

(۱) تمام اعداد  $n$  رقمی را در نظر بگیرید که هر کدام از رقم های آنها از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  انتخاب شده اند، به طوری که رقم ۳ سمت راست رقم ۴ قرار نمی گیرد. برای مثال، به ازای  $n=4$  اعداد  $123314$  و  $134224$  دارای این خاصیت اند در حالی که  $1142234$  این خاصیت را ندارند. اگر  $a_n$  تعداد اعداد  $n$  رقمی با این خاصیت باشد، کدام گزینه به ازای هر  $n \in \mathbb{N} \cup \{0\}$  صحیح است؟

(۲) تعداد زیرمجموعه های مجموعه  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$  که در هیچ یک از آنها دو عدد متوالی وجود نداشته باشد، چند تا است.

(۳) می خواهیم ده عدد سکه را طوری در یک ردیف قرار دهیم که هیچ دو سکه ی مجاوری به رو نباشند. به چند صورت این کار امکان پذیر است؟

(۴)  $N$  خط راست صفحه را به چند ناحیه تقسیم میکنند، به شرطی که هیچ دو تایی از آنها موازی نباشند و هیچ سه تایی از آنها از یک نقطه نگذرند؟

(۵) به چند طریق می توان یک جدول  $5 \times 2$  را با موزاییک های  $1 \times 1$  و  $2 \times 1$  فرش کرد؟

(۶) فرض کنید  $f_m$  تعداد روش های پر کردن یک مستطیل  $m \times 3$  با استفاده از کاشی های به صورت



باشد. کدام گزینه در مورد  $f_m$  صحیح است؟ ( $m \geq 3$ )