הסברים

שאלות ובעיות (שאלות 8-1)

1. נתונות שתי זוויות, α ו- β, המשלימות יחד זוויות עגולה שגודלה 360°. כלומר, $\alpha+\beta=360^\circ$. בנוסף נתון כי $\beta=5\alpha$, ושואלים אותנו מה גודלה של זווית α.

כיוון שיש לנו שתי משוואות בשני נעלמים, ניתן לפתור את השאלה בצורה אלגברית. נציב $\beta=5\alpha$ במשוואה $\alpha+\beta=360^\circ$, ונקבל $\alpha+5\alpha=360^\circ \Leftarrow 6\alpha=360^\circ$. נותר לנו לחלק את שני צדי המשוואה ב-6 על מנת למצוא את α, ונקבל $\alpha=60^\circ$.

תשובה (1).

---

2. עלינו למצוא מהו **ההפרש** בין המספר בדו-ספרתי הגדול ביותר שספרת העשרות שלו גדולה פי 2 מספרת האחדות שלו, לבין המספר הדו-ספרתי הקטן ביותר ספרת העשרות שלו גדולה פי 2 מספרת האחדות שלו. נמצא את המספרים באמצעות ניסוי וטעיה, ונחשב את ההפרש ביניהם.

נתחיל מלמצוא את המספר הדו-ספרתי **הגדול ביותר** שספרת העשרות שלו גדולה פי 2 מספרת האחדות שלו. לשם כך נשאף שספרת העשרות של המספר תהיה כמה שיותר גדולה. היא לא יכולה להיות 9, כיוון שהספרה 9 אינה גדולה פי 2 מאף ספרה אחרת, ולכן נבחר ב-8 בתור ספרת העשרות של המספר. ספרת אחדות תהיה שווה למחצית מ-8, כלומר ל- 4. מצאנו שהמספר הוא 84.

כעת נמצא את המספר הדו-ספרתי **הקטן ביותר** שספרת העשרות שלו גדולה פי 2 מספרת האחדות שלו. לשם כך נשאף שספרת העשרות של המספר תהיה כמה שיותר קטנה. היא לא יכולה להיות 1, כיוון שהספרה 1 אינה גדולה פי 2 מאף ספרה אחרת, ולכן נבחר ב-2 בתור ספרת העשרות של המספר. ספרת אחדות תהיה שווה למחצית מ-2, כלומר ל- 1. מצאנו שהמספר הוא 21.

מצאנו ששני המספרים הם 84 ו-21, וההפרש ביניהם הוא 63 $(=84-21)$.

תשובה (2).

---

3. לפנינו שאלת הספק. נתון שמוטי קוטף בקצב של 3 אשכוליות ב-10 דקות, ושסמדר קוטפת בקצב של 5 אשכוליות ב-15 דקות. שואלים אותנו כמה אשכוליות יקטפו יחד בשעתיים, כלומר ב-120 דקות. נבדוק כמה אשכוליות קוטף כל אחד מהשניים ב-120 דקות, ולבסוף נסכום את הכמויות שמצאנו.

מוטי קוטף בכל 10 דקות 3 אשכוליות. לכן ב-120 דקות, שהם פי 12 זמן, הוא יקטוף 36 אשכוליות $(=3\cdot 12)$.

סמדר קוטפת בכל 15 דקות 5 אשכוליות. לכן ב-120 דקות, שהם פי 8 זמן, הוא יקטוף 40 אשכוליות $(=5\cdot 8)$.

בסך הכול יקטפו השניים יחד בשעתיים 76 אשכוליות $(=36+40)$.

תשובה (2).

---

4. נתונות שתי משוואות: $x+2y=5$ ו- $2x+y=13$, ושואלים אותנו מה ערכו המספרי של הביטוי $x+y$. נפתור את השאלה באמצעות חיבור משוואות:

$$\begin{array}{r} x+2y=5 \\ +\quad 2x+y=13 \\ \hline 3x+3y=18 \end{array}$$

כעת נחלק את שני צדי המשוואה ב-3, ונקבל ש- $3x+3y=18 \Rightarrow 3(x+y)=18 \Rightarrow x+y=6$.

