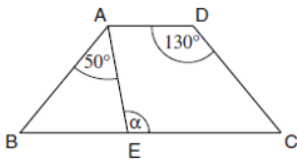


הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 1-8)

1. נתון מספר דו-ספרתי שספרת העשרות שלו מיוצגת באמצעות האות B וספרת האחדות מיוצגת באמצעות האות A. כאשר מוסיפים למספר זה את הערך 2 מקבלים מספר דו-ספרתי שספרת העשרות שלו מיוצגת באמצעות האות A, וספרת האחדות שלו היא 0. עלינו למצוא איזו ספרה מייצגת האות B.
- מהסתכלות על טור האחדות בתרגיל ניתן לראות כי חיבור של ספרת האחדות של BA, כלומר A, עם 2, נותנת לנו את ספרת האחדות של A0. לפיכך נסיק כי $A + 2$ שווה ל-0 או 10. לפיכך, A חייבת לייצג את הספרה 8.
- נחליף את הספרה A ב-8 בתרגיל ונקבל: $B8 + 2 = 80$.
- על מנת שהתרגיל יתקיים על B להיות שווה ל-7.
- תשובה (3).**

2. לפנינו נתונים על שתי גלריות: בגלריה א' מוצגות 21 תמונות, ובכל יום מבקרים בה 15 אנשים, ובגלריה ב' מוצגות 63 תמונות, ומבקרים בה מספר לא ידוע של אנשים. עלינו למצוא כמה אנשים מבקרים בגלריה ב' בשלושה ימים, אם ידוע כי היחס בין מספר התמונות המוצגות בגלריה למספר המבקרים בה ביום שווה בשתי הגלריות.
- מספר התמונות בגלריה ב' גדול פי 3 $\left(\frac{63}{21} = 3\right)$ ממספר התמונות בגלריה א'. לכן, כדי לשמור על יחס קבוע וזהה בין מספר התמונות לבין מספר המבקרים בשתי הגלריות, על מספר האנשים המבקרים בכל יום בגלריה ב' להיות גדול גם כן פי 3 ממספר האנשים המבקרים בכל יום בגלריה א'.
- לפיכך, נסיק כי בכל יום מבקרים בגלריה ב' $45 (= 3 \cdot 15)$ אנשים, ומכאן שבשלושה ימים יבקרו בה $135 (= 3 \cdot 45)$ אנשים.
- תשובה (4).**



3. עלינו למצוא את גודלה של זווית α בסרטוט. לשם ההסבר, הוספנו על גבי הסרטוט את נקודה E.
- בטרפז שווה שוקיים הזוויות הצמודות לאותו בסיס שוות זו לזו. לפיכך, זווית ADC שווה לזווית DAB. מכאן שזווית DAB שווה ל- 130° . מכיוון שהיא שווה ל- 130° , וזווית EAB שווה ל- 50° , נסיק כי זווית DAE שווה ל- $80^\circ (= 130^\circ - 50^\circ)$.
- כיוון שזווית DAE יחד עם זווית α משלימות ל- 180° (זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים AD ו-BC), נקבע כי זווית α שווה ל- $100^\circ (= 180^\circ - 80^\circ)$.
- תשובה (1).**

4. עלינו לחשב את תוצאת התרגיל $\frac{60^2}{6!}$.

נציג את המונה והמכנה כמכפלות של מספרים שיהיה לנו נוח לצמצם.

$$\frac{60^2}{6!} = \frac{60 \cdot 60}{5! \cdot 6} = \frac{60 \cdot 60}{120 \cdot 6} = \frac{1 \cdot 60 \cdot 60^{10}}{2 \cdot 120 \cdot 6^1} = \frac{1 \cdot 10^5}{1 \cdot 2 \cdot 1} = 5$$

הערה: מומלץ לזכור בע"פ ש- $5! = 120$, וכמו כן חשוב לשלוט בתכונות העצרת כדי לדעת שאת $6!$ ניתן לכתוב גם כ- $6 \cdot 5!$.

