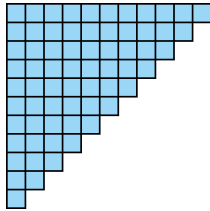


כמה?

1. נתון לוח שחמט 8×8 . רוצים לכתוב בכל משבצת מספר שלם מ-1 עד 64 (לא בהכרח שונים), כך שסכום המספרים בכל שורה ובכל עמודה יתחלק ב-16. כמה דרכים יש לעשות זאת?

2. סדרה של אפסים ואחדים נקראת אי-זוגתית, אם כל הרצפים של אותה ספרה הם באורך אי זוגי (לדוגמא, הסדרה 1000111110 היא אי-זוגתית). כמה סדרות אי-זוגתיות יש באורך n ?



3. כמה מלבנים יש בצורת המדרגה שבציור? כמה מתוכם הם ריבועים?

4. נתון מצולע משוכלל בעל 49 צלעות. כמה משולשים חדי-זוויות קיימים שבהם כל שלושת הקודקודים הם קודקודי המצולע?

5. מספר 10-ספרתי נקרא מעניין אם כל ספרותיו שונות, והוא מתחלק ב-11111. כמה מספרים מעניינים יש?

6. כמה מספרים שונים ניתן להציג בתור $x = \pm 1 \pm 2 \pm 3 \pm \dots \pm 107$?

7. רישום 'חשרוני' של מספר הוא הצגה שלו כסכום חזקות 10, בלי חשיבות לסדר, כך שכל מחובר מופיע לכל היותר 10 פעמים. כמה רישומים חשרוניים שונים יש למספר $n = 2019201920192019 \dots 2019$ (למספר זה יש 400 ספרות)?

8. בכיתה יש 50 ילדים. חלק מהזוגות חברים, וחלק אויבים, כך שלכל ילד יש 25 אויבים ו-24 חברים. שלשת ילדים נקראת אחידה אם שלושתם חברים זה של זה, או שלושתם אויבים זה של זה. כמה שלשות אחידות יש בכיתה?

9. נתונות n משקולות במשקלים $1, 2, 4, 8, \dots, 2^{n-1}$, ומאזניים. נתבונן בתהליכים בהם אנחנו שמים את כל המשקולות על המאזניים אחת אחרי השנייה: כלומר, בכל פעם בוחרים משקולת כלשהי שעוד לא על המאזניים, ומניחים אותה על אחת הכפות לבחירתנו. בכמה מן התהליכים האלה, הכף הימנית לעולם אינה כבדה יותר מן הכף השמאלית?

10. יהי $p \geq 3$ ראשוני. סדרה (a_1, a_2, \dots, a_p) של שלמים תיקרא טובה אם:

- $0 \leq a_i \leq p - 1$ לכל i ;
- הסכום $a_1 + a_2 + \dots + a_p$ לא מתחלק ב- p ;
- הסכום $a_1 a_2 + a_2 a_3 + \dots + a_p a_1$ מתחלק ב- p .

כמה סדרות טובות יש?

בתיאבון!