תשובה (4).

---

5. נתון כי טל לבשה בכל אחד מ-7 ימי השבוע צירוף אחד של סוודר וצעיף, ובנוסף שיש לה 3 סוודרים שונים. שואלים אותנו כמה צעיפים **לכל הפחות** יש לה.

נבדוק את התשובות המוצעות. כיוון ששואלים על מספרם המינימלי של הצעיפים, נתחיל את הבדיקה מהתשובה הקטנה ביותר.

אם לטל יש 3 צעיפים שונים, וכאמור יש לה גם 3 סוודרים שונים, הרי שהיא יכולה ליצור 9 $(= 3 \cdot 3)$ צירופים שונים של סוודר וצעיף. מכאן שתוכל ללבוש צירוף שונה של סוודר וצעיף בכל אחד מ-7 ימות השבוע. לכן, זוהי התשובה הנכונה.

תשובה (3).

---

6. נתון ריבוע שאורך אלכסונו 20 ס״מ, ושואלים אותנו מה גודלו של השטח הכהה המהווה חלק ממנו.

נזכור כי אלכסוני הריבוע שווים זה לזה וחוצים זה את זה. לצרכי ההסבר בלבד נסמן את נקודת החיתוך של אלכסוני הריבוע באמצעות O, ונקבע כי AO, BO, CO ו-DO שווים כל אחד ל-10 ס״מ.

מכאן ניתן לפתור את השאלה בכמה דרכים:
א. לחשב את שטחי שלושת המשולשים BCD, AOH ו-DOE, המהווים יחד את השטח הכהה.
ב. לחשב את שטח הריבוע ולחסר ממנו את שטחי משולשים AED ו-ABH.

בהסבר זה נפתור את השאלה לפי דרך ב׳.

שטח הריבוע שווה למחצית ממכפלת האלכסונים שלו, כלומר ל- $100 \left(= \frac{20 \cdot 20}{2}\right)$ סמ״ר.

שני המשולשים הנוספים, AED ו-ABH, הם משולשים בעלי זווית קהה. בסיסי המשולשים הם AE ו-BH בהתאמה, והגבהים לבסיסים אלה (נמצאים מחוץ למשולש) הם DO ו-AO.
נתון ש- $\text{BH} = \text{AE} = 5$ ס״מ, ואנחנו יודעים ש- $\text{DO} = \text{AO} = 10$ ס״מ. שטח כל אחד מהמשולשים יהיה שווה ל- $25 \left(= \frac{5 \cdot 10}{2}\right)$.

נותר לנו לחסר משטח הריבוע את שטחי המשולשים, ונקבל שהשטח הכהה שווה ל-150 סמ״ר $(= 200 - 25 - 25)$.

תשובה (4).

---

7. נתונה חפיסת קלפים ובה 104 קלפים. כמו כן, נתון כי מחלקים את הקלפים בין 5 שחקנים היושבים במעגל, כך שכל אחד בתורו מקבל זוג קלפים עד שלא נותרים קלפים בחבילה. שואלים אותנו מי יקבל את זוג הקלפים **האחרון**.

נתחיל לחלק קלפים לשחקנים לפי הסדר הנתון. שחקן א׳ מקבל שני קלפים, אחריו שחקן ב׳ מקבל שני קלפים, אחריו שחקן ג׳ מקבל שני קלפים, אחריו שחקן ד׳ מקבל שני קלפים, ולבסוף שחקן ה׳ מקבל שני קלפים. כלומר, בתום סיבוב חלוקה אחד מלא יחולקו בסה״כ 10 קלפים מתוך החפיסה.

