

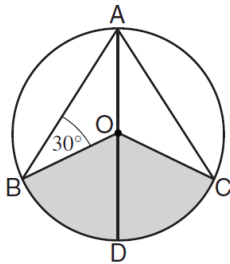
מפתח תשובות נכונות

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

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

הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-7)



1. **השאלה:** בסרטוט שלפניכם מעגל שמרכזו O ואורך רדיוסו 6 ס"מ. הקוטר AD חוצה את הזווית BAC.

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

פתרון: על מנת למצוא את גודלו של השטח הכהה יש למצוא מה שטח המעגל ואיזה חלק מהווה הגזרה הכהה מתוך שטח המעגל, כלומר את הזווית המרכזית היוצרת אותה. נתבונן במשולש AOB.

מכיוון שהצלעות AO ו-OB הם רדיוסים במעגל, הרי שהמשולש AOB הוא משולש שווה-שוקיים. במשולש שווה-שוקיים מול צלעות שוות, מונחות זוויות שוות, ומכאן שזווית BAO שווה לזווית ABO, כלומר ל- 30° .

זווית הראש של המשולש, הזווית AOB משלימה ל- 180° את סכום הזוויות במשולש, ומכאן שגודלה הוא $120^\circ (= 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ)$.

זווית BOD היא זווית משלימה לזווית AOB, ולכן שווה ל- $60^\circ (= 180^\circ - 120^\circ)$. נתבונן במשולש AOC:

נתון כי הקוטר AD חוצה את הזווית BAC, ולכן זווית OAC שווה לזווית BAO, כלומר שווה ל- 30° . מכיוון שהצלעות AO ו-OC הם רדיוסים במעגל, הרי שהמשולש AOC הוא משולש שווה-שוקיים, כאשר זווית OCA שווה אף היא ל- 30° .

זווית הראש של המשולש, הזווית AOC משלימה ל- 180° את סכום הזוויות במשולש, ומכאן שגודלה הוא $120^\circ (= 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ)$.

זווית DOC היא זווית משלימה לזווית AOC, ולכן שווה ל- $60^\circ (= 180^\circ - 120^\circ)$. מצאנו כי זווית BOC המורכבת מזוויות BOD ו-DOC שווה ל- $120^\circ (= 60^\circ + 60^\circ)$, ומכאן שהגזרה

הכהה מהווה $\frac{1}{3}$ משטחו של המעגל $\left(\frac{120^\circ}{360^\circ} = \right)$.

אורכו של רדיוס המעגל הוא 6 ס"מ, ולכן שטח המעגל הוא $(6^2 \pi =) 36\pi$, ושטח הגזרה הכהה הוא 12π

$$\left(\frac{1}{3} \cdot 36\pi = \right)$$

תשובה (2).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

2. השאלה: נתון: $x^2 + y^2 = 36$
 $y^2 + 9 = 18x - x^2$
 $x = ?$

פתרון: נתבקשנו למצוא את ערכו של x , ולכן עלינו להיפטר מהגורמים עליהם לא נשאלנו, כלומר $x^2 + y^2$ לפי המשוואה הראשונה, נתון כי $x^2 + y^2 = 36$.

נבודד את $x^2 + y^2$ מהמשוואה השנייה על ידי חיבור x^2 לשני האגפים, ונקבל: $y^2 + 9 = 18x - x^2$
 $y^2 + x^2 + 9 = 18x$

כעת נציב במשוואה זו את ערכם של $x^2 + y^2$ מהמשוואה הראשונה, ונקבל: $y^2 + x^2 + 9 = 18x$
 $45 = 18x \Leftrightarrow 36 + 9 = 18x$

נחלק ב-18 את שני האגפים, ונקבל: $45 = 18x \Leftrightarrow \frac{5 \cdot 45}{18} = x \Leftrightarrow \frac{1}{2} = x$

תשובה (2).

3. השאלה: אבנר, בני וגיורא מקבלים דמי כיס. בני מקבל 2 שקלים ליום יותר מאבנר, וגיורא מקבל 2 שקלים ליום יותר מבני.

דמי הכיס שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מדמי הכיס שאבנר מקבל.