תשובה (1).

5. עלינו לחשב כמה אפשרויות ייתכנו לבחירה ושיבוץ של שלושה מועמדים, כאשר אחד מהם אמור להתקבל לצוות פיתוח, שני לצוות בקרה, והשלישי לא יתקבל. מכיוון שמספר האפשרויות מצומצם, נפתור את השאלה באמצעות פירוט שיטתי של כל השיבוצים האפשריים.

לא התקבל	צוות בקרה	צוות פיתוח	
מועמד ג'	מועמד ב'	מועמד א'	1
מועמד ב'	מועמד ג'	מועמד א'	2
מועמד ג'	מועמד א'	מועמד ב'	3
מועמד א'	מועמד ג'	מועמד ב'	4
מועמד ב'	מועמד א'	מועמד ג'	5
מועמד א'	מועמד ב'	מועמד ג'	6

ניתן לראות כי יש בסך הכול 6 אפשרויות שונות לבחירה ושיבוץ של המועמדים.

תשובה (1).

6. נתון משולש ישר זווית שאורכי הניצבים שלו הם 66 ו-88 ס"מ, ושואלים אותנו מה אורך היתר במשולש. לשם ההסבר בלבד נקרא לו x . אם ננסה להשתמש במשפט פיתגורס, נקבל את המשוואה הבאה: $66^2 + 88^2 = x^2$. מכיוון שכדי לחלץ את x מהמשוואה נאלץ לבצע חישובים מאוד מסובכים, נפנה לפתרון אחר. נזכור כי אחת השלושת הפיתגוריות הנפוצות ביותר היא 3:4:5. 66 הוא הרחבה של הניצב הקטן פי $22 \left(\frac{66}{3} = 22 \right)$, ו-88 הוא הרחבה של הניצב הגדול פי $22 \left(\frac{88}{4} = 22 \right)$. לכן, כדי למצוא את היתר במשולש נרחיב גם אותו פי 22. נקבל שאורכו שווה ל-110 ($5 \cdot 22 = 110$) ס"מ.

תשובה (3).

7. לפנינו שאלת ממוצעים. נתון שממוצע הציונים של חגית ויפעת גבוה ב-4 נקודות מממוצע הציונים של זיו וגיא, וכמו כן שהציון של חגית גבוה ב-4 נקודות מהציון של זיו. עלינו להסיק האם הציון של יפעת גבוה או נמוך מזה של גיא, ומה הפרש הנקודות בין הציונים של השניים.

דרך א': אלגברה (נוסחת הממוצע)

הציון של חגית יסומן ב- H , של יפעת ב- Y , של זיו ב- Z , ושל גיא ב- G .

נתון לנו שממוצע הציונים של חגית ויפעת גבוה ב-4 נקודות מממוצע הציונים של זיו וגיא, ולכן נוכל לבנות את המשוואה הבאה: $\frac{H+Y}{2} = \frac{Z+G}{2} + 4$. נכפול את שני צדי המשוואה ב-2 ונקבל:

$$H + Y = Z + G + 8$$

כמו כן, נתון לנו שציונה של חגית גבוה ב-4 נקודות מציונו של זיו, ולכן נוכל לבנות גם את המשוואה: $H = Z + 4$.

נחליף את H ב- $Z + 4$ במשוואה הראשונה, ונקבל: $Z + 4 + Y = Z + G + 8$. לאחר שנסדר את המשוואה נקבל: $Y = G + 4$.

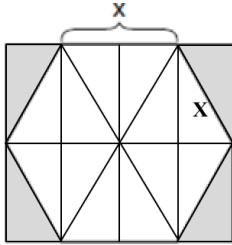
כלומר, ציונה של יפעת גבוה ב-4 נקודות מזה של גיא.