כיוון שאופן החלוקה אינו משתנה, הרי שניתן להסיק כי לאחר 10 סבבי חלוקה יחולקו בסך הכול 100 $(= 10 \cdot 10)$ קלפים.

נותר לנו לחלק עוד 4 $(= 104 - 100)$ קלפים עד שלא יוותרו עוד קלפים בחפיסה. שחקן א׳ יקבל שני קלפים, ולאחריו שחקן ב׳ יקבל את שני הקלפים האחרונים בחפיסה.

תשובה (2).

---

8. נתון אי-שוויון משולש לפיו $x \cdot y < |x \cdot y| < y$, ומבקשים שנמצא את טווח הערכים בעבור x או y.

נפרק אותו לכמה אי-שוויונות ומהם ננסה להסיק לגבי x ו-y.

נתחיל מאי-השוויון לפיו $|x \cdot y| < y$. כיוון ש-y גדול מביטוי בערך מוחלט, הרי שהוא בהכרח גדול מ-0.

מכאן שתשובות (2) ו-(4) נפסלות.

כדי להכריע בין תשובות (1) ו-(3), באחת מהן x נמצא בין 0 ל-(1-), ובאחרת הוא קטן מ-(1-), נציב דוגמאות מספריות מתאימות ונפסול בעזרתן את אחת התשובות.

אם למשל נציב באי-השוויון $|x \cdot y| < y$ ש-y שווה ל-2 ו-x שווה ל-(2-), נקבל פסוק שקר $\left(|-2 \cdot 2| < 2 \Leftarrow |-4| < 2 \Leftarrow 4 < 2\right)$. לכן התשובה לפיה x קטן מ-(1-) נפסלת.

פסלנו שלוש תשובות, ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה.

תשובה (1).

הסקה מתרשים (שאלות 9-12)

9. שואלים אותנו לאיזו חלקה **לא יכול** להיות גבול משותף עם חלקת תפוחי אדמה, אם ידוע כי שטחה של חלקת תפוחי האדמה גדול מ-200 מ״ר.

על פי הסרטוט יש ארבע חלקות פנויות, אך מתוכן רק שתי חלקות גדולות מ-200 מ״ר שיכולות לשמש לגידול תפוחי אדמה:

החלקה הגובלת בחלקת הפלפלים וחלקת הברוקולי שגודלה 375 מ״ר $\left(=15 \cdot 25 = 10 \cdot 25 + 5 \cdot 25\right)$,

והחלקה הגובלת בחלקות התירס, צנוניות, ברוקולי, גזר וקישואים שגודלה 450 מ״ר $\left(=15 \cdot 30\right)$.

חלקת העגבניות אמנם גובלת גם היא בחלקה ריקה, אך היא **לא יכולה** לשמש לגידול תפוחי אדמה כיוון שהיא קטנה מ-200 מ״ר (גודלה 150 מ״ר בלבד).

תשובה (2).

---

10. נתון שבכל יום דרושה ליחידת שטח של עגבניות השקיה בכמות **כפולה** ביחס ליחידת שטח זהה של תירס, ושואלים אותנו פי כמה גדולה כמות המים היומית הדרושה להשקיית חלקת העגבניות ביחס לזו המשמשת להשקיית חלקת התירס.

תחילה נמצא מה היחס בין גודלה של חלקת העגבניות לזו של חלקת התירס. ניתן לראות כי חלקת העגבניות מורכבת מ-18 $\left(=3 \cdot 6\right)$ יחידות שטח שגודלן 25 $\left(=5 \cdot 5\right)$ מ״ר, ואילו חלקת התירס מורכבת מ-12 $\left(=2 \cdot 6\right)$ יחידות שטח שגודלן 25 $\left(=5 \cdot 5\right)$ מ״ר.

