

מפתח תשובות נכונות

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

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

הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-16)

1. השאלה : נתון : x הוא מספר שלם.

$$x^2 < 3x$$

$$2x < x^3$$

איזה מהמספרים הבאים שווים ל- x ?

פיתרון : מכיוון שבשאלה שלפנינו נתונים שני אי-שוויונים ואיננו יודעים את סימנו של x , נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1) : -1.

נציב (-1) באי-השוויון הראשון הנתון, ונקבל : $(-1)^2 < 3 \cdot (-1) \Leftrightarrow 1 < -3$.

מכיוון שאי-השוויון שקיבלנו אינו נכון, הרי שאין צורך להמשיך ולבדוק את אי-השוויון השני, וניתן לפסול תשובה זו כבר בשלב זה.

תשובה (2) : 2.

נציב 2 באי-השוויון הראשון, ונקבל : $2^2 < 3 \cdot 2 \Leftrightarrow 4 < 6$.

מכיוון שכש- x שווה ל-2 אי-השוויון הראשון מתקיים, עלינו להמשיך ולבדוק האם הוא מקיים גם את אי-השוויון השני : $2 \cdot 2 < 2^3 \Leftrightarrow 4 < 8$.

מכיוון שהתשובה $x = 2$ מקיימת את שני האי-שוויונים, הרי שזו התשובה הנכונה ואין צורך להמשיך ולבדוק את יתר התשובות.

תשובה (2).

2. השאלה : בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O וקוטרו AB.

נתון : $\angle BAC = \angle CAD$.

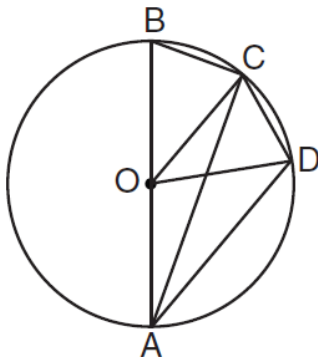
איזו מהטענות הבאות בהכרח אינה נכונה?

פיתרון : זווית BAC וזווית CAD הן זוויות היקפיות אשר על פי נתוני השאלה שוות בגודלן.

נבדוק את התשובות המוצעות :

תשובה (1) : $BC = CD$

כאשר שתי זוויות היקפיות שוות זו לזו, הרי שגם אורכי הקשתות עליהן הן נשענות שווים זה לזה. אורכי מיתרים הנשענים על קשתות שוות בהכרח שווים זה לזה, ומכאן שהמיתרים BC ו-CD הנשענים על הקשתות השוות BC ו-CD, בהכרח שווים זה לזה.



יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

תשובה (2): $AC = AD$

המיתר AC מונח על קשת ADC ואילו המיתר AD מונח על הקשת AD המהווה חלק מהקשת ADC, ומכאן שבהכרח אורכו קצר יותר, ולכן הטענה בתשובה זו בהכרח אינה נכונה.

מכיוון שמצאנו את התשובה הנכונה, אין הכרח להמשיך ולבדוק את יתר התשובות, אולם נעשה זאת לשם השלמת ההסבר:

תשובה (3): $\angle ACB = 90^\circ$.

על פי נתוני השאלה, AB הוא קוטר המעגל. זויות היקפית המונחת על קוטר המעגל שווה ל- 90° , ולפיכך תשובה זו נכונה בהכרח.

תשובה (4): $\angle BOC = \angle COD$.

זויות BOC ו-COD הן זויות מרכזיות הנשענות על הקשתות השוות BC ו-CD ולפיכך בהכרח שוות זו לזו.

תשובה (2).

3. השאלה: נתון: $x \neq -1, x \neq 0$

$$\frac{x^3 + 2x^2 + x}{x(x+1)^2} = ?$$

פיתרון: דרך א': פשוט אלגברי

על מנת לפשט את הביטוי נוציא מהאיברים במונה את הגורם המשותף x, ונקבל:

$$\frac{x^3 + 2x^2 + x}{x(x+1)^2} = \frac{x(x^2 + 2x + 1)}{x(x+1)^2}$$

בשלב זה ניתן להבחין כי את הביטוי שבסוגריים במונה ניתן לפשט לפי נוסחת הכפל המקוצר לביטוי $(x+1)^2$:

$$\frac{x(x^2 + 2x + 1)}{x(x+1)^2} = \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2} = 1$$