דרך ב': הבנה

אם ממוצע הציונים של חגית ויפעת גבוה ב-4 נקודות מממוצע הציונים של זיו וגיא, הרי שסכום הציונים של שתיהן גדול ב- $(2 \cdot 4 = 8)$ מזה של זיו וגיא. הציון של חגית גבוה ב-4 נקודות מהציון של זיו, ולכן כדי שסכום הציונים של הבנות יהיה גבוה ב-8 מזה של הבנים, על הציון של יפעת להיות גבוה משל גיא ב- $(8 - 4 = 4)$ נקודות גם כן.

תשובה (4).

8. עלינו למצוא את שטחו של מלבן החוסם משושה משוכלל שאורך צלעו x ס"מ. לשם כך עלינו למצוא את אורכו ורוחבו של המלבן.



תחילה נחלק את המשושה המשוכלל ל-12 משולשי זהב זהים (ראו סרטוט). ניתן לראות כי גם ארבעת המשולשים הנותרים (מסומנים בסרטוט) הם משולשי זהב זהים להם.

כיוון שאורך היתר של כל משולש זהב שווה ל-x ס"מ (צלע המשושה המשוכלל), נסיק כי הניצב

הקטן בכל משולש כזה שווה ל- $\frac{x}{2}$ ס"מ, והניצב הגדול בו שווה ל- $\frac{\sqrt{3}x}{2}$ ס"מ.

ניתן לראות שאורכו של המלבן שווה לצלע המשושה ועוד פעמיים הניצב הקטן של אחד ממשולשי הזהב, ושרוחבו של המלבן שווה לפעמיים הניצב הגדול של אחד ממשולשי הזהב.

לפיכך, אורך המלבן יהיה שווה ל- $2x \left(x + \frac{x}{2} + \frac{x}{2} = \right)$ ס"מ, ורוחבו יהיה שווה ל-

$$\sqrt{3}x \left(2 \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2} = \right) \text{ ס"מ.}$$

שטחו של המלבן, השווה למכפלת אורכו ברוחבו, יהיה שווה ל- $2\sqrt{3}x^2 (= 2x \cdot \sqrt{3}x)$ ס"מ.

תשובה (1).

הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

- 9.** עלינו למצוא מה היה השכר הממוצע של ארבע העובדות ב-2011, אם ידוע כי השכר של כל אחת מהן בשנת 2010 היה 10,000 דולר.
- נחשב את השכר של כל אחת מארבע העובדות בשנת 2011, ואז את ממוצע השכר שלהן בשנה זו:
- שכרה של אלישבע בשנת 2011 מהווה 100% משכרה בשנת 2010, ולפיכך שווה ל-
 $10,000 \left(= \frac{100}{100} \cdot 10,000 \right)$ שקלים.
- שכרה של בתיה בשנת 2011 מהווה 110% משכרה בשנת 2010, ולפיכך שווה ל-
 $11,000 \left(= \frac{110}{100} \cdot 10,000 \right)$ שקלים.
- שכרה של גאולה בשנת 2011 מהווה 110% משכרה בשנת 2010, ולפיכך שווה ל-
 $11,000 \left(= \frac{110}{100} \cdot 10,000 \right)$ שקלים.
- שכרה של דורית בשנת 2011 מהווה 120% משכרה בשנת 2010, ולפיכך שווה ל-
 $12,000 \left(= \frac{120}{100} \cdot 10,000 \right)$ שקלים.
- ממוצע השכר של הבנות בשנת 2011 שווה ל- $11,000 \left(= \frac{10,000 + 11,000 + 11,000 + 12,000}{4} \right)$ שקלים.

תשובה (2).