עכשיו נניח שכמות המים בדרושה ליחידת שטח של תירס היא למשל 1 ליטרים. כמות המים הדרושה ליחידת שטח של עגבניות, הגדולה פי 2, תהיה 2 ליטרים. כמות המים היומית ל-18 יחידות שטח של עגבניות תהיה 36 $\left(=2 \cdot 18\right)$ ליטרים, וכמות המים היומית ל-12 יחידות שטח של תירס תהיה 12 $\left(=1 \cdot 12\right)$ ליטרים.

מכאן שהיחס בין כמות המים היומית הדרושה להשקיית חלקת העגבניות ביחס לזו המשמשת להשקיית חלקת התירס הוא 36 ל-12, ולאחר צמצום 3 ל-1.

תשובה (3).

---

11. נתון שחלקה מוגדרת ״יוקרתית״ יותר ככל שהיחס בין מחיר לק״ג לבין שטח החלקה הוא הגבוה ביותר, ושואלים אותנו איזו מהחלקות שבתשובות היא היוקרתית ביותר. נחשב את היחס בעבור כל אחת מהחלקות שבתשובות , ונמצא את היחס הגבוה ביותר.

<u>תשובה (1)</u>: חלקת הגזר. מחיר לק״ג גזר הוא 3 שקלים, וגודל השטח הוא 12 $\left(=3 \cdot 4\right)$ יחידות של 25 מ״ר. היחס יהיה $\frac{1}{4}\left(=\frac{3}{12}\right)$

תשובה (2): חלקת הצנוניות. מחיר לק"ג צנוניות הוא 5 שקלים, וגודל השטח הוא 6 $(=3\cdot 2)$ יחידות של 25 מ"ר. היחס יהיה $\frac{5}{6}$.

תשובה (3): חלקת הקישואים. מחיר לק"ג קישואים הוא 5 שקלים, וגודל השטח הוא 18 $(=3\cdot 6)$ יחידות של 25 מ"ר. היחס יהיה $\frac{5}{18}$.

תשובה (4): חלקת התירס. מחיר לק"ג תירס הוא 8 שקלים, וגודל השטח הוא 12 $(=2\cdot 6)$ יחידות של 25 מ"ר. היחס יהיה $\frac{2}{3}\left(=\frac{8}{12}\right)$.

מבין היחסים שקיבלנו, היחס הגדול ביותר הוא של חלקת הצנוניות $\frac{5}{6}$, ולכן זו התשובה הנכונה.

תשובה (2).

---

12. עלינו למצוא מהו השטח בחלקות הירקות שמבשילים בחורף ש**אינו** מכוסה ביריעה שממדיה 40 מטרים על 30 מטרים.

חלקות הירקות שמבשילים בחורף מסומנות באפור. מדובר בחלקות הברוקולי, הצנוניות והגזר. ננסה לסדר את היריעה כך שתכסה כמה שיותר מחלקות אלו. ניתן לראות כי היריעה יכולה לכסות את שטח הברוקולי והצנוניות יחד, אך כל ניסיון להזיז אותה כך שתכסה גם את חלקת הגזר, יבוא על חשבון חלקת הברוקולי.

כלומר, היריעה תוכל לכסות את חלקות הברוקולי והצנוניות, אך **לא** את חלקת הגזר שגודלה 300 מ"ר $(=3\cdot 5\cdot 4\cdot 5)$.

תשובה (2).

שאלות ובעיות (שאלות 13-20)

13. נתון ביטוי עם שני נעלמים, ומבקשים שנפשט אותו באופן אלגברי.

תחילה נפתח סוגריים, ונקבל $a\cdot\left(\frac{a}{4}+b+\frac{b^2}{a}\right) \Leftarrow \frac{a^2}{4}+ab+b^2$.

בשלב זה ניתן לפתור את השאלה במספר דרכים:

דרך א': אלגברה

נזהה כי את הביטוי שקיבלנו ניתן להציג באמצעות נוסחת הכפל המקוצר הראשונה גם כך: $\left(\frac{a}{2}+b\right)^2$.