דרך ב': הצבת דוגמה מספרית

נציב בביטוי הנתון מספר קל, למשל $x = 2$, ונחשב את ערכו המספרי של הביטוי:

$$\frac{x^3 + 2x^2 + x}{x(x+1)^2} = \frac{2^3 + 2 \cdot 2^2 + 2}{2(2+1)^2} = \frac{8 + 2 \cdot 4 + 2}{2 \cdot 3^2} = \frac{8 + 8 + 2}{2 \cdot 9} = \frac{18}{18} = 1$$

כעת נציב $x = 2$ ונבדוק ערכן של מי מהתשובות שווה ל-1: תשובות (2), (3) ו-(4) נפסלות.

תשובה (1).

4. השאלה: גובהו של דני הוא 171 ס"מ. ממוצע הגבהים של דני ושרית הוא 168 ס"מ. יוסי גבוה משרית

ב-16 ס"מ.

מה גובהו של יוסי (בס"מ)?

פיתרון:

דרך א': נוסחת הממוצע

$$\frac{171 + \text{שרית}}{2} = 168 \quad \text{ומכאן ש: } \text{שרית} = 168 \cdot 2 - 171$$

$$\text{שרית} = 168 \cdot 2 - 171 = 336 - 171 = 165$$

נחסר 171 משני האגפים, ונקבל: $\text{שרית} = 165$.

מצאנו כי גובהה של שרית הוא 165 ס"מ. מכיוון שעל פי נתוני השאלה יוסי גבוה משרית ב-16 ס"מ, הרי שגובהו של יוסי הוא $165 + 16 = 181$ ס"מ.

יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

דרד ב': הבנה

גובהו של דני הוא 171 ס"מ וממוצע הגבהים של דני ושרית הוא 168 ס"מ.
ממוצע בין שני איברים יהיה תמיד בדיוק באמצע ביניהם. מכיוון שגובהו של דני גדול מהממוצע ב-3 ס"מ
($171 - 168 = 3$), הרי שגובהה של שרית בהכרח קטן מהממוצע ב-3 ס"מ, ומכאן שגובהה הוא 165 ס"מ
($168 - 3 = 165$).
אם יוסי גבוה משרית ב-16 ס"מ, הרי שגובהו שווה ל-181 ס"מ ($165 + 16 = 181$).

תשובה (3).

5. השאלה: נתון: $0 < a$, $|a| = |b|$

איזו מן הטענות הבאות נכונה בהכרח?

פיתרון: הבנה אלגברית

ערך מוחלט הוא המרחק מ-0. אם הערך המוחלט של a שווה לערך המוחלט של b , הרי שמרחקם מ-0 שווה.

על פי הנתונים a הוא חיובי, ומכאן ש- b יכול להיות:

(א) מספר חיובי אשר מרחקו מ-0 שווה למרחק של a , כלומר b שווה ל- a .

(ב) b הוא מספר שלילי אשר מרחקו מ-0 שווה למרחקו של a מ-0.

כעת נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): $a = b$.

מכיוון שיתכן כי b הוא שלילי ולכן קטן מ- a תשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): $b \leq a$.

זו התשובה הנכונה. אם b חיובי הוא שווה ל- a , ואם b שלילי אז הוא קטן מ- a .

אין צורך להמשיך ולבדוק את יתר התשובות, אולם נעשה זאת לטובת השלמת ההסבר:

תשובה (3): $a < b$.

מכיוון ש- b בהכרח אינו גדול מ- a , הרי שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (4): $b < a$.

מכיוון שיתכן כי b הוא חיובי ובמצב לכן שווה ל- a , הרי שאין זה נכון לטעון כי a בהכרח גדול מ- b .

תשובה (2).

6. **השאלה:** בכיתה יש 30 ילדים. ידוע כי 12 מהילדים בכיתה מרכיבים משקפיים, ול-15 מהילדים בכיתה יש שער חום.

מה עשוי להיות המספר הגדול ביותר של ילדים ששערם חום והם אינם מרכיבים משקפיים?

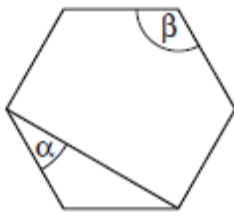
פיתרון: נשאלנו לגבי המספר הגדול ביותר של ילדים ששערם חום והם אינם מרכיבים משקפיים. על פי הנתונים ישנם 15 ילדים ששערם חום. מכיוון שמתוך 30 ילדי הכיתה, ישנם, על פי הנתונים, 12 ילדים שמרכיבים משקפיים, הרי שישנם בדיוק 18 ילדים שאינם מרכיבים משקפיים ($30 - 12 =$).