- 10.** שואלים אותנו כיצד השתנה שכרן של שתי העובדות שהשכר השנתי שלהן השתנה **בדיוק פעמיים** במהלך התקופה המתוארת בתרשים. כלומר, האם עלה או ירד בכל אחד מהשינויים.
- תחילה עלינו להבין באיזה עובדות מדובר. שכר של עובדת **אינו** משתנה בשנה מסוימת כשהוא מהווה 100% מהשכר בשנה הקודמת. לפיכך, הבנות ששכרן השתנה **בדיוק פעמיים** במהלך השנים המתוארות בתרשים הן אלישבע (ששכרה השתנה רק בשנים 2012 ו-2014), ודורית (ששכרה השתנה רק בשנים 2011 ו-2014).
- שכרה של אלישבע **עלה** בשנת 2012 (מהווה 110% מהשכר בשנת 2011) וירד בשנת 2014 (מהווה 75% מהשכר בשנת 2013).
- באותו אופן, שכרה של דורית **עלה** בשנת 2011 (מהווה 120% מהשכר בשנת 2010) וירד בשנת 2014 (מהווה 85% מהשכר בשנת 2013).

תשובה (3).

- 11.** נשאלנו בכמה מהשנים המתוארות בתרשים היה השכר השנתי של **לפחות** עובדת אחת קטן ב-15% **לכל הפחות** מהשכר השנתי שלה בשנה שלפניה.
- כדי ששכר של עובדת מסוימת יהיה קטן ב-15% **לפחות** משכרה בשנה הקודמת, הוא צריך להוות **לכל היותר** 85% ממנו. נבדוק בכמה מהשנים המתוארות בתרשים הייתה **לפחות** עובדת אחת ששכרה היווה **לכל היותר** 85% משכרה בשנה הקודמת.
- בשנת 2012 שכרה של בתיה היווה 85% משכרה בשנה הקודמת. בשנת 2014 שכרה של בתיה היווה 85% משכרה בשנה הקודמת, ושכרה של אלישבע היווה 75% משכרה בשנה הקודמת.
- לפיכך, יש שנתיים שבהן הייתה לפחות עובדת אחת ששכרה השנתי היה נמוך לפחות ב-15% משכרה בשנה הקודמת.

תשובה (2).

12. נשאלנו בכמה אחוזים השתנה השכר השנתי של בתיה ב-2014 בהשוואה לשכר השנתי שלה ב-2012.

נפתור את השאלה באמצעות נוסחת האחוזים.

נניח שהשכר של בתיה בשנת 2012 הוא x . שכרה בשנת 2013 מהווה 90% משכרה בשנת 2012, ושכרה בשנת 2014 מהווה 110% משכרה בשנת 2013. מכאן שלפי נוסחת האחוזים שכרה בשנת

$$2014 \text{ שווה ל-} x \cdot \frac{99}{100} \cdot \left(x \cdot \frac{90}{100} \cdot \frac{110}{100} \right) = x \cdot \frac{99}{100} \cdot \left(x \cdot \frac{99}{100} \right)$$

משכרה בשנת 2012, ולכן נקבע כי השכר השנתי של בתיה ב-2014 קטן ב-1% בהשוואה לשכר השנתי שלה ב-2012.

הערה: מכיוון שנתונה לנו המשכורת ההתחלתית של בתיה, ונתונים לנו השינויים בכל אחת מהשנים, ניתן לחשב את משכורתה בשנת 2012 ומשכורתה בשנת 2014, ואז את השינוי באחוזים ביניהן.

תשובה (2).

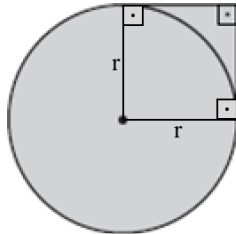
שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. נתון ש-12.5% מ- x הם מספר ראשוני, ושואלים אותנו מה נכון בהכרח בנוגע ל- x . ננסה להוציא כמה שיותר מידע בנוגע ל- x , וניגש לבדוק את התשובות המוצעות.

אם 12.5% מ- x , שהם $\frac{1}{8}$ ממנו, הם מספר ראשוני, הרי ש- x חייב להיות שווה ל-8 פעמים מספר ראשוני. כלומר, x שווה למכפלה של מספר ראשוני ב-8. כיוון ש- x מתחלק ב-8 הוא בהכרח זוגי.

