

## תרגיל ספרות ומספרים

1. מצאו את הספרות החסרות של המספר  $123456***$  בהינתן שהוא מתחלק ב-7, ב-11 וב-13.
2. נסמן ב- $\sigma(n)$  את סכום הספרות של  $n$  ברישום עשרוני. מצאו את כל המספרים הדו-ספרתיים עבורם  $\sigma(n^2) = (\sigma(n))^2$ .
3. מצאו את הספרות החסרות:  $n^2 = 123456****$ .
4. באיזו חזקת 2 מרבית מתחלק המספר  $10^{20} - 2^{20}$  ?
5. מספרים טבעיים A ו-B רשומים באמצעות אותן ספרות אבל בסדר שונה, כך ש- $A + B = 10^{10}$ . מצאו את כל האפשרויות עבור הספרה הימנית ביותר של A.
6. בסדרה אינסופית של מספרים טבעיים, כל איבר (חוץ מהראשון) מתקבל כאשר מוסיפים לקודם את אחת הספרות שלו ששונה מ-0. הוכיחו שבסדרה יופיע מספר זוגי.
7. עבור איזה  $n$  שלם חיובי קטן ביותר  $1 + 2 + 3 + \dots + n$  מתחלק ב-1000?
8. נתונות  $m$  משקולות, בעלות משקלים 1, 2, 3, ...,  $m$ . עבור איזה  $m$  קטן ביותר ניתן לחלק את המשקולות ל-100 קבוצות, שבכל הקבוצות סכום המשקולות זהה?
9. מצאו מספר שלם חיובי  $N$  קטן ביותר, כך שברישום העשרוני של  $N \cdot 999999999$  כל הספרות הן אחדות.
10. הראו שקיים מספר 100-ספרתי, שכל ספרה בו היא 4 או 8, והוא מתחלק ב- $4^{51}$ .
11. הראו שקיים מספר 100-ספרתי, שכל ספרה בו היא 0, 1, 8 או 9, והוא מתחלק ב- $3^{60} + 1$ .

**בתאבון!**