אם ישנם 15 ילדים ששערם חום ו-18 שאינם מרכיבים משקפיים, הרי שישנם לכל היותר 15 ילדים בכיתה ששערם חום והם אינם מרכיבים משקפיים (להזכירכם בשאלות חפיפה המקסימום שווה תמיד לקבוצה הקטנה מכיוון שהיא זו שמהווה מגבלה לגבי מספר הפרטים שהם בעלי שתי התכונות).

תשובה (1).

7. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם משושה משוכלל.

פי כמה גדולה זווית β מזווית α ?



פיתרון:

זווית פנימית במשושה משוכלל היא 120° , ומכאן שזווית β שווה ל- 120° . נתבונן במשולש הקטן אשר זווית α היא אחת מזוויות הפנימיות: המשולש הוא משולש אשר שתיים מצלעותיו הן צלעות המשושה המשוכלל וצלעו השלישית היא אלכסון במשושה.

מכיוון שצלעות המשושה המשוכלל שוות זו לזו, הרי שהמשולש הוא משולש שווה שוקיים, אשר זווית הראש שלו היא זווית פנימית במשושה משוכלל, השווה כאמור ל- 120° .

סכום זוויות פנימיות במשולש שווה ל- 180° , ומכאן שסכום שתי זוויות הבסיס של המשולש שווה ל- 60° .
 $(180^\circ - 120^\circ =)$ וכל אחת מהן שווה ל- 30° . $\left(\frac{60^\circ}{2} =\right)$

מצאנו כי זווית β שווה ל- 120° וזווית α שווה ל- 30° , כלומר זווית β גדולה פי 4 מזווית α . $\left(\frac{120^\circ}{30^\circ} =\right)$

תשובה (4).

יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

8. השאלה: נתון: $z - x = -(y - z)$, $y \neq 0$

$$\frac{x}{y} = ?$$

פיתרון: פשוט אלגברי

בשאלה שלפנינו נתונה משוואה ואנו נשאלים על ערכו של ביטוי אשר מבטא את היחס שבין שני הנעלמים x ו- y .

נפשט את המשוואה על ידי פתיחת הסוגריים באגף ימין, ונקבל:

$$z - x = -y + z \Leftrightarrow z - x = -(y - z)$$

נחסר z משני האגפים, ונקבל: $-x = -y$.

נכפול את שני האגפים ב- (-1) , ונקבל: $x = y$.

מכיוון ש- $x = y$, הרי שערך הביטוי שנתבקשנו לחשב שווה ל-1 $\left(\frac{x}{y} = \frac{y}{y} = 1\right)$.

תשובה (1).

9. השאלה: גליה ועמית שיחקו ב"משחק הניחושים". גלית בחרה באקראי מספר שלם מ-1 ועד 10.

עמית בחר גם הוא באקראי מספר שלם מ-1 עד 10 (בלי לדעת איזה מספר בחרה גליה).

מה ההסתברות שגליה ועמית בחרו את אותו מספר?

פיתרון: ניתן לפתור את השאלה במספר דרכים:

דרך א': בדיקת מספר האפשרויות הרצויות מתוך סך כול האפשרויות.

מכיוון שגליה ועמית צריכים לבחור מספר בין 1 ל-10, הרי שמספר אפשרויות הבחירה של כל אחד מהם הוא 10.

מספר האפשרויות הכולל לבחירת זוג מספרים על ידי גליה ועמית הוא $(10 \cdot 10 = 100)$.

הסתברות = $\frac{\text{מספרהאפשרויותהרצויות}}{\text{מספרהאפשרויותהכולל}}$, מכיוון שמתוך 100 האפשרויות, ישנן 10 תוצאות של

זוגות מספרים זהים $(1,1; 2,2; 3,3...)$, הרי שההסתברות שגליה ועמית יבחרו זוג מספרים זהה

$$\text{שווה ל-} \frac{1}{10} \left(\frac{10}{100} = \frac{1}{10}\right).$$

דרך ב': הסיכוי לזוג זהה כלשהו

על מנת שגליה ועמית יבחרו את אותו מספר על עמית לבחור מספר זהה למספר שנבחר על ידי גליה. כלומר, למעשה אין כלל חשיבות למספר שנבחר על ידי גליה, וההסתברות שגליה ועמית

יבחרו את אותו מספר שווה להסתברות שעמית יבחר את המספר שנבחר על ידי גליה.