תשובה (3).

14. עלינו למצוא את השטח האפור שבסרטוט.



תחילה נעביר רדיוסים ממרכז המעגל אל נקודות ההשקה שלו ושל המשיקים, כך שיווצר מרובע בעל שתי צלעות סמוכות זהות (רדיוסי המעגל שהוספנו לסרטוט), ושלוש זוויות שכל אחת מהן שווה ל- 90° (אחת מהן נתונה, והשתיים האחרות הן זוויות בין רדיוס למשיק בנקודת ההשקה, שכמובן שוות ל- 90°). מרובע זה הוא בהכרח ריבוע.

ניתן לראות שהשטח האפור מורכב משלושה רבעים משטחו של מעגל שרדיוסו r , ומריבוע שאורך צלעו r . לפיכך, השטח האפור יהיה שווה לסכום השטחים של הריבוע (r^2) ושלושת רבעי המעגל

$$\left(\frac{3}{4} r^2 \pi \right), \text{ כלומר ל-} \frac{3}{4} r^2 \pi + r^2$$

תשובה (2).

- 15.** שואלים אותנו כמה עציצים היו לאהרון, אם ידוע שהוא חילק אותם שווה בשווה בין שלושה חברים, שאחד מהם השאיר לעצמו שניים מהעציצים שקיבל, ואת שאר העציצים חילק בין שתי בנותיו כך שמספר העציצים שקיבלה הבכורה היה כפול ממספר העציצים שקיבלה הצעירה. נבדוק את התשובות המוצעות:
- תשובה (1):** אם נחלק שווה בשווה 21 עציצים בין 3 חברים, הרי שכל אחד מהם יקבל 7 עציצים. בני, אחד החברים, משאיר לעצמו 2 עציצים ואמור לחלק את שאר 5 העציצים שקיבל כך שאחת מבנותיו תקבל פי 2 מהאחרת. כיוון שלא ניתן לחלק 5 עציצים לפי יחס זה, התשובה נפסלת.
- תשובה (2):** לא ניתן לחלק 32 עציצים שווה בשווה בין 3 חברים, ולכן התשובה נפסלת.
- תשובה (3):** אם נחלק שווה בשווה 27 עציצים בין 3 חברים, הרי שכל אחד מהם יקבל 9 עציצים. בני, אחד החברים, משאיר לעצמו 2 עציצים ואמור לחלק את שאר 7 העציצים שקיבל כך שאחת מבנותיו תקבל פי 2 מהאחרת. כיוון שלא ניתן לחלק 7 עציצים לפי יחס זה, התשובה נפסלת.
- פסלנו שלוש תשובות ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה. למען שלמות ההסבר נבדוק גם אותה:
- תשובה (4):** אם נחלק שווה בשווה 24 עציצים בין 3 חברים, הרי שכל אחד מהם יקבל 8 עציצים. בני, אחד החברים, משאיר לעצמו 2 עציצים ואמור לחלק את שאר 6 העציצים שקיבל כך שאחת מבנותיו תקבל פי 2 מהאחרת. ניתן לחלק 6 עציצים לפי יחס זה (אחת תקבל 4 עציצים, והאחרת 2 עציצים), ולכן זו התשובה הנכונה.
- תשובה (4).**

- 16.** נתונים שלושה מספרים חיוביים x, y ו- z . כמו כן, נתונות המשוואות: $x = 4y - 1$ ו- $y = \frac{3}{8}z + 1$.

עלינו למצוא קשר בין x ל- z או בין y ל- z . נפתור באמצעות הבנה אלגברית:

אם נחליף את y במשוואה הראשונה ב- $\left(\frac{3}{8}z + 1\right)$ נקבל: $x = \frac{3}{2}z + 4$ $\Rightarrow x = 4 \cdot \left(\frac{3}{8}z + 1\right)$

מהמשוואה שקיבלנו ניתן להסיק ש- x גדול מ- z $\left(x = z + \frac{1}{2}z + 4\right)$, שכן הוא שווה לסכום של z

(כאמור מספר חיובי), z ו-4.

