דף עבודה — פרק 7: בעיות מילוליות ריבועיות

מסיפור אל משוואה ריבועית - ואיך פוסלים את הפתרון שאינו מתאים

שם: ..... כיתה: ..... תאריך: .....

מסלול העבודה: בוחרים נעלם אחד, מביעים בעזרתו את שאר הגדלים, בונים משוואה מהתנאי שבסיפור, מסדרים אותה לצורה $ax^2 + bx + c = 0$ ופותרים בפירוק לגורמים או בנוסחת השורשים. בסוף — ותמיד — בודקים את שני הפתרונות מול הסיפור, פוסלים במפורש את זה שאינו מתאים (אורך שלילי, מספר שאינו טבעי), וכותבים תשובה מילולית עם יחידות מידה. שימו לב: שביל או מסגרת מתווספים משני צדדיה של כל מידה.

שאלה 1 — מלבן ראשון קל

אורכו של מלבן גדול מרוחבו בסנטימטר אחד ושטחו $12\ cm^2$. סמנו את הרוחב x, כתבו משוואה ופתרו.

המידות: _____

שאלה 2 — שני מספרים עוקבים קל

מכפלת שני מספרים טבעיים עוקבים היא 42. מצאו אותם.

המספרים: _____

שאלה 3 — צלע הריבוע קל

שטחו של ריבוע הוא $81\ cm^2$. פתרו את המשוואה $a^2 = 81$ ורשמו איזה פתרון נפסל ומדוע.

.....

.....

שאלה 4 — אורך כפול מהרוחב קל

אורכו של מלבן גדול פי 2 מרוחבו ושטחו $50\ m^2$. מצאו את מידותיו.

.....

.....

שאלה 5 — איזה פתרון נפסל קל

בבעיה על רוחב של חדר התקבלו הפתרונות $x = 6$ ו-$x = -11$. איזה פתרון מתאים, איזה נפסל, ומה הנימוק?

שאלה 6 — ערוגה מלבנית בינוני

אורכה של ערוגה גדול מרוחבה ב-5 מטרים ושטחה $36\ m^2$. מצאו את מידותיה ופסלו במפורש את הפתרון שאינו מתאים.

שאלה 7 — סכום ריבועים בינוני

סכום הריבועים של שני מספרים טבעיים עוקבים הוא 85. מצאו אותם.

שאלה 8 — שני זוגיים עוקבים בינוני

מכפלת שני מספרים זוגיים טבעיים עוקבים היא 168. מצאו אותם.

שאלה 9 — ריבוע שהוגדל בינוני

הגדילו את צלעו של ריבוע ב-4 סנטימטרים ושטחו החדש הוא $81\ cm^2$. מהי הצלע המקורית?

שאלה 10 — שטח משולש ישר-זווית בינוני

במשולש ישר-זווית ניצב אחד גדול מהשני ב-2 סנטימטרים ושטח המשולש $24\ cm^2$. מצאו את הניצבים.

שאלה 11 — בעיית גיל

בינוני

מכפלת גילו של אורי היום בגילו בעוד 5 שנים היא 84. בן כמה אורי היום?

שאלה 12 — מסגרת לתמונה

מאתגר

תמונה שמידותיה 12 × 8 סנטימטרים מוקפת מסגרת ברוחב אחיד, ושטח התמונה עם המסגרת הוא $192\ cm^2$. מהו רוחב המסגרת? זכרו: המסגרת מתווספת משני צדדיה של כל מידה.

שאלה 13 — שביל סביב גינה

מאתגר

גינה מלבנית שמידותיה 9 × 15 מטרים מוקפת שביל ברוחב אחיד, והשטח הכולל הוא $187\ m^2$. מהו רוחב השביל?

שאלה 14 — כיסאות באולם

מאתגר

באולם מספר השורות גדול ב-3 ממספר הכיסאות שבכל שורה, ובסך הכול יש 130 כיסאות. כמה שורות יש וכמה כיסאות בכל שורה?

שאלה 15 — אתגר: משפט פיתגורס פוגש משוואה ריבועית מאתגר

במשולש ישר-זווית ניצב אחד גדול מהשני ב-7 סנטימטרים והיתר הוא 13 סנטימטרים. מצאו את הניצבים.