מספר האפשרויות הכולל שיש לעמית לבחירת מספר הוא 10 (כל מספר שלם בין 1 ל-10).

מספר האפשרויות הרצויות הוא 1 (המספר שנבחר על ידי גליה).

לפיכך ההסתברות שעמית יבחר מספר הזהה למספר שנבחר על ידי גליה היא $\frac{1}{10}$.

תשובה (3).

10. השאלה: נתון: $0 < x - y$.

$$x + y < 0$$

איזו מהטענות הבאות נכונה בהכרח?

פיתרון: דרך א' הבנה אלגברית

נפשט את אי-השוויון הראשון על ידי חיבור y לשני האגפים, ונקבל: $y < x$.

על פי אי-השוויון השני, סכומם של x ו- y הוא מספר שלילי, מכאן שערכו של **לפחות** אחד מהמשתנים x ו- y הוא שלילי, כלומר יתכן שרק אחד מהמשתנים שלילי ויתכן ששניהם שליליים. מכיוון שערכו של **לפחות** אחד מהמשתנים שלילי, הרי שבהכרח ערכו של המשתנה הקטן מבין השניים, אשר מצאנו באמצעות אי-השוויון הראשון, כי הוא y , הוא שלילי. מצאנו כי y הוא בהכרח שלילי.

דרך ב': הצבת דוגמה מספרית

נציב מספרים המקיימים את אי-השוויונות הנתונים, למשל: $x = 2$ ו- $y = -3$.

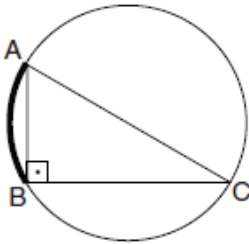
תשובות (2) ו-(3) נפסלות.

כעת נציב מספרים נוספים המקיימים את אי השוויונים, למשל: $x = -2$ ו- $y = -3$ ונוכל לפסול את

תשובה (1).

תשובה (4).

11. השאלה: בסרטוט שלפניכם משולש ABC החסום במעגל.



נתון: $AB = 5$ ס"מ.

$$AC = 10 \text{ ס"מ}$$

לפי נתונים אלה והנתון שבסרטוט,

מה אורך הקשת המודגשת (בס"מ)?

פיתרון: על מנת למצוא אורך קשת עלינו למצוא את היקף המעגל והחלק

שמהווה הקשת המודגשת מתוך ההיקף.

זווית ABC היא זווית היקפית בת 90° . מכיוון שזווית היקפית בת 90° נשענת על קוטר המעגל, הרי

שמכאן ניתן להסיק כי המיתר AC הוא קוטר המעגל.

מכיוון שנתון כי אורך המיתר AC הוא 10 ס"מ, הרי שניתן לחשב על פי נוסחת היקף המעגל, אשר לפיה

היקף המעגל שווה ל- $2r\pi$, כי היקף המעגל הוא 10π .

נתבונן במשולש ABC. משולש ABC הוא משולש ישר-זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).

לפי נתוני השאלה, אורך יתר המשולש, הצלע AC, היא 10 ס"מ, ואורך אחד מניצבי המשולש, הצלע AB

הוא 5 ס"מ.

משולש ישר-זווית אשר אורך אחד מניצביו שווה למחצית מאורך היתר הוא משולש זהב, והזווית שמול

הניצב הקטן שווה ל- 30° . מכאן שהזווית ACB שווה ל- 30° .

הזווית ההיקפית הנשענת על הקשת המודגשת AB שווה ל- 30° , ומכאן שהזווית המרכזית הנשענת על

הקשת היא בת 60° , כלומר הקשת המודגשת AB מהווה $\frac{1}{6}$ מהיקף המעגל $\left(\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}\right)$.

מכיוון שמצאנו כי היקף המעגל שווה ל- 10π , הרי שאורך הקשת המודגשת הוא $\left(\frac{1}{6} \cdot 10\pi\right) = \frac{10\pi}{6}$

שבר אשר אם נצמצם את המונה והמכנה שלו ב-2 שווה ל- $\frac{5\pi}{3}$ ס"מ.