<u>הערה</u>: מי שלא מזהה כי מדובר בנוסחת הכפל המקוצר הראשונה יכול לפשט את הביטויים שבתשובות עד שיגיע לביטוי הנתון.

דרך ב': הצבת דוגמה מספרית

נציב למשל $a=2$ ו $b=1$, ונקבל שערכו המספרי של הביטוי שווה ל-4 $\left(=\frac{2^2}{4}+2\cdot 1+1^2\right)$. כעת נציב $a=2$ ו $b=1$ גם בתשובות ונפסול תשובות שערכן המספרי שונה מ-4. תשובות (2) עד (4) נפסלות, ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה.

תשובה (1).

---

14. עלינו למצוא מהו התחום המדויק של x, כאשר ידוע ש-x הוא ממוצע של 3 מספרים לגביהם נתונים לנו טווחים בלבד. נפתור את השאלה באמצעות הצבת דוגמאות מספריות.

נתון ש- $a<-10$, $b<10$ ו- $c>10$. לכן, נציב למשל $a=-11$, $b=9$ ו- $c=11$, ונקבל ש-x שווה ל- 3 $\left(=\frac{-11+9+11}{3}\right)$. כיוון ש- $x=3$ נמצא בכל אחד מהטווחים שבתשובות, לא נוכל לפסול אף תשובה בשלב זה, ונאלץ להציב מספרים נוספים. הפעם נבחר בערכי קיצון לחלק מהנעלמים.

אם נשנה רק את ערכו של a למספר שלילי קיצוני, למשל $(-1,000)$, נקבל ש-x הוא מספר שלילי ששווה בקירוב ל- -333 $\left(=\frac{-1,000+9+11}{3}\right)$, מה שמאפשר לנו לפסול את תשובות (1) ו-(2).

באותו אופן, אם נשנה רק את ערכו של c למספר חיובי קיצוני, למשל 1,000, נקבל ש-x הוא מספר חיובי ששווה בקירוב ל- 333 $\left(=\frac{-11+9+1,000}{3}\right)$, מה שמאפשר לנו לפסול גם את תשובה (3).

כלומר, אף אחד מהטווחים הנתונים הוא אינו הטווח המדויק בעבור x, ולכן הוא יכול להיות כל מספר.

תשובה (4).

---

15. במערכת צירים נתון מעגל שמרכזו בנקודה O. בנוסף, נתונות שתי נקודות על היקף המעגל, ערך ה-x של אחת מהן זהה לערך ה-x של נקודה O, וערך ה-y של האחרת זהה לערך ה-y של נקודה O.

מחברים את שלוש הנקודות ושואלים איזה משולש נוצר.

נפתור את השאלה באמצעות הבנה גיאומטרית. כיוון שלנקודה O ולאחת הנקודות יש את אותו ערך x, הן בהכרח יוצרות קו ישר המקביל לציר ה-y. באותו אופן, כיוון שלנקודה O ולאחת הנקודות יש את אותו ערך y, הן בהכרח יוצרות קו ישר המקביל לציר ה-x. כלומר, מנקודה O יוצא ישר אחד המקביל לציר ה-x, וישר אחר מקביל לציר ה-y. לכן תיווצר זווית שגודלה 90° , והמשולש יהיה משולש ישר זווית.

תשובה (1).

---

16. נתונים לנו שינויים שחלו במחיר ק"ג דובדבנים, ושואלים אותנו מתי לראשונה יהיה מחירם גבוה **ביותר מ-10%** ממחירם ההתחלתי. כיוון שלא נתון לנו המחיר המקורי של הדובדבנים, או כל נתון ממשי אחר, נציב במקומו ערך מספרי כלשהו - 100 ש"ח, ונחשב באיזה יום לראשונה המחיר לק"ג עולה על 110 שקלים $\left(=\frac{110}{100}\cdot 100\right)$.