כמה דמי כיס אבנר מקבל ליום (בשקלים)?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות

בבדיקת תשובות מומלץ להתחיל מתשובה 'אמצעית'. נתחיל למשל לבדוק את תשובה (3).

תשובה (3): 6. אם אבנר מקבל דמי כיס של 6 שקלים ליום, ובני מקבל 2 שקלים יותר ממנו, הרי שבני מקבל 8 שקלים ליום ($6 + 2 =$). גיורא מקבל 2 שקלים ליום יותר מבני, ומכאן שגיורא מקבל 10 שקלים ($8 + 2 =$). מכיוון שלפי הנתון דמי הכיס שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מדמי הכיס שאבנר מקבל, אולם 10 השקלים שגיורא מקבל אינם גבוהים פי 2 מ-6 השקלים שאבנר מקבל, התשובה נפסלת.

תשובה (4): 4. אם אבנר מקבל דמי כיס של 4 שקלים ליום, ובני מקבל 2 שקלים יותר ממנו, הרי שבני מקבל 6 שקלים ליום ($4 + 2 =$). גיורא מקבל 2 שקלים ליום יותר מבני, ומכאן שגיורא מקבל 8 שקלים ($6 + 2 =$). לפי הנתון דמי הכיס שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מדמי הכיס שאבנר מקבל, 8 השקלים שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מ-4 השקלים שאבנר מקבל, ומכאן שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': בניית משוואה

נתבקשנו למצוא את דמי הכיס היומיים של אבנר, ולכן נסמן אותם ב- x .

בני מקבל 2 שקלים ליום יותר מאבנר, ולכן הסכום שמקבל בני הוא $x + 2$. גיורא מקבל 2 שקלים ליום יותר מבני, כלומר $x + 4$ ($x + 2 + 2 =$).

נתון כי דמי הכיס שגיורא מקבל גבוהים פי 2 מדמי הכיס שאבנר מקבל, ומכאן שניתן לבנות את המשוואה:

$x + 4 = 2x$. נחסר x משני האגפים, ונקבל כי $x + 4 = 2x \Leftrightarrow 4 = x$

תשובה (4).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

4. **השאלה:** בספרייה של יעל יש שני מדפים, ועל כל אחד מהם היו $(n + k)$ ספרים. יעל העבירה $(n - k)$ ספרים מהמדף העליון למדף התחתון ו- k ספרים מהמדף התחתון למדף העליון. n ו- k הם מספרים שלמים, $k < n$.

לאחר כל ההעברות, כמה ספרים יש על המדף העליון?

פתרון: יצירת הביטוי האלגברי

נשאלנו כמה ספרים יש לאחר ההעברות על המדף העליון.

לפי הנתון היו על המדף העליון לפני ההעברות $(n + k)$ ספרים.

יעל העבירה $(n - k)$ ספרים מהמדף העליון למדף התחתון, ומכאן שלאחר ההעברה זו, היו על המדף העליון $(n + k) - (n - k)$ ספרים.

לאחר מכן העבירה יעל k ספרים מהמדף התחתון למדף העליון, ולכן לאחר ההעברות היו על המדף העליון $(n + k) - (n - k) + k$, נפשט את הביטוי על ידי פתיחת סוגריים, ונקבל: $3k \Leftarrow n + k - n + k + k$.

תשובה (3).

5. **השאלה:** m הוא מספר שלם.

הביטוי $m^5 + 5m$ בהכרח -

פתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שנתון כי m הוא מספר שלם, נציב מספר נוח, למשל $m = 1$, ונקבל: $m^5 + 5m \Leftarrow 1^5 + 5 \cdot 1 \Leftarrow 6$. תשובות (1) ו-(3) נפסלות.

נציב מספר נוסף, למשל $m = -1$, ונקבל: $m^5 + 5m \Leftarrow (-1)^5 + 5 \cdot (-1) \Leftarrow -1 + -5 \Leftarrow -6$. תשובה (2) נפסלת.

פסלנו 3 תשובות, ומכאן שהתשובה הנכונה היא התשובה הנותרת, תשובה (4).

דרך ב': הבנה אלגברית

נוציא m כגורם משותף מן הביטוי $m^5 + 5m$, ונקבל: $m(m + 5)$.