תשובה (1).

12.

השאלה: מכסחת דשא מכסחת 400 מ"ר של דשא בשעה. כיסוח עשבים שוטים מקטין פי 2 את הספק המכסחה.

כמה זמן (בשעות) יידרש למכסחה כדי לכסח מגרש עגול של עשבים שוטים שרדיוסו 10 מטרים?

פיתרון: על מנת למצוא כמה זמן יידרש למכסחת הדשא לכסח מגרש עגול של עשבים שוטים שרדיוסו 10 מטרים, עלינו לדעת מה הקצב שבו היא מכסחת את הדשא ומה שטחו הכולל של המגרש. נתון כי כיסוח עשבים שוטים מקטין פי 2 את הספק המכסחה. מכיוון שהקצב הרגיל של המכסחה הוא 400 מ"ר דשא בשעה, הרי שבכיסוח עשבים שוטים מכסחת המכסחה 200 מ"ר דשא לשעה $\left(\frac{400}{2} = \right)$. שטחו של מגרש עגול שרדיוסו 10 מ"ר הוא 100π מ"ר $(= 10^2 \pi = r^2 \pi = \text{שטח מעגל})$. כעת בעזרת ריבוע יחסים נמצא את הזמן הדרוש למכסחה לכיסוח המגרש:

מ"ר דשא	זמן (בשעות)
200	1
100π	x

מכיוון שהיחס בשורה הראשונה שווה ליחס בשורה השנייה, הרי ש: $\frac{200}{1} = \frac{100\pi}{x}$

נכפול ב-x את שני האגפים, ונקבל: $200x = 100\pi$

נחלק ב-200 את שני האגפים, ונקבל: $x = \frac{100\pi}{200} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2}$.

תשובה (3).

13.

השאלה: p ו-q הם שני מספרים ראשוניים שונים זה מזה.

איזה מן המספרים הבאים אינו יכול להיות ההפרש בין p ל-q?

פיתרון: הבנה אלגברית + הצבת דוגמה

כל המספרים הראשוניים, למעט 2, הם אי-זוגיים.

ההפרש בין כל שני מספרים אי-זוגיים הוא זוגי, ולכן יתכן שההפרש בין שני מספרים ראשוניים יהיה שווה ל-10 (למשל בין 3 ו-13) או שווה ל-8 (למשל בין 3 ל-11), ומכאן שניתן לפסול את התשובות (1) ו-(3).

מכיוון שהפרש אי-זוגי בין שני מספרים ראשוניים אפשרי רק אם אחד מהם הוא 2, עלינו לבדוק האם יתכן הפרש של 9 או הפרש של 7 בין 2 למספר ראשוני כלשהו. ההפרש בין שני המספרים הראשוניים 2 ו-11 הוא 9, ולפיכך הפרש כזה אפשרי והתשובה הנכונה היא 7, תשובה (4).

תשובה (4).

הערה: ההפרש בין 9 ל-2 שווה ל-7, אולם 9 אינו מספר ראשוני.

יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

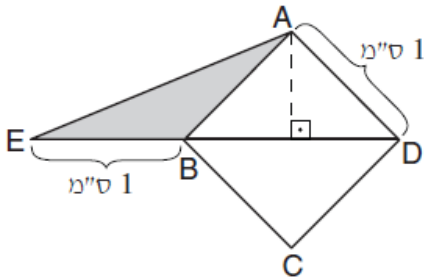
14. **השאלה:** מקבילית שאלכסוניה שווים באורכם היא -

פיתרון: מקבילית שאלכסוניה שווים באורכם היא בהכרח מלבן.

תשובה (2).

הערה: אורכי האלכסונים בכל ריבוע אמנם שווים זה לזה, אולם אין זה נכון לטעון שכל מקבילית שאלכסוניה שווים זה לזה היא בהכרח ריבוע.

15. **השאלה:** ABCD הוא ריבוע. BE הוא המשך האלכסון DB.



לפי נתונים אלה והנתונים שבסרטוט, מה גודל השטח הכהה (בסמ"ר)?

פיתרון: השטח הכהה הוא משולש AEB, משולש אשר אורך בסיסו הוא 1 ס"מ.

