



האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ג' שלב ב, שנת תשפ"ג

1. ביער קסום יש 40 ציפורים מ-3 סוגים: דרורים, יונים וינשופים. כמות הדרורים גדולה ב-4 מכמות היונים. כמות היונים גדולה ב-3 מכמות הינשופים.

כמה דרורים יש ביער הקסום?

תשובה. 17.

פתרון. כמות הדרורים שווה לכמות היונים ועוד 4, וכמות הינשופים שווה לכמות היונים פחות 3. לכן הכמות הכוללת של כל הציפורים שווה לשלוש פעמים כמות היונים ועוד 4 פחות 3. כלומר שלוש פעמים כמות היונים ועוד 1 שווה ל-40. זאת אומרת ש-39 גול פי 3 מכמות היונים, כלומר יש

$$13 = \frac{39}{3} \text{ יונים. כמות הדרורים גדולה ב-4 וזה } 13 + 4 = 17.$$

2. נתון מספר תלת ספרתי שאף ספרה שלו לא 0. אם נמחק ממנו את ספרת המאות, המספר שיישאר יתחלק ב-7. אם נמחק את ספרת העשרות, המספר יתחלק ב-13. אם נמחק את ספרת היחידות, המספר יתחלק ב-5. מהו המספר?

תשובה. 256.

פתרון. המספר מתחלק ב-5 אם הספרה הימנית שלו היא 0 או 5. אבל נתון שספרות המספר שונות מ-0, לכן ספרת העשרות של המספר המקורי היא 5 (כי היא ספרת האחדות במספר שמתקבל כשמוחקים את מספר האחדות).

כאשר מוחקים את ספרת המאות, צריך להתקבל מספר דו-ספרתי שהספרה השמאלית שלו היא 5 והוא מתחלק ב-7, שזה רק 56.

אם נמחק את הספרה האמצעית, מתקבל מספר שמתחלק ב-13 והספרה הימנית היא 6. מספר דו-ספרתי כזה הוא בהכרח 26.

לכן המספר התלת-ספרתי הוא 256.

3. בתרגיל החיבור הבא, מסמל  מסמל ספרה ו- מסמל ספרה אחרת.

$$\begin{array}{c} \text{cat} + \text{cat} \\ \text{rabbit} + \text{rabbit} \end{array} = \begin{array}{c} \text{rabbit} \\ \text{cat} \end{array}$$

מהו המספר   ?

תשובה. 54.

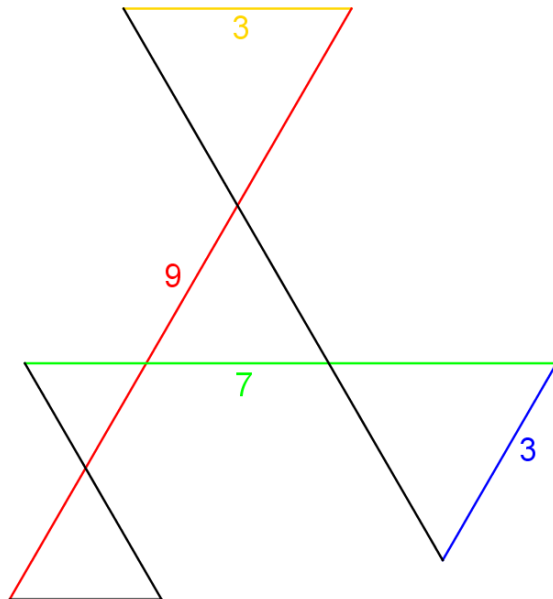


האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ג'
שלב ב, שנת תשפ"ג

פתרון. כשמסתכלים על ספרת היחידות נראה ש- $\text{🐱} + \text{🐰} + \text{🐰} = \text{🐱}$. זה יכול לקרות כאשר 🐰 הוא 0 או 5, אבל לא יכול להיות ש-0 היא הספרה השמאלית של מספר דו-ספרתי. לכן 🐰 שווה ל-5.

אז באגף שמאל כשמסכמים את 🐰 פעמיים מקבלים 10, ולכן ספרת העשרות היא 🐱 ועוד 1, ולפי אגף ימין צריך לצאת 🐰 בספרת העשרות, שזה 5. לכן 🐱 שווה ל-4.

4. כל המשולשים בצירור שווי צלעות. חשבו את היקף הצורה.



תשובה. 36.

פתרון. בשאלה יש שני נתונים לא נחוצים, אורך הצלע הצהובה ואורך הצלע הירוקה. הצורה בעצם מורכבת ממשולש עם צלע כחולה ו-4 משולשים שסכום הצלעות שלהם שווה לקטע האדום. היקף המשולש עם צלע כחולה גדול פי 3 מהצלע הכחולה שלו, והיקף המשולשים האחרים גדול פי 3 מכל צלע שלהם. לכן ההיקף הכולל של כל הצורה שווה ל-3 כפול הסכום של אורך הקטע הכחול ואורך הקטע האדום, כלומר $3 \cdot (3 + 9) = 3 \cdot 12 = 36$.



האולימפיאדה הארצית במתמטיקה לכיתות ג' שלב ב, שנת תשפ"ג

5. לדני יש צורות מקרטון: משולש, ריבוע, מחומש, משושה, משובע, מתומן.
הוא רושם על הצורות מספרים: 3, 4, 5, 6, 7, 8, כך שכל מספר שונה ממספר הצלעות של הצורה עליה הוא כתוב (כלומר, על המשולש לא כתוב 3, על הריבוע לא כתוב 4, וכו')
ידוע שהמספר שכתוב על המשולש קטן יותר מהמספר שכתוב על המשובע.
בנוסף ידוע שהמספר שכתוב על הריבוע שווה לסכום המספרים שכתובים על המחומש והמשובע.
איזה מספר כתוב על המשושה?

תשובה. 7.

פתרון. אם מספר מהרשימה הוא סכום של שני מספרים מהרשימה, אז הוא 7 או 8 (הרי הסכום הוא לפחות $3+4$). כל אחד מהמחוברים הוא 3, 4 או 5 הרי 6 פלוס כל דבר כבר גדול מ-8. בפרט, המספר שכתוב על המשובע הוא לכל היותר 5.

מספר שכתוב על המשולש הוא לפחות 4, ונתון שעל משובע רשום מספר גדול יותר, לכן על המשובע רשום 5 ועל המשולש רשום 4.

המספר על הריבוע שווה למספר על המחומש ועוד 5 ולכן על הריבוע רשום 8 ועל המחומש רשום 3.
עוד לא השתמשנו במספרים 6 ו-7 והצורות שעוד לא ביררנו את המספרים עליהן הן משושה ומתומן, נזכור שעל המשושה לא רשום 6 ולכן על המשושה חייב להיות רשום 7 (ועל המתומן 6).

6. תלמידי כיתה ג' מתכננים לצאת לטיול של 3 ימים. כל יום התלמידים יכולים לעבור 10 קילומטרים, 20 קילומטרים או לנוח. סך הכל התלמידים רוצים לעבור 40 קילומטרים. בכמה דרכים שונות ניתן לתכנן את הטיול?

תשובה. 6.

פתרון. אם יש יום שבו נחים, בשני הימים האחרים צריכים לעבור 20 קילומטרים. יש 3 אפשרויות כאלו (תלוי באיזה יום נחים).

אם אין יום שבו נחים, אז בכל יום עוברים לפחות 10 ק"מ, וזה כבר נותן 30 ק"מ. אבל באחד הימים עוברים 10 ק"מ נוספים, ויש 3 דרכים לבחור כזה יום.

בסה"כ יש $3+3=6$ אפשרויות.