נתון כי m הוא מספר שלם, ומכאן שקיימות שתי אפשרויות:

(א) m הוא מספר זוגי, ואז מכיוון שאחד מגורמי המכפלה הוא זוגי, הרי שתוצאת המכפלה היא בהכרח זוגית.

(ב) m הוא מספר אי-זוגי, ומכאן ש- $(m + 5)$ יהיה מספר זוגי, וגם במקרה זה תוצאת המכפלה תהיה זוגית.

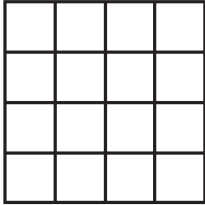
מצאנו שבכל מקרה הביטוי $m^5 + 5m$ יהיה זוגי.

תשובה (4).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

6.

השאלה: ריבוע המחולק ל-16 משבצות, כבסרטוט, מצויר על הלוח בכיתה. רן מעוניין לצבוע כל משבצת באדום או בכחול כך שלא יהיו שתי משבצות באותו הצבע שלהן צלע משותפת.



בכמה דרכים יוכל רן לעשות זאת?

פתרון: נבחן את האפשרויות העומדות לרשות רן כדי לצבוע את המשבצות בסרטוט. נניח שרן צבע את המשבצת השמאלית ביותר בשורה העליונה - באדום. במקרה כזה המשבצת שממינה והמשבצת שמתחתיה תהיינה בהכרח בצבע כחול. מכאן ברור כי נקבע צבען של כל יתר המשבצות בסרטוט, בהתאם לצבע המשבצת הסמוכות להן.

מצאנו כי כאשר המשבצת השמאלית ביותר בשורה העליונה צבועה בצבע אדום יש אפשרות אחת בלבד לצביעת יתר המשבצות.

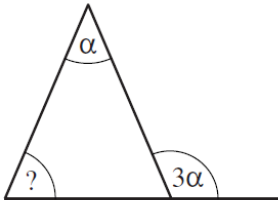
אם רן היה צובע את המשבצת השמאלית ביותר בשורה העליונה – בצבע כחול, היינו מקבלים דרך אחרת לצביעת המשבצות.

כלומר, יש שתי דרכים לצביעת המשבצות.

תשובה (2).

7.

השאלה: הזווית החיצונית שנוצרת מהארכת בסיס של משולש שווה-שוקיים גדולה פי 3 מזווית הראש של המשולש (ראו סרטוט).



מה גודל זווית הבסיס של המשולש?

פתרון: זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה. נסמן ב-x את הזווית המסומנת בסימן שאלה, ונקבל:
 $3\alpha = x + \alpha$. נחסר α משני האגפים, ונקבל: $2\alpha = x$.
 מצאנו כי זווית הבסיס המסומנת בסימן שאלה שווה ל- 2α .

נתון כי המשולש הוא שווה-שוקיים, וכי זווית הראש היא הזווית המסומנת ב- α , ומצאנו כי אחת מזוויות הבסיס שווה ל- 2α , הרי שניתן לקבוע כי זו גם גודלה של הזווית החסרה, הזווית המשלימה את הזווית החיצונית. סכום הזווית החיצונית והזווית הפנימית הצמודה לה שווה ל- 180° , ומכאן ש- $3\alpha + 2\alpha = 180^\circ$.
 $\leftarrow 5\alpha = 180^\circ$. נחלק את שני האגפים ב-5, ונמצא כי $\alpha = 36^\circ$.
 זווית הבסיס שווה ל- 2α , ומכאן שגודלה הוא $72^\circ (= 2 \cdot 36^\circ)$.