שטח משולש שווה למכפלת צלע המשולש בגובה המשולש לחלק ב-2. על מנת לפתור את השאלה עלינו למצוא את אורכו של הגובה לצלע EB, שהוא הקו המקווקו בסרטוט, היורד מנקודה A לצלע BD, שהיא המשכה של הצלע EB. על פי נתוני השאלה, ABCD הוא ריבוע אשר אורך צלעו הוא 1 ס"מ. אלכסוני הריבוע מאונכים זה לזה, מכיוון שהקו המקווקו מאונך לאלכסון BD, הרי שניתן להסיק הקו המקווקו הוא מחצית מאלכסון הריבוע.

אורכו של אלכסון הריבוע גדול פי $\sqrt{2}$ מאורך צלע הריבוע, ולכן שווה ל- $\sqrt{2}$ ס"מ.

אורכו של הגובה לצלע, שהוא מחצית מאלכסון הריבוע, שווה ל- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ס"מ.

$$\left(1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4} \right) \text{ סמ"ר}$$

מכאן ששטח המשולש הוא $\frac{\sqrt{2}}{4}$ סמ"ר

תשובה (4).

16. **השאלה:** לצבי יש 3 ילדים. הפרש הגילים בין הילד הראשון לשלישי הוא בדיוק 4 שנים. הפרש הגילים

בין הילד הראשון לילד השני גדול פי 2 מהפרש הגילים בין הילד השני לשלישי.

כמה חודשים מפרידים בין גיל הילד השני לגילו של הילד השלישי?

פיתרון: דרך א': בדיקת תשובות

השאלה מתייחסת למספר החודשים המפרידים בין גיל הילד השני לגיל הילד השלישי. נתון כי הפרש הגילים בין הילד הראשון לשלישי הוא בדיוק 4 שנים, מכיוון שבשנה יש 12 חודשים, הרי שמספר החודשים המפריד בין הילד הראשון לשלישי הוא 48 חודשים ($12 \cdot 4 =$).

נתון כי הפרש הגילים בין הילד הראשון לילד השני גדול פי 2 מהפרש הגילים בין הילד השני לשלישי, כעת נבדוק את התשובות אשר כל אחת מהן מציעה את מספר החודשים המפרידים בין הילד השני לשלישי:

תשובה (1): 12.

אם בין הילד השני לשלישי מפרידים 12 חודשים, הרי שבין הילד הראשון לשני אמורים להפריד 24 חודשים ($2 \cdot 12 =$). מכיוון שבסך הכול מפרידים במצב כזה בין הילד הראשון לשלישי 36 חודשים ($12 + 24 =$), הרי שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): 16.

אם בין הילד השני לשלישי מפרידים 16 חודשים, הרי שבין הילד הראשון לשני אמורים להפריד 32

יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

חודשים $(= 2 \cdot 16)$. מכיוון שבסך הכול מפרידים במצב כזה בין הילד הראשון לשלישי 48 חודשים $(= 16 + 32)$, הרי שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה - בניית משוואה

נתון כי הפרש הגילים בין הילד הראשון לילד השני גדול פי 2 מהפרש הגילים בין הילד השני לשלישי, וכי הפרש הגילים בין הילד הראשון לילד השלישי הוא 4 שנים, כלומר 48 חודשים. נסמן את הפרש הגילים בין הילד השני לשלישי ב- x , ואת הפרש הגילים בין הילד הראשון לשני ב- $2x$. מכיוון שהפרש הגילים בין הילד הראשון לילד השלישי הוא 48 חודשים, הרי שניתן לבנות משוואה, ולפיה: $x + 2x = 48 \Leftrightarrow 3x = 48$. נחלק את שני האגפים ב-3, ונקבל: $x = 16$.

תשובה (2).

הסקה מתרשים (שאלות 17-20)

עיינו היטב בתרשימים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריהם.

