, 30% הם בעלי אופני הרים.

בקרב כל התלמידים בבית הספר, מה אחוז התלמידים שאינם בעלי אופני הרים?

פיתרון:

מכיוון שאין כל נתון מספרי בשאלה לגבי מספר התלמידים, נציב לשם הנוחות כי מספר התלמידים בכיתה הוא 100.

נתון כי מספר התלמידים שהם בעלי אופניים גדול פי 4 ממספר התלמידים שאינם בעלי אופניים, כלומר, אם מספר "חסרי האופניים" הוא x, הרי שמספר "בעלי האופניים" הוא $4x$, וביחד סכומם שווה ל-100:
 $5x = 100 \Leftrightarrow x + 4x = 100$

נחלק את שני האגפים ב-5, ונקבל: $x = 20$.

מספר "חסרי האופניים" הוא 20, ומספר "בעלי האופניים" הוא 80.

נתון כי בקרב התלמידים שיש להם אופניים, 30% הם בעלי אופני הרים.

10% מ-80 הם 8, ולפיכך 30% מ-80 הם $24 (= 3 \cdot 8)$.

24 ילדים מבין 100 הילדים הם בעלי אופני הרים, ולפיכך 76 ילדים המהווים 76% מתוך 100 התלמידים אינם בעלי אופני הרים.

תשובה (4).

14.

השאלה: קובייה הוגנת שפאותיה ממוספרות מ-1 עד 6 נזרקה 3 פעמים. הממוצע של תוצאות 3 הזריקות היה 4. הממוצע של תוצאות 2 הזריקות הראשונות היה 3. הממוצע של תוצאות 2 הזריקות האחרונות היה 4.

מה הייתה תוצאת הזריקה השנייה?

פיתרון: ממוצע = $\frac{\text{סכום כלהאיברים}}{\text{מספר האיברים}}$, ומכאן שכאשר נתון הממוצע ומספר האיברים ניתן לחשב את סכום כל

האיברים על ידי מכפלת מספר האיברים בממוצע.

נתון כי הממוצע של תוצאות 3 הזריקות היה 4, ומכאן שסכום התוצאות בכל הזריקות יחדיו הוא $12 (= 4 \cdot 3)$. הממוצע של תוצאות 2 הזריקות הראשונות היה 3, ומכאן שסכום התוצאות ב-2 הזריקות הראשונות הוא $6 (= 2 \cdot 3)$.

סכום התוצאות בכל שלושת הזריקות הוא 12, ומכאן שאם סכום התוצאות ב-2 הזריקות הראשונות הוא 6, הרי שתוצאת הזריקה השלישית היא בהכרח $6 (= 12 - 6)$.

הממוצע של תוצאות 2 הזריקות האחרונות היה 4, כלומר סכום התוצאות בשתי הזריקות הללו (הזריקה השנייה והשלישית) הוא $8 (= 2 \cdot 4)$.

תוצאת הזריקה השלישית היא 6, ומכאן שתוצאת הזריקה השנייה היא בהכרח $2 (= 8 - 6)$.

תשובה (2).

15.

השאלה: נתון: $3x + 2y = 6$

מהנתון נובע בהכרח כי -

פיתרון: הצבת דוגמה מספרית

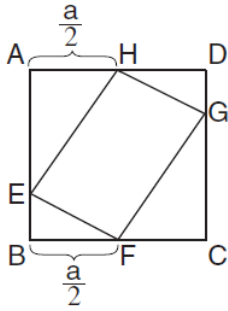
מכיוון שלא ברור מהן הפעולות האלגבריות אשר ביכולתנו לבצע על מנת לפשט את הביטוי, נציב מספרים המקיימים את הנתון, ונבדוק בכל הצבה אלו תשובות נפסלות. נציב לדוגמה כי $x = 1$ ו- $y = 1.5$. במצב כזה תשובה (2) נפסלת. נציב כעת כי $x = 2$ ו- $y = 0$, ונפסול את תשובה (3). על מנת לפסול את תשובה (4), נציב כי $x = 10$ ו- $y = -12$. מצאנו כי התשובה הנכונה היא (1).

ההיגיון האלגברי מאחורי שאלה זו: המשוואה הנתונה היא: $3x + 2y = 6$, ישנם בסך הכול 5 איברים (שלושה אים ו-2 ים) אשר סכומם שווה ל-6.

כלומר, הערך הממוצע של האיברים x ו- y הוא $1.2 (= \frac{6}{5})$

כאשר ידוע הממוצע הרי שישנן שתי אפשרויות או שכל האיברים שווים לממוצע, ואז בהכרח תשובה (1) מתקיימת, או שיש מי שקטן מהממוצע, אולם אז בהכרח יש גם מי שגדול מהממוצע.

תשובה (1).



16. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם ABCD הוא ריבוע שאורך צלעו a .

H ו-F הן אמצעי הצלעות AD ו-BC בהתאמה.