תשובה (4).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

הסקה מתרשים (שאלות 8-11)

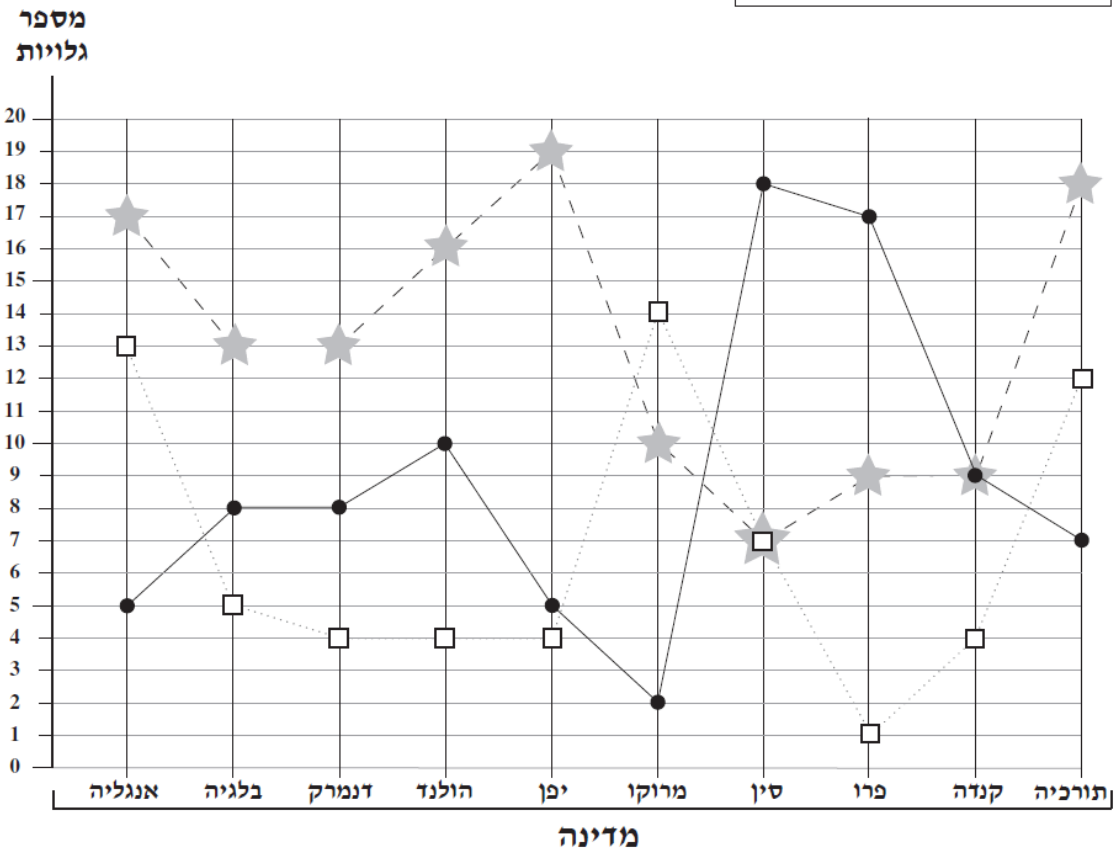
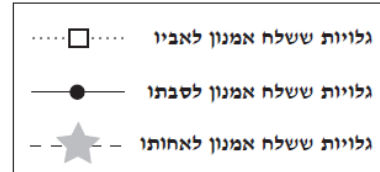
עיינו היטב בתרשים שלפניכם, וענו על ארבע השאלות שאחריו.

אמנון טייל בעולם ומכל מדינה שבה ביקר שלח גלויות לשלושה מקרוביו: אביו, סבתו ואחותו. בתרשים מוצגות 10 המדינות שבהן ביקר אמנון ומספר הגלויות ששלח מכל מדינה לכל אחד משלושת קרוביו (ראו מקרא).

הערה: הקווים המחברים בין הנקודות הם קווי עזר בלבד.

לדוגמה: כשביקר אמנון באנגליה הוא שלח 13 גלויות לאביו, 5 גלויות לסבתו ו-17 גלויות לאחותו.

מקרא:



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

סתי' 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

8. **השאלה:** בעבור כל אחד משלושת הקרובים של אמנון נגדיר "מספר שיא".
 "מספר שיא" הוא מספר הגלויות הגדול ביותר ששלח אמנון לאותו קרוב ממדינה אחת.

מה הממוצע של שלושת מספרי השיא?

פתרון: נתבונן בתרשים ונמצא מה "מספר השיא" עבור כל אחד מקרוביו של אמנון.

"מספר השיא" עבור אביו של אמנון הוא 14.

