

סכום ספרות וסכום ספרות סופי

- 1 א. מצאו את סכום הספרות של כל אחד מהמספרים שלפניכם.
 אם סכום הספרות שהתקבל הוא גם מספר רב־ספרתי,
 חשבו שוב את סכום הספרות שלו, וכן הלאה עד שיתקבל מספר חד־ספרתי.
- 1 227232 2 6253 3 345

דוגמה

נתון המספר 4671. סכום ספרותיו: $4 + 6 + 7 + 1 = 18$
 18 הוא מספר דו־ספרתי, לכן נמשיך ונחשב את סכום ספרותיו: $1 + 8 = 9$
 קיבלנו מספר חד־ספרתי.
 מספר חד־ספרתי כזה נקרא **סכום הספרות הסופי** של המספר הנתון.

- ב. מצאו את סכום הספרות הסופי של כל אחד מהמספרים.
- 1 9933 2 123456789

- 2 בכל סעיף כתבו שתי דוגמאות המקיימות את התנאי הנתון
 או הסבירו מדוע התנאי אינו יכול להתקיים.
- א. סכום הספרות הסופי של מספר הוא 5.
 ב. סכום הספרות הסופי של מספר הוא 1.
 ג. סכום הספרות הסופי של מספר הוא 0.
 ד. סכום הספרות הסופי של מספר הוא 12.

- 3 בכל סעיף כתבו אם התנאי הנתון ייתכן. נמקו.
- א. סכום הספרות הסופי של מספר דו־ספרתי גדול מסכום הספרות הסופי של מספר חמש־ספרתי.
 ב. סכום הספרות הסופי של מספר גדול מהמספר עצמו.
 ג. סכום הספרות הסופי של מספר קטן פי 2 מהמספר עצמו.
 ד. סכום הספרות הסופי של מספר קטן פי 2 מסכום הספרות של המספר.
 ה. סכומי הספרות הסופיים של שני מספרים דו־ספרתיים שווים זה לזה, אך מספר אחד
 גדול פי 2 מהמספר האחר.

התחלקות וסכום הספרות – מה הקשר?

4

- א. אילו מהמספרים שלפניכם מתחלקים ב־9?
- ב. כתבו חמישה מספרים רב־ספרתיים המתחלקים ב־9. בדקו. 25704 , 22361 , 990099
- ג. המספר 42156 מתחלק ב־9. בדקו. כתבו מספר חמש־ספרתי אחר המורכב מאותן ספרות ובדקו אם הוא מתחלק ב־9. נמקו!
- האם יש עוד מספרים המורכבים מאותן ספרות שמתחלקים ב־9? כמה?
- ד. המספר 42156 מתחלק ב־2, ב־3 וב־6. הסבירו מדוע.
- האם כל המספרים הנוספים שכתבתם בסעיף ג מתחלקים גם הם ב־2, ב־3 וב־6? הסבירו.
- ה. בסעיף זה תרכיבו מספרים מהספרות של המספר 42156 או מחלקן. מותר להשתמש באותה ספרה יותר מפעם אחת.
- 1 כיצד אפשר להרכיב מספרות אלו מספרים המתחלקים ב־3?
 - 2 כיצד אפשר להרכיב מספרות אלו מספרים המתחלקים ב־6?

5

- כתבו מספרים רב־ספרתיים שונים והשלימו את הטבלה. נסו להעלות השערות לפי הטבלה. נמקו.

צואנה					
				57423	מספר רב־ספרתי a
				21	סכום הספרות של a
				3	סכום הספרות הסופי של a
				3	שארית החילוק ב־9 של a

6

- א. כתבו מספר רב־ספרתי שאחת מספרותיו היא 9.
- ב. חשבו את סכום הספרות הסופי.
- ג. כתבו את המספר ללא הספרה 9.
- ד. חשבו את סכום הספרות הסופי של המספר החדש.
- 1 האם סכום הספרות השתנה?
 - 2 האם סכום הספרות הסופי השתנה?
 - 3 נסו להסביר את התוצאות שקיבלתם.
 - 4 נסחו מסקנה.
 - 5 האם כאשר מוחקים ספרה השונה מ־9, סכום הספרות הסופי משתנה? בדקו והסבירו.