E ו-G הן נקודות כלשהן על הצלעות AB ו-DC, בהתאמה.

מה שטח המרובע HEFG?

פיתרון: המרובע HEFG אינו אחד מהמרובעים המוכרים, ולכן על מנת

לחשב את שטחו נחלק אותו לשני משולשים באמצעות הקו HF.

קיבלנו שני משולשים: משולש HEF ומשולש AGF.

נתבונן במשולש HEF:

מכיוון ש-H ו-F הן אמצעי הצלעות AD ו-BC בהתאמה, הרי ש-ABFH הוא מלבן אשר אורך אחת

מצלעותיו, הצלע AB, שווה ל- a , ואורך צלעו הקצרה, הצלע AH, שווה ל- $\frac{a}{2}$.

מכיוון שאחת מצלעות המשולש HEF היא צלע המלבן ABFH, וקודקוד המשולש נמצא על הצלע הנגדית, הצלע AB, הרי שמשולש HEF הוא משולש החסום במלבן ושטחו שווה למחצית משטח המלבן.

באותו אופן ניתן לראות כי שטח משולש AGF שווה למחצית משטח מלבן AFCD.

שני המלבנים יחדיו מרכיבים את הריבוע ABCD, ולכן סכום שטחי המלבנים שווה לשטח הריבוע,

כלומר ל- a^2 .

מכיוון שסכום שטחי המשולשים שווה למחצית מסכום שטחי המלבנים, הרי שסכום שטחי המשולשים,

כלומר שטח מרובע HEFG, שווה ל- $\frac{a^2}{2}$.

תשובה (1).

ספטמבר 2013 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

הסקה מתרשים (שאלות 17-20)

עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

בתרשים מוצגים נתונים על כל קווי האוטובוס המקשרים בין שמונה אתרים. האתרים ממוספרים מ-1 עד 8. כל משבצת בתרשים (שאינה ריקה) מייצגת קו אוטובוס אחד המקשר בין שני אתרים: הרקע של המשבצת מייצג את מחיר הנסיעה בקו, המספר שבמשבצת מציין את אורך זמן הנסיעה בקו (בדקות), ומספר העיגולים השחורים מייצג את תדירות האוטובוסים בקו (ראו מקרא). המחיר, אורך זמן הנסיעה, ותדירות האוטובוסים שווים בשני כיווני הנסיעה של קו האוטובוס. האוטובוסים הראשונים יוצאים מכל האתרים בשעה 06:00 בבוקר. לאחר מכן האוטובוסים יוצאים מהאתרים בתדירות המצוינת בתרשים, ללא איחורים.

לדוגמה: בקו המקשר בין האתרים 7 ל-8 תדירות האוטובוסים בינונית. הנסיעה בקו זה אורכת 10 דקות, ומחיר הנסיעה הוא 7 שקלים.

אתרים	8	7	6	5	4	3	2	1
1	95 ••	85 •••	85 •	50 •••	25 ••	15 •••	5 ••	
2	95 •••	100 ••	80 •	30 ••	40 •	20 •••		
3	60 •	90 •••	75 •	60 ••	20 •••			
4	20 •••	30 •••	35 •••	5 •••				
5	15 ••	25 •••	65 •					
6	10 •	15 ••						
7	10 ••							
8								

מקרא:

- מחיר הנסיעה
- 5 שקלים
- 7 שקלים
- 10 שקלים

תדירות האוטובוסים בקו

- גבוהה - כל חצי שעה
- בינונית - כל שעה
- נמוכה - כל שעתיים

17. **השאלה:** מתוך הקווים שהנסיעה בהם אורכת 20 דקות, מה אחוז הקווים שמחיר הנסיעה בהם הוא 10 שקלים?

פיתרון: ראשית נבדוק בכמה מהמשבצות בתרשים מצוין המספר 20 כאורך הנסיעה בקו. ישנן 3 קווים שבהם אורך הנסיעה הוא 20 דקות: הקו המקשר בין אתר 4 לאתר 8; הקו המקשר בין אתר 4 לאתר 3 והקו המקשר בין אתר 2 לאתר 3. 2- מהקווים האמורים הרקע הוא אפור כהה, כלומר מחיר הנסיעה הוא 10 שקלים, ולפיכך אחוז הקווים שמחיר הנסיעה בהם הוא 10 שקלים מתוך כלל הקווים שאורך הנסיעה בהם הוא 20 דקות הוא

$$\left(\frac{2}{3}\right) = 66\frac{2}{3}\%$$

תשובה (4).