"מספר השיא" עבור סבתו של אמנון הוא 18.

"מספר השיא" עבור אחותו של אמנון הוא 19.

$$\text{∴} \left(\frac{14+18+19}{3} = \frac{51}{3} = 17 \right) \text{ הממוצע של שלושת מספרי השיא הוא } 17$$

תשובה (3).

9. **השאלה:** אחת הגלויות ששלח אמנון מהולנד אבדה בדואר.

מה הסיכוי שמדובר בגלויה ששלח לסבתו?

פתרון: נבדוק איזה חלק מהוות הגלויות שנשלחו לסבתו מתוך כלל הגלויות שנשלחו מהולנד.

אמנון שלח לאביו 4 גלויות מהולנד, לסבתו שלח 10 גלויות, ולאחותו שלח 16 גלויות.

סך הכול שלח אמנון 30 גלויות ($16 + 4 + 10 =$), מתוכן שלח 10 גלויות לסבתו, ומכאן שהסיכוי שהגלויה

$$\text{שאבדה נשלחה לסבתו של אמנון הוא } \frac{1}{3} \left(\frac{10}{30} = \right)$$

תשובה (3).

10. **השאלה:** באחת מהמדינות שבהן ביקר אמנון הופיעו על מחצית ממספר הגלויות ששלח נופי טבע בלבד, על רבע מהן - בניינים בלבד, ועל כל השאר - אנשים בלבד.

באיזו מן המדינות הבאות ייתכן שמדובר?

פתרון: מכיוון שנתון כי על רבע מהגלויות מופיעים בניינים בלבד, הרי שעל מנת לקבוע באיזו מדינה ייתכן

שמדובר, עלינו לבדוק, לגבי כל אחת מן המדינות הנזכרות בתשובות, מה מספר הגלויות הכולל שנשלח על

ידי אמנון מאותה מדינה. אנו מחפשים כי מספר הגלויות הכולל מתחלק ב-4 ללא שארית.

תשובה (1): דנמרק. מספר הגלויות הכולל הוא 25 ($4 + 8 + 13 =$), ולכן התשובה נפסלת.

הערה: כאשר רואים את המספרים 4, 8 ו-13 ניתן שלא לסכם את סכומם, שכן ברור שאם שניים

מהמספרים מתחלקים ב-4 (4 ו-8) והשלישי אינו מתחלק ב-4 (המספר 13), הסכום בהכרח אינו מתחלק ב-4.

תשובה (2): הולנד. מצאנו בשאלה הקודמת כי מספר הגלויות הכולל שאמנון שלח מהולנד הוא 30, ולכן

תשובה זו נפסלת.

תשובה (3): סין. מספר הגלויות הכולל שאמנון שלח מסין הוא 32 ($7 + 7 + 18 =$), ולכן זו התשובה הנכונה.

תשובה (3).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

11. השאלה: ידוע שבזמן ביקורו של אמנון בבליה הוא שלח לאחותו גלויה אחת בכל יום.

איזו מן הטענות בהכרח אינה נכונה בנוגע לביקורו של אמנון בבליה?

פתרון: נבדוק כמה גלויות שלח אמנון לאחותו מבליה. לפי התרשים אמנון שלח לאחותו 13 גלויות. אם אמנון שלח גלויה אחת בכל יום, הרי שמשך הטיול של אמנון בבליה היה 13 ימים.

תשובה (1): אמנון שלח בכל יום גלויה אחת לאביו או גלויה אחת לסבתו, אך לא לשניהם

טענה זו נכונה, ומכאן שתשובה זו נפסלת. מכיוון שאמנון שלח מבליה 5 גלויות לאביו ו-8 גלויות לסבתו, ובסך הכול 13 גלויות, על מנת לשלוח בכל יום גלויה אחת לאחד מהם, עליו לשלוח בכל יום גלויה רק לאחד מהם.

תשובה (2): בממוצע שלח אמנון לאביו יותר מגלויה אחת ליום

טענה זו אינה נכונה, ולכן זו התשובה הנכונה. אמנון שלח מבליה לאביו 5 גלויות, במהלך טיול שארך 13 ימים, ולכן בממוצע שלח אמנון $\frac{5}{13}$ גלויה ליום.