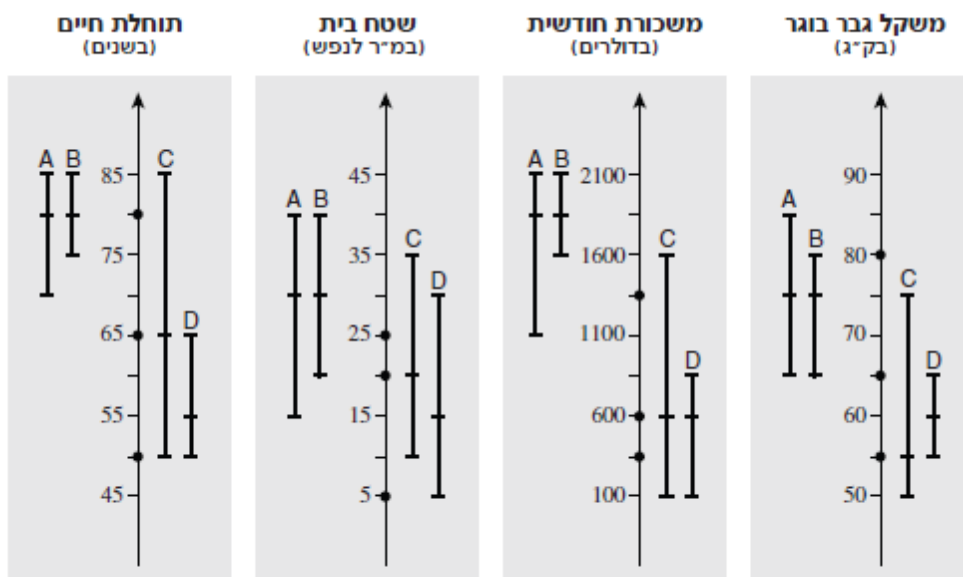
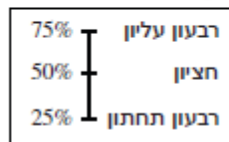
בתרשימים מוצגים נתונים של ארבעה מדדים: משקל גבר בוגר (בק"ג), משכורת חודשית (בדולרים), שטח בית (במ"ר לנפש) ותוחלת חיים (בשנים). הנתונים נמדדו ב-4 מדינות: A, B, C ו-D.

הנתונים שנמדדו בכל אחת מהמדינות מיוצגים בתרשים על ידי קו אנכי (ראו מקרא): הסימון שבקצהו התחתון של כל קו מייצג את הערך ש-25% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו, והוא נקרא "רבעון תחתון"; הסימון שבאמצע כל קו מייצג את הערך ש-50% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו, והוא נקרא "חציון"; הסימון שבקצהו העליון של כל קו מייצג את הערך ש-75% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו, והוא נקרא "רבעון עליון".

על צירי המספרים מסומנות נקודות מודגשות, והן מייצגות את אותם הנתונים עבור העולם כולו.

לדוגמה: במדינה C, 25% מהאוכלוסייה חיים 50 שנה או פחות, 50% מהאוכלוסייה חיים 65 שנה או פחות, ו-75% מהאוכלוסייה חיים 85 שנה או פחות.

מקרא:



יולי 2014 - הסברים לפרק הראשון בחשיבה כמותית

17. **השאלה:** שטח ביתם של _____ מתושבי מדינה _____ הוא 30 מ"ר לנפש או פחות.

פיתרון: מכיוון שהשאלה מתייחסת לשטח הבית של תושבי מדינה כלשהי, עלינו להתמקד בתרשים השני משמאל המתאר את שטח הבית (במ"ר לנפש) של תושבי 4 המדינות. כעת נציב את התשובות המוצעות בשאלה:

תשובה (1): שטח ביתם של 25% מתושבי מדינה A הוא 30 מ"ר לנפש או פחות.

הסימן בקצהו התחתון של כל קו מייצג את הערך ש-25% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו. מכיוון שעל פי התרשים שטח ביתם של 25% מתושבי מדינה A שווה או קטן מ-15 מ"ר, ולפיכך תשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): שטח ביתם של 25% מתושבי מדינה B הוא 30 מ"ר לנפש או פחות.

על פי התרשים שטח ביתם של 25% מתושבי מדינה B שווה או קטן מ-20 מ"ר, ולפיכך שתשובה זו נפסלת.

תשובה (3): שטח ביתם של 75% מתושבי מדינה C הוא 30 מ"ר לנפש או פחות.

הסימן בקצהו העליון של כל קו מייצג את הערך ש-75% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו. על פי התרשים שטח ביתם של 75% מתושבי מדינה C שווה או קטן מ-35 מ"ר, ולפיכך שתשובה זו נפסלת.

תשובה (4): שטח ביתם של 75% מתושבי מדינה D הוא 30 מ"ר לנפש או פחות.

על פי התרשים שטח ביתם של 75% מתושבי מדינה D שווה או קטן מ-30 מ"ר, ולפיכך זו התשובה הנכונה.

תשובה (4).