נתון כי מחיר ק"ג דובדבנים ביום השני שווה ל-75% ממחיר הדובדבנים ביום הראשון. מכאן שביום זה היה מחיר הדובדבנים שווה ל-75 שקלים $\left(=\frac{75}{100}\cdot 100\right)$.

ביום השלישי עלה מחיר הדובדבנים ב-20%, ולכן מחיר ק"ג דובדבנים ביום זה היה 90 שקלים $\left(=\frac{120}{100}\cdot 75=\frac{6}{5}\cdot 75=6\cdot 15\right)$.

ביום הרביעי עלה מחיר הדובדבנים שוב ב-20%, ולכן מחיר ק"ג דובדבנים ביום זה היה 108 שקלים $\left(=\frac{120}{100}\cdot 90=\frac{6}{5}\cdot 90=6\cdot 18\right)$.

המחיר בשלב זה עדיין לא עולה על 110 שקלים, אך ניתן כבר עכשיו לקבוע כי גידול נוסף של 20% יביא את מחיר הדובדבנים למחיר הרצוי. כלומר, ביום חמישי יהיה מחיר הדובדבנים לראשונה גבוה ביותר מ-10% ממחירו ביום הראשון.

תשובה (3).

---

17. נתונה פירמידה שכל פאותיה הן משולשים שווי צלעות. על כל אחת מהפאות מופיע מספר אחד מבין המספרים 1 עד 4, ושואלים מה ההסתברות שסכום התוצאות שיתקבל לאחר הטלת הפירמידה פעמיים באופן אקראי יהיה שווה ל-4.

נבדוק כמה זוגות מספרים יכולים להתקבל מהטלת הפירמידה פעמיים, ולאחר מכן נספור כמה מבין זוגות המספרים ייתנו לנו סכום השווה ל-4.

נתחיל ממספר הזוגות האפשריים. כיוון שיש 4 אפשרויות שונות בהטלה הראשונה, ושוב 4 אפשרויות בהטלת הקובייה השנייה, נקבע כי יש בסה״כ **16** $(=4\cdot 4)$ **זוגות מספרים אפשריים** כשמטילים את הפירמידה פעמיים (1,1 1,2 1,3 1,4 2,1 2,2 2,3 2,4 3,1 3,2 3,3 3,4 4,1 4,2 4,3 4,4).

מתוך זוגות אלה יש רק **3 זוגות מספרים שסכומם שווה ל-4** (1,3 2,2 3,1), ולכן הסיכוי לקבלת סכום 4 בהטלת הפירמידה פעמיים הוא 3 מתוך 16 $\left(\frac{3}{16}\right)$.

תשובה (2).

---

18. נתון מלבן ששטחו 91 סמ״ר. אורכו ורוחבו הם מספרים **שלמים** גדולים מ-1, ושואלים אותנו מה אורכו של המלבן.

ידוע כי שטח המלבן שווה למכפלת אורכו ברוחבו. לכן, נחפש צמדי מספרים שלמים שמכפלתם שווה ל-91, ונגלה כי יש רק שני צמדים אפשריים: 1 ו-91 או 7 ו-13. כיוון שנתון שאורכי הצלעות של המלבן גדולות מ-1, ניתן לקבוע שאורכי צלעותיו הן **בהכרח** 7 ו-13. מכאן שהאורך שווה ל-13 והרוחב ל-7.

תשובה (3).

---

19. ABCD הוא ריבוע שאורך צלעו 2 ס״מ. נתון שנקודה O נמצאת במרכז צלע BC, ושהיא מהווה גם את מרכזו של מעגל כלשהו, לו יש נקודה נוספת על היקף הריבוע. שואלים אותנו מה אורכו **המקסימלי** של רדיוס המעגל.

נזהה כי המעגל הגדול ביותר לו יש נקודה נוספת על היקף הריבוע הוא מעגל שקודקודי הריבוע A ו-B נמצאים על היקפו (ראה סרטוט). הרדיוס של מעגל זה הוא ישר OA, והוא יוצר משולש ישר זווית ABO ששני הניצבים שלו $AB=2$ ו- $BO=1$ נתונים.