לשם השלמת ההסבר בלבד נבדוק את יתר התשובות.

תשובה (3): אמנון שלח לסבתו 6 גלויות ביום אחד

טענה זו אינה בהכרח לא נכונה, ולכן התשובה נפסלת. אמנון שלח מבליה 8 גלויות לסבתו, ולכן יתכן כי הוא שלח באחד הימים 6 גלויות.

תשובה (4): בכל יום שבו שלח אמנון גלויה לאביו הוא שלח גלויה גם לסבתו

טענה זו אינה בהכרח לא נכונה, ולכן התשובה נפסלת. אמנון שלח מבליה 5 גלויות לאביו ו-8 גלויות לסבתו, ולכן יתכן כי בכל יום שבו הוא שלח גלויה לאביו הוא שלח אחת גם לסבתו.

תשובה (2).

שאלות ובעיות (שאלות 12-20)

12. השאלה: מספר "יפה" הוא מספר שלפחות שניים ממחלקיו הם זוג מספרים עוקבים (לא כולל הזוג 1, 2). למשל, 24 הוא מספר "יפה", כי שניים ממחלקיו הם 3 ו-4.

איזה מהמספרים הבאים אינו מספר "יפה"?

פתרון: בדיקת תשובות

תשובה (1): 18. המחלקים של המספר 18 הם: 1, 2, 3, 6 ו-18.

מכיוון ששניים מהמחלקים, המחלקים 2 ו-3 הם זוג מספרים עוקבים, הרי ש-18 הוא מספר יפה.

תשובה (2): 50. המחלקים של המספר 50 הם: 1, 2, 5, 10, 25 ו-50.

מכיוון שאין זוג מחלקים, למעט המחלקים 1 ו-2 שהם זוג מספרים עוקבים, הרי ש-50 אינו מספר יפה, וזו התשובה הנכונה. לשם השלמת ההסבר בלבד נבדוק את יתר התשובות.

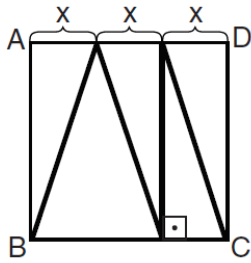
תשובה (3): 84. המחלקים של המספר 84 הם: 1, 2, 3, 4, 7, 12, 21, 42 ו-84.

מכיוון שיש זוג מחלקים, המחלקים 2 ו-3 שהם זוג מספרים עוקבים, הרי ש-84 הוא מספר יפה.

תשובה (4): 220. המחלקים של המספר 220 הם: 1, 2, 5, 10, 11, 22, 55, 110, 220.

מכיוון שיש זוג מחלקים, המחלקים 10 ו-11 שהם זוג מספרים עוקבים, הרי ש-220 הוא מספר יפה.

תשובה (2).



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

לפי נתון זה והנתונים שבסרטוט, מה סכום אורכי הקטעים המודגשים?

פתרון: נתבונן בסרטוט. לפי נתוני הסרטוט אורכה של צלע הריבוע, הצלע AD, הוא $3x$, ומכאן שגם אורך הצלע CD הוא $3x$.

נחלק את הריבוע ל-3 מלבנים אשר רוחב כל אחד מהם הוא x .

הקו המודגש שבסרטוט מורכב מ-3 אלכסונים במלבן שצלעו הארוכה היא $3x$ וצלעו הקצרה היא x + קו המקביל לצלעות AB ו-CD ומכאן שאורכו הוא $3x$.

נשתמש במשפט פיתגורס כדי לחשב את אורך היתר (y): $x^2 + (3x)^2 = y^2 \Leftrightarrow x^2 + 9x^2 = y^2$

$$x\sqrt{10} = y \Leftrightarrow \sqrt{10x^2} = \sqrt{y^2} \Leftrightarrow 10x^2 = y^2$$

מצאנו כי אורך היתר במשולש ישר זווית שאורך אחד מניצביו x והשני $3x$ הוא $x\sqrt{10}$.

אורך הקו המודגש הוא $3x\sqrt{10} + 3x$.

תשובה (2).