18. **השאלה:** בכמה מהמדינות חציון תוחלת החיים נמוך מחציון תוחלת החיים בעולם?

פיתרון: מכיוון שהשאלה מתייחסת לתוחלת החיים, עלינו להתמקד בתרשים השמאלי ביותר המתאר את תוחלת החיים של תושבי 4 המדינות.

על פי נתוני התרשים הסימון שבאמצע כל קו מייצג את הערך ש-50% מהאוכלוסייה שווים לו או נמצאים מתחתיו והוא נקרא חציון. חציון תוחלת החיים בעולם לפי התרשים הוא 65 שנים. עלינו למצוא באלו מדינות החציון, כלומר הקו האמצעי, נמצא מתחת ל-65. יש רק מדינה אחת שבה החציון נמוך מ-65 – מדינה D..

תשובה (1).

19. **השאלה:** מדד לחוסר שוויון במדינה מוגדר כך: הפער במשכורת החודשית בין הרבעון העליון לרבעון התחתון באותה מדינה.

מה סדר המדינות לפי מידת חוסר השוויון בהן, מחוסר השוויון הגדול ביותר לקטן ביותר (מימין לשמאל)?

פיתרון: מכיוון שהשאלה מתייחסת לפער במשכורת החודשית עלינו להתמקד בתרשים השני מימין המתאר את המשכורת החודשית של תושבי 4 המדינות.

הפער הגדול ביותר במשכורת החודשית בין הרבעון העליון לרבעון התחתון (בין הקו העליון לקו התחתון) הוא במדינה C, ולכן ניתן לפסול כבר בשלב זה את תשובות (1) ו-(2). הפער השני בגודלו הוא במדינה A והפער השלישי בגודלו הוא במדינה D - התשובה הנכונה היא תשובה (4).

תשובה (4).

20. השאלה: נגדיר מדד איכות חיים כך:

$$10 \cdot \left(\begin{array}{l} \text{רבעון תחתון} \\ \text{של תוחלת חיים} \end{array} + \begin{array}{l} \text{רבעון תחתון} \\ \text{של שטח בית} \end{array} + \begin{array}{l} \text{רבעון תחתון} \\ \text{של משכורת חודשית} \end{array} + \begin{array}{l} \text{רבעון תחתון} \\ \text{של משקל גבר בוגר} \end{array} \right)$$

המדד של איכות החיים במדינה C _____ מדד של איכות החיים במדינה D.

פיתרון: השאלה מבקשת להשוות בין איכות החיים בשתי מדינות: C ו-D.

דרך א': חישוב ערך מדד איכות החיים בכל מדינה:

איכות החיים מוגדרת כמכפלת הסכום של הרבעון התחתון בכל אחד מהפרמטרים ב-10.

מדד איכות החיים במדינה C הוא $2,100$ $[10 \cdot (50+10+100+50) = 10 \cdot 210 =]$.

מדד איכות החיים במדינה D הוא $2,100$ $[10 \cdot (50+5+100+55) = 10 \cdot 210 =]$.

מצאנו כי מדד איכות החיים בשתי המדינות שווה.

דרך ב': הפרשים בין שתי המדינות

איכות החיים מוגדרת כמכפלת הסכום של הרבעון התחתון בכל אחד מהפרמטרים ב-10.

על מנת למצוא אם קיים פער באיכות החיים בין שתי המדינות ומה ערכו, ניתן לחשב אך ורק את

ההפרש בין ערכי הרבעונים התחתונים בכל אחד מהתחומים בין שתי המדינות ולכפול ב-10.

תוחלת חיים: ערכו של הרבעון התחתון בשתי המדינות בתחום זה זהה, ולכן לא קיים ביניהן כל פער.

שטח בית: ערכו של הרבעון התחתון במדינה C גדול ב-5 מערכו של הרבעון התחתון במדינה D.

משכורת חודשית: ערכו של הרבעון התחתון בשתי המדינות בתחום זה זהה, כלומר לא קיים ביניהן כל פער.

משקל גבר בוגר: ערכו של הרבעון התחתון במדינה D גדול ב-5 מערכו של הרבעון התחתון במדינה C.

בסך הכול בחישוב ההפרשים בכל התחומים, אין כלל פער בין סכום ערכי הרבעונים התחתונים בין שתי

המדינות, ולפיכך מדד איכות החיים בשתי המדינות שווה.

תשובה (1).