תשובה (1).

- 17.** נתונה קובייה שנפחה V סמ"ק ושטח הפנים שלה הוא F סמ"ר, ושואלים אותנו מי מבין V ו- F גדול יותר.

הערה: כדי לפתור את השאלה עלינו לזכור כי נפח קובייה שמקצועה a ס"מ שווה ל- a^3 סמ"ק, ושטח פנים שלה שווה ל- $6a^2$ סמ"ר.

דרך א': הצבת דוגמה מספרית.

נפח הקובייה ושטח הפנים שלה תלויים באורך המקצוע שלה, ולכן נציב אורכים שונים במקום מקצוע הקובייה ונראה מי מבין הנפח ושטח הפנים שלה גדול יותר.

אם נניח שמקצוע הקובייה הוא 1 ס"מ, אזי נפח הקובייה יהיה שווה ל- $1^3 = 1$ סמ"ק ושטח

הפנים שלה יהיה שווה ל- $6 \cdot 1^2 = 6$ סמ"ר. אנחנו רואים כי יכולה להיות קובייה ששטח הפנים

שלה גדול מנפחה, ולכן נפסול את תשובות (1) ו-(3).

כדי להכריע האם תמיד שטח הפנים בהכרח גדול מנפח הקובייה, או שיתכן גם אחד מהמצבים האחרים, ננסה לחשוב האם ישנה קובייה שבה הנפח שווה לשטח הפנים או גדול ממנו.

אם נניח שמקצוע הקובייה הוא 6 ס"מ, נקבל שנפחה שווה ל- 6^3 סמ"ק, ושטח הפנים שלה שווה ל- 6^2 סמ"ר. $(6 \cdot 6^2 = 6^3)$ אנו רואים כי יכולה להיות קובייה שנפחה שווה לשטח הפנים שלה, ולכן נפסול גם את תשובה (2).

פסלנו שלוש תשובות, ולכן תשובה (4) בהכרח נכונה.

דרך ב' : הבנה אלגברית.

כדי שנפח קובייה (בסמ"ק) ושטח הפנים שלה (בסמ"ר) יהיו שווים, על המשוואה $6a^2 = a^3$ להתקיים. זה יקרה רק כאשר מקצוע הקובייה שווה ל-6. אם הוא גדול מ-6 אז הנפח (צד ימין של המשוואה) יהיה גדול יותר משטח הפנים שלה (צד שמאל של המשוואה), ואם הוא קטן מ-6 אז שטח הפנים שלה יהיה גדול יותר מהנפח.

תשובה (4)

18. נתונה משוואה לפיה $\frac{a}{b^2} = x$. מבקשים שנביע את הביטוי $\frac{a^2}{b}$ בין היתר באמצעות x .

נפתור את השאלה באמצעות הצבת דוגמה מספרית

נחפש שלושה מספרים המקיימים את נתוני השאלה, ובעזרתם ננסה לפסול שלוש תשובות.

אם נציב במשוואה $a = 4$, $b = 2$ ו- $x = 1$ נקבל פסוק אמת.

תחת הצבה זו ערכו של הביטוי $\frac{a^2}{b}$ יהיה שווה ל- 8 $\left(\frac{a^2}{b} = \frac{4^2}{2} = 8\right)$.

נציב $a = 4$, $b = 2$ ו- $x = 1$ ונפסול תשובות שערך המספרי שונה מ-8.

ערכן של תשובות (3) ו-(4) שונה מ-8, ולכן הן נפסלות.

כדי להכריע בין תשובות (1) ו-(2) נאלץ לבצע הצבה נוספת. המכפלה ab מופיעה בשתי התשובות, ומה שמבדיל ביניהן הוא שבאחת מופיעה מכפלה ב- x ובאחרת מכפלה ב- x^2 . לכן מה שיכריע ביניהן הוא הצבה של x שונה מ-0 או 1.