14. **השאלה:** המספר 0.025 הוא x אחוזים מ-2.

$$x = ?$$

פתרון: דרך א': ריבוע יחסים

נבנה ריבוע יחסים שבו השלם הוא 2, כלומר שווה ל-100%, ועלינו למצוא כמה אחוזים מהווה המספר 0.025 מתוכו:

מספר	אחוז
2	100%
0.025	?

היחס בשורה הראשונה הוא כי המספר השמאלי גדול פי 50 מהמספר שמימין, ולכן 0.025 שווה ל-1.25.

$$\left(0.025 \cdot 50 = \frac{25}{1,000} \cdot 50 = \frac{1,250}{1,000} = 1.25 \right)$$

דרך ב': בדיקת תשובות + הערכת סדר גודל

10 אחוז מ-2 הם 0.2 ו-1% מ-2 הוא 0.02.

המספר 0.025 גדול מ-0.02 ולכן מהווה יותר מ-1% מ-2 – תשובה (1) נפסלת.

2 אחוז מ-2 הם 0.04 ולכן תשובות (3) ו-(4) נפסלות.

תשובה (2).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

15. **השאלה:** אסנת הרכיבה מרובע שצלעותיו הן הקטעים שבסרטוט.

_____ 3 ס"מ

_____ 3 ס"מ

_____ 5 ס"מ

_____ 5 ס"מ

איזו מהטענות הבאות נכונה **בהכרח** לגבי מרובע זה?

פתרון: נעבור על התשובות המוצעות:

מהצלעות שבסרטוט ניתן להרכיב מלבן שאורך צלעו הקצרה 3 ס"מ

ואורך צלעו הארוכה 5 ס"מ. מצב זה פוסל את תשובות (3) ו-(4), שכן כל זוויות המלבן ישרות ואלכסונו אינם מאונכים.

כמו כן ניתן להרכיב מהצלעות הנתונות דלתון המורכב משני משולשים שווי-שוקיים, האחד שאורך שוקיו 3 ס"מ והשני שאורך שוקיו 5 ס"מ. תשובה (2) נפסלת.

תשובה (1).

16. **השאלה:** נתון: $w = 2 - \frac{x-y}{y-x}$, $x \neq y$

$$w + \frac{1}{w} = ?$$

פתרון: בביטוי שאת ערכו נתבקשנו לחשב יש משתנה w שעלינו למצוא את ערכו מנתוני השאלה.

לפי הנתון $w = 2 - \frac{x-y}{y-x}$. למדנו בשיעור סוגריים וכפל מקוצר כי הביטוי $\frac{x-y}{y-x}$ שווה תמיד ל-(-1),

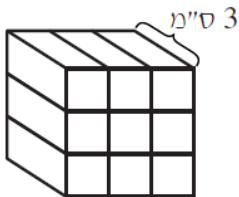
$$\left(w = 2 - \frac{x-y}{y-x} = 2 - (-1) = 3 \right)$$

ומכאן שערכו של w הוא 3. כעת נציב כי w שווה 3 בביטוי שנתבקשנו למצוא את ערכו, ונקבל כי ערך הביטוי הוא $\frac{1}{3}$

$$\left(\frac{w + \frac{1}{w}}{10} = \frac{3 + \frac{1}{3}}{10} = \frac{3\frac{1}{3}}{10} = \frac{10}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{3} \right)$$

תשובה (3).

17. **השאלה:** קובייה חולקה ל-9 תיבות חופפות, כבסרטוט.



אם אורך צלע הקובייה הוא 3 ס"מ,

מה **שטח הפנים** של כל תיבה (בסמ"ר)?

פתרון: בכל אחת מהתיבות שבסרטוט יש 4 פאות מלבניות שאורך צלען

הארוכה הוא 3 ס"מ, ואורך הצלע הקצרה שווה לשליש מצלע הקובייה, כלומר

ל-1 ס"מ, ושתי פאות ריבועיות שאורך צלעו הוא 1 ס"מ.

שטח הפנים של תיבה הוא סכום השטחים של כל פאותיה.

גודלה של כל אחת מ-4 הפאות המלבניות הוא 3 סמ"ר (= 3·1), וגודלן של כל 4 הפאות המלבניות הוא 12

סמ"ר (= 4·3).