7

- לפניכם רשימת טענות. כתבו **נכון** או **לא נכון**. נמקו את תשובותיכם. אם הטענה אינה נכונה, כתבו דוגמה נגדית.
- א. אם סכום הספרות הסופי של מספר הוא 9, אז המספר מתחלק ב־9.
- ב. אם סכום הספרות של מספר הוא 9, אז המספר מתחלק ב־9.
- ג. כל מספר המתחלק ב־9 סכום הספרות שלו הוא 9.
- ד. כל מספר המתחלק ב־9 סכום הספרות הסופי שלו הוא 9.

קסמים של 9

8

- יוחאי ודנה משחקים בקסמים. נסו לפענח את הקסמים והפעילו אותם על חבריכם.
- א. **קסם "נחשו את סכום הספרות"**
- יוחאי אומר לדנה:

- רשמי מספר דו־ספרתי.
- הפכי את סדר הספרות של המספר.
- חסרי את המספר הקטן מהמספר הגדול.
- חשבי את סכום הספרות של ההפרש.
- קיבלת 9!

ב. שני קסמים "נחשו ספרה מחוקה"

1 דנה אומרת ליוחאי:

- רשום מספר רב־ספרתי.
- כפול אותו ב־27.
- חבר 63.
- מחק ספרה כלשהי.
- קרא את הספרות שנותרו בסדר חופשי.
- אני יכולה לנחש את הספרה שנמחקה!

2 יוחאי אומר לדנה:

- רשמי מספר רב־ספרתי בעל ספרות שונות.
- רשמי מספר אחר בעל אותן ספרות.
- חסרי את המספר הקטן מהמספר הגדול.
- מחקי ספרה כלשהי.
- קראי את הספרות שנותרו בסדר חופשי.
- אני יכול לנחש את הספרה שנמחקה!

צוּאָה

$$41$$

$$14$$

$$41 - 14 = 27$$

$$2 + 7 = 9$$

צוּאָה

$$572$$

$$572 \times 27 = 15,444$$

$$15,444 + 63 = 15,507$$

$$1507$$

$$7, 5, 1, 0$$

$$5$$

צוּאָה

$$3571$$

$$5173$$

$$5173 - 3571 = 1602$$

$$1602$$

$$2, 1, 0$$

$$6$$

המשך

ג. קסם "נחשו את מספר הנעליים"

דנה אומרת ליוחאי:

- רשום את מידת הנעליים שלך.
- חָבַר 72.
- כפול ב-19.
- חשב את סכום הספרות במספר שהתקבל.
- אני יכולה לנחש את מידת הנעליים שלך!

ד. הציעו קסם משלכם המתבסס על סימן ההתחלקות ב-9.

39

$$39 + 72 = 111$$

$$19 \times 111 = 2109$$

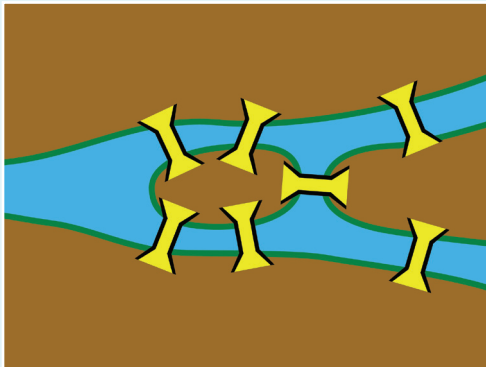
$$2 + 1 + 0 + 9 = 12$$

39

זוֹאֵה

חִיבָה

הגשרים של קניגסברג



העיר קניגסברג בפרוסיה (היום קלינינגרד ברוסיה) שכנה על גדות נהר. בנהר היו שני איים גדולים אשר חוברו ליבשה וכן זה לזה באמצעות שבעה גשרים (ראו איור). כשביקר בעיר המתמטיקאי לאונרד אוילר, חשקה נפשו לטייל בעיר במסלול כזה שיעבור על כל אחד מהגשרים בדיוק פעם אחת. ניסה אוילר לתכנן את מסלול הטיול שלו, אך במהרה הגיע למסקנה כי לא ניתן לתכנן מסלול כזה. שערו מדוע הגיע אוילר למסקנה זאת. האם הוא צדק? אם כן, נמקו. אם לא, הראו מסלול אפשרי שמקיים את הדרישה.

היצעתם? הפתרון של אוילר לבעיית הגשרים של קניגסברג היווה את היסוד לתורה מתמטית חדשה - תורת הגרפים. היום יש לתורה זו שימושים מעשיים רבים בפיזיקה, בביולוגיה ובתורת המידע.