נעזר במשפט פיתגורס ונמצא ש-OA שווה ל- $\sqrt{5}$ $1^2+2^2=OA^2 \Rightarrow 5=OA^2 \Rightarrow$.

תשובה (1).

---

20. נתון כי פעולה נקראת ״כפולה״ אם לכל x חיובי מתקיים $\$(\$(x))=x$, או במילים אחרות פעולה שאם נבצע אותה על מספר מסוים, ואז נבצע אותה על התוצאה שקיבלנו, נקבל שוב את המספר ההתחלתי שלנו.

נבדוק את הפעולות שתשובות, עד שנמצא פעולה שמקיימת את הנתון.

דרך א׳: אלגברה

<u>תשובה (1)</u>: $\$(x)=x^{-1}$. לפי פעולה זו יש להעלות את המספר עליו מבצעים את הפעולה בחזקת (1-).

לאחר שנבצע אותה בפעם הראשונה על x נקבל x^{-1}. לאחר שנבצע אותה פעם נוספת, הפעם על x^{-1} נקבל $\left(x^{-1}\right)^{-1}$. נשתמש בחוק לפיו $\left(a^m\right)^n=a^{m\cdot n}$, ונקבל x $\left(x^{(-1)\cdot(-1)}=x^1=\right)$. זו התשובה הנכונה.

דרך ב׳: הצבת דוגמה מספרית

נציב דוגמאות מספריות במטרה לפסול שלוש תשובות.

<u>תשובה (1)</u>: $\$(x) = x^{-1}$. נציב למשל $x = 2$. לאחר שנבצע את הפעולה בפעם הראשונה נקבל $\frac{1}{2}\left(2^{-1} =\right)$. לאחר שנבצע את הפעולה פעם נוספת על המספר החדש שקיבלנו, נקבל $2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.
קיבלנו את המספר המקורי שהצבנו בעבור x, ולכן לא ניתן לפסול את התשובה בשלב זה.

<u>תשובה (2)</u>: $\$(x) = x^{-\frac{1}{2}}$. נציב למשל $x = 4$. לאחר שנבצע את הפעולה בפעם הראשונה נקבל $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\left(2^{-\frac{1}{2}} =\right)$. לאחר שנבצע את הפעולה פעם נוספת על המספר החדש שקיבלנו, נקבל $\sqrt[4]{2}$
$\left(\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{4}} = (2)^{\frac{1}{4}} =\right)$. לא קיבלנו את המספר המקורי שהצבנו בעבור x, ולכן התשובה נפסלת.

<u>תשובה (3)</u>: $\$(x) = \frac{x-1}{x+1}$. נציב למשל $x = 1$. לאחר שנבצע את הפעולה בפעם הראשונה נקבל $0\left(\frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} =\right)$. לאחר שנבצע את הפעולה פעם נוספת על המספר החדש שקיבלנו, נקבל (-1)
$\left(\frac{0-1}{0+1} = \frac{-1}{1} =\right)$. לא קיבלנו את המספר המקורי שהצבנו בעבור x, ולכן התשובה נפסלת.

<u>תשובה (4)</u>: $\$(x) = \frac{1}{2}x^2$. נציב למשל $x = 1$. לאחר שנבצע את הפעולה בפעם הראשונה נקבל $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\cdot 1^2 =\right)$. לאחר שנבצע את הפעולה פעם נוספת על המספר החדש שקיבלנו, נקבל $\frac{1}{8}$
$\left(\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^2 =\right)$. לא קיבלנו את המספר המקורי שהצבנו בעבור x, ולכן התשובה נפסלת.

פסלנו שלוש תשובות, ולכן התשובה הנותרת בהכרח נכונה.

תשובה (1).