נניח ש- $x = 2$. במקרה זה נוכל להציב $a = 8$ ו- $b = 2$ ולקבל פסוק אמת.

תחת הצבה זו ערכו של הביטוי $\frac{a^2}{b}$ יהיה שווה ל- 32 $\left(\frac{a^2}{b} = \frac{8^2}{2} = 32\right)$.

נציב $a = 8$, $b = 2$ ו- $x = 2$ בתשובות (1) ו-(2) ונפסול את זו שערכה שונה מ-32.

ערכה של תשובה (2) שונה מ-32, ולכן התשובה נפסלת.

פסלנו שלוש תשובות ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה.

תשובה (1)

19. נתונה פעולה חדשה לפיה $\$(x) = x\sqrt{x}$, ומבקשים שנמצא את ערכו של הביטוי $\$(\$87)$.

נשים לב כי בכל התשובות מוצגת תוצאת התרגיל כחזקה שבסיסה 87, ולכן נרצה להציג את

הפעולה המומצאת כפעולת חזקה במקום כפעולת שורש. אנחנו יודעים ש- $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$, ומכאן שאת

הפעולה ניתן להציג גם כך: $\$(x) = x\sqrt{x} = x \cdot x^{\frac{1}{2}}$.

ניעזר בחוק חזקות לפיו $x^a \cdot x^b = x^{a+b}$ ונציג בעזרתה את הפעולה כך:

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

כעת נחשב את ערכו של הביטוי (87) . סימנו של הדולר מופיע פעמיים, ולכן נחזור על הפעולה פעמיים.

תחילה נחשב את ערכו של (87) שיהיה שווה ל- $87^{\frac{3}{2}}$. נציב אותו בביטוי ונראה כי נותר לנו לחשב

$$\text{את ערכו של } \left(87^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{3}{2}}. \text{ נקבל שהוא שווה ל- } \left(87^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{3}{2}}.$$

$$\text{ניעזר בחוק חזקות לפיו } (x^a)^b = x^{a \cdot b} \text{ ונקבל שהביטוי } \left(87^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{3}{2}} \text{ שווה ל- } 87^{\frac{9}{4}}. \left(87^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{3}{2}} = 87^{\frac{9}{4}}$$

תשובה (4).

20. נתון שצב עובר דרך מסוימת במהירות x קמ"ש, ושנמלה עוברת את אותה הדרך במהירות x^2 קמ"ש. כמו כן, נתון שהזמן שלוקח לנמלה לעבור את הדרך קטן ב-1 שעה מהזמן שלוקח לצב לעבור אותו. שואלים אותנו איזו טענה נכונה לגבי x . ניעזר בנוסחת התנועה כדי לענות על השאלה. נניח שהצב עובר את הדרך במהירות x קמ"ש ב- t שעות (t הוא כמובן מספר חיובי). הזמן שייקח לנמלה לעבור את הדרך במהירות x^2 קמ"ש תהיה $(t-1)$ שעות. הדרך (מהירות \times זמן) על פי הצב תהיה שווה ל- $t \cdot x$, והדרך לפי הנמלה תהיה שווה ל- $(t-1) \cdot x^2$.

מכיוון שהדרך שעוברים הצב והארנב היא אותה הדרך, ניתן לבנות את המשוואה: $x^2 \cdot (t-1) = t \cdot x$.

$$\text{נשאלנו על } x \text{ ולכן נבודד אותו, כך שנקבל: } x = \frac{t}{(t-1)} \text{ (} x^2 \cdot (t-1) = t \cdot x \Rightarrow x \cdot (t-1) = t \Rightarrow x = \frac{t}{(t-1)} \text{)}$$

ניתן לראות ש- x הוא שבר שהמונה שלו גדול מהמכנה שלו, ולכן הוא בהכרח גדול מ-1.

תשובה (1).