© כל הזכויות שמורות ליאיר כהנא

🔑 דף פתרונות למורה — פרק 7: בעיות מילוליות ריבועיות

לא לחלוקה לתלמידים

שאלה 1. $x(x + 1) = 12$ ולכן $x^2 + x - 12 = 0$; $x = 3$ או $x = -4$. הפתרון $x = -4$ נפסל (רוחב שלילי). המידות: 4 × 3 סנטימטרים

שאלה 2. $n(n + 1) = 42$ ולכן $n^2 + n - 42 = 0$; $n = 6$ או $n = -7$. הפתרון השלילי נפסל (נדרשו טבעיים). המספרים: 6 ו-7

שאלה 3. $a = 9$ או $a = -9$. הפתרון $a = -9$ נפסל כי אורך צלע אינו יכול להיות שלילי. הצלע: 9 cm

שאלה 4. $x \cdot 2x = 50$ ולכן $x^2 = 25$; $x = 5$ או $x = -5$. השלילי נפסל. המידות: 10 × 5 מטרים

שאלה 5. $x = 6$ מתאים; $x = -11$ נפסל, כי רוחב של חדר אינו יכול להיות שלילי

שאלה 6. $x(x + 5) = 36$ ולכן $x^2 + 5x - 36 = 0$, $\Delta = 169$; $x = 4$ או $x = -9$. השלילי נפסל. המידות: 9 × 4 מטרים, ובבדיקה $4 \cdot 9 = 36$

שאלה 7. $n^2 + (n + 1)^2 = 85$ ולכן $n^2 + n - 42 = 0$; $n = 6$ או $n = -7$. השלילי נפסל. המספרים: 6 ו-7, ובבדיקה $36 + 49 = 85$

שאלה 8. $n(n + 2) = 168$ ולכן $n^2 + 2n - 168 = 0$, $\Delta = 676$; $n = 12$ או $n = -14$. השלילי נפסל. המספרים: 12 ו-14

שאלה 9. $(a + 4)^2 = 81$ ולכן $a^2 + 8a - 65 = 0$, $\Delta = 324$; $a = 5$ או $a = -13$. השלילי נפסל. הצלע המקורית: 5 cm

שאלה 10. $x(x + 2) / 2 = 24$ ולכן $x^2 + 2x - 48 = 0$, $\Delta = 196$; $x = 6$ או $x = -8$. השלילי נפסל. הניצבים: 6 ו-8 סנטימטרים

שאלה 11. $x(x + 5) = 84$ ולכן $x^2 + 5x - 84 = 0$, $\Delta = 361$; $x = 7$ או $x = -12$. השלילי נפסל (גיל אינו שלילי). אורי בן 7, ובבדיקה $7 \cdot 12 = 84$

שאלה 12. $(8 + 2x)(12 + 2x) = 192$ ולכן $x^2 + 10x - 24 = 0$, $\Delta = 196$; $x = 2$ או $x = -12$. השלילי נפסל. רוחב המסגרת 2 cm, ובבדיקה $12 \cdot 16 = 192$

שאלה 13. $(15 + 2x)(9 + 2x) = 187$ ולכן $x^2 + 12x - 13 = 0$, $\Delta = 196$; $x = 1$ או $x = -13$. השלילי נפסל. רוחב השביל 1 m, ובבדיקה $17 \cdot 11 = 187$

שאלה 14. $c(c + 3) = 130$ ולכן $c^2 + 3c - 130 = 0$, $\Delta = 529$; $c = 10$ או $c = -13$. השלילי נפסל. 10 כיסאות בשורה ו-13 שורות, ובבדיקה $10 \cdot 13 = 130$

שאלה 15. $x^2 + (x + 7)^2 = 169$ ולכן $x^2 + 7x - 60 = 0$, $\Delta = 289$; $x = 5$ או $x = -12$. השלילי נפסל. הניצבים 5 ו-12, ובבדיקה $25 + 144 = 169$

© כל הזכויות שמורות ליאיר כהנא