ספטמבר 2013 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

- 18. השאלה:** כמה זמן בממוצע (בדקות) אורכת הנסיעה בין אתרים שההפרש בין מספריהם הוא 4?
פיתרון: האתרים שההפרש בין מספריהם הוא 4 הם: אתרים 1 ו-5, אתרים 2 ו-6, אתרים 3 ו-7 ואתרים 4 ו-8.
זמן הנסיעה בין אתרים 1 ו-5 הוא 50 דקות.
זמן הנסיעה בין אתרים 2 ו-6 הוא 80 דקות.
זמן הנסיעה בין אתרים 3 ו-7 הוא 90 דקות.
זמן הנסיעה בין אתרים 4 ו-8 הוא 20 דקות.
סך כל זמן הנסיעה בין האתרים שההפרש בין מספריהם הוא 4 הוא 240 דקות ($80 + 50 + 90 + 20 =$).
מכיוון שמדובר בסך הכול ב-4 אתרים, הרי שזמן הנסיעה הממוצע הוא 60 דקות ($\frac{240}{4} =$).
תשובה (2).

- 19. השאלה:** מחיר הנסיעה מאתר A לאתר B הוא 10 שקלים.
איזו מן הטענות הבאות עשויה להיות נכונה?
פיתרון: נתבונן בתרשים ונבדוק מיהם הקווים אשר בהם מחיר הנסיעה בין שני האתרים הוא 10 שקלים, כלומר הרקע הוא אפור כהה.
ישנם 5 קווים כאלה: הקו המקשר בין אתרים 1 ל-8; הקו המקשר בין אתרים 2 ל-3; הקו המקשר בין אתרים 3 ל-5; הקו המקשר בין אתרים 4 ל-8; הקו המקשר בין אתרים 6 ו-7.
כעת נתבונן בתשובות המוצעות:
תשובה (1): בקו המקשר בין אתר A לאתר B תדירות האוטובוסים נמוכה.
תדירות האוטובוסים מיוצגת על ידי מספר הנקודות השחורות בכל משבצת.
בקווים שבהם מחיר הנסיעה בין שני האתרים הוא 10 שקלים, ישנם מספר קווים שבהם תדירות האוטובוסים בינונית, ומספר קווים שבהם התדירות גבוהה, אולם אין שום קו שמחיר הנסיעה הוא 10 שקלים וישו תדירות הנסיעה נמוכה, ומכאן שתשובה זו אינה נכונה.
תשובה (2): הנסיעה מאתר A לאתר B אורכת הנסיעה 90 דקות.
אורך הנסיעה בכל קו מיוצג על ידי המספר הרשום במשבצת המתאימה בתרשים.
בקווים שבהם מחיר הנסיעה בין שני האתרים הוא 10 שקלים, אין אף משבצת שבה רשום המספר 90, כלומר אין שני אתרים שבהם אורך הנסיעה הוא 90 דקות ולכן ניתן לפסול תשובה זו.
תשובה (3): האתר B הוא אתר 6
אורך הנסיעה בכל קו מיוצג על ידי המספר הרשום במשבצת המתאימה בתרשים.
מכיוון שאחד הקווים אשר מחיר הנסיעה בהם הוא 10 שקלים, הוא הקו המקשר בין האתרים 6 ו-7, ומכיוון שעל פי נתוני התרשים, מחיר הנסיעה שווה בשני כיווני הנסיעה של הקו, הרי שיתכן כי אתר A הוא אתר 7, ואתר B הוא אתר 6, ומכאן שזו התשובה הנכונה.
על אף שבשלב זה ניתן לסמן את תשובה (3) כתשובה הנכונה, נבדוק, רק לשם השלמת ההסבר, את תשובה (4).
תשובה (4): ההפרש בין מספרי האתרים A ו-B הוא 3
מכיוון שבאף אחד מהקווים אשר מחיר הנסיעה בהם הוא 10 שקלים, ההפרש בין מספרי האתרים A ו-B הוא 3, הרי שתשובה זו אינה יכולה להיות התשובה הנכונה.
תשובה (3).

20. **השאלה:** בכל אחד מהימים א-ו נעמי נוסעת בבוקר מאתר 2 לאתר 5, ובצהריים היא נוסעת באותו קו מאתר 5 לאתר 2, ואלה נסיעותיה היחידות. חברת התחבורה החליטה להעלות את מחיר הנסיעה בקו זה ל-10 שקלים. מה תהיה **תוספת** המחיר שתשלם נעמי תמורת כל נסיעותיה בימים א-ו בשבוע אחד (בשקלים)?
- פיתרון:** עלות הנסיעה כעת בין האתרים 2 ל-5 היא 7 שקלים. כאשר יעלה מחיר הנסיעה בקו ל-10 שקלים, תתייקר עלות נסיעה של נעמי ב-3 שקלים ($10 - 7 =$). מכיוון שנעמי נוסעת בכל יום פעמיים בקו, הרי שעלות הנסיעה היומית שלה תתייקר ב-6 שקלים ($2 \cdot 3 =$). נשאלנו מה תהיה **תוספת** המחיר שתשלם נעמי תמורת כל נסיעותיה בימים א-ו בשבוע אחד (בשקלים), ומכאן שב-6 ימים (א-ו), תהיה תוספת המחיר שתשלם נעמי של 36 שקלים ($6 \cdot 6 =$).
- תשובה (2).**
-