גודלה של כל אחת הפאות הריבועיות הוא 1 סמ"ר (= 1·1), וגודלן של 2 הפאות הריבועיות הוא 2 סמ"ר

(= 2·1). סכום השטחים של כל פאות התיבה הוא 14 סמ"ר (= 12 + 2).

תשובה (4).

סתיו 2018 - הסברים לפרק השני בחשיבה כמותית

18. **השאלה:** עכבר שמהירותו 10 קמ"ש נמלט מפני חתול. החתול רדף אחריו במהירות של 15 קמ"ש.

אם בתחילת המרדף היה המרחק ביניהם בדיוק 1 ק"מ, והמרדף התנהל לאורך קו ישר, כמה קילומטרים עבר העכבר מתחילת המרדף ועד שהשיג אותו החתול?

פתרון: אם מהירותו של החתול היא 15 קמ"ש ומהירות החתול היא 10 קמ"ש, הרי שהחתול מהיר מן העכבר ב-5 קמ"ש, כלומר בכל שעה עובר החתול מרחק הגדול ב-5 ק"מ מהמרחק שעבר העכבר. אם המרחק בין החתול לעכבר היה 5 ק"מ, היה החתול סוגר את המרחק בדיוק בשעה אחת. על מנת "לסגור" מרחק הקטן פי 5, מרחק של 1 ק"מ, ידרש לחתול זמן הקטן פי 5, כלומר $\frac{1}{5}$ שעה.

העכבר שמתקדם במהירות של 10 קמ"ש יעבור במהלך $\frac{1}{5}$ שעה, מרחק של 2 ק"מ $\left(\frac{1}{5} \cdot 10 = 2\right)$

תשובה (2).

19. **השאלה:** גילי טיילה ב-7 מדינות, מהן 2 באירופה.

תמי טיילה ב-5 מדינות, מהן 3 באירופה.

יש לכל היותר _____ מדינות שבהן טיילו גם גילי וגם תמי.

פתרון: נתון כי גילי טיילה ב-7 מדינות, מהן 2 באירופה, כלומר 5 שלא באירופה.

תמי טיילה ב-5 מדינות, מהן 3 באירופה, כלומר 2 שאינן באירופה.

גילי טיילה ב-2 מדינות באירופה ותמי ב-3 מדינות באירופה, ומכאן שיש לכל היותר 2 מדינות באירופה שגם גילי וגם תמי טיילו בהן.

גילי טיילה ב-5 מדינות שאינן באירופה ותמי ב-2 מדינות שאינן באירופה, ומכאן שיש לכל היותר 2 מדינות שאינן באירופה שגם גילי וגם תמי טיילו בהן.

מצאנו כי יש לכל היותר 2 מדינות באירופה שגם גילי וגם תמי טיילו בהן, ולכל היותר 2 מדינות שאינן באירופה ששתיהן טיילו בהן, כלומר יש לכל היותר 4 מדינות ששתיהן טיילו בהן $(2 + 2 = 4)$.

תשובה (4).

20. **השאלה:** לכל פעולה $\$(a)$ הוגדרה הפעולה $\$(a)^n$ כך:

הפעלת הפעולה $\$, n$ פעמים בזה אחר זה, על a .

$$\$(a)^3 = \$(\$(a))$$

$$\$(a) = 2a$$

$$\$(a)^n = ?$$

פתרון: הצבת דוגמה מספרית:

על מנת להבין את החוקיות נציב למשל כי n שווה ל-2, כלומר יש לחזור פעמיים על פעולת ה- $\$$:

$$\$(a)^2 = \$(\$(a))$$

$$\$(2a) = 2 \cdot 2a = 4a$$

כעת נציב כי $n=2$ בתשובות המוצעות, ונמצא כי ערכן של תשובות (1) ו-(3) שונה מ- $4a$, ולכן הן נפסלות. על מנת להכריע בין שתי התשובות נציב כי n שווה ל-3. מצאנו כי $\$(a)^2 = 4a$, וכעת עלינו לחזור על

$$\$(4a) = 2 \cdot 4a = 8a$$

תשובה (4).