



۱/۵	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید: $(n \in \mathbb{N})$	۱
	$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{n^2} \leq \frac{2n}{n+1}$	
۱/۵	اگر $v_{n+1} = 3v_n - 2v_{n-1}$ ، $v_1 = 3$ ، $v_2 = 2$ ، آنگاه به کمک استقرای ریاضی ثابت کنید:	۲
	$v_n = 2^n + 1$	
۲	فرض کنید a و b دو عدد حقیقی دلخواه باشند به ازای هر عدد حقیقی x ثابت کنید:	۳
	$ a \sin x + b \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2}$	
۱/۵	اگر n^2 بر ۳ بخش پذیر باشد ثابت کنید n نیز بر ۳ بخش پذیر است.	۴
۱	آیا مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. چرا؟	۵
۲	از بین مجموعه اعداد $A = \{1, 2, 3, \dots, 2n\}$ به تعداد $n+1$ عدد به دلخواه انتخاب می‌کنیم. ثابت کنید حداقل دو عدد وجود دارد که مجموع آن‌ها برابر $2n+1$ باشد.	۶
۱	در یک جعبه مهره‌هایی از ۱۰ رنگ مختلف وجود دارند. حداقل چند مهره از جعبه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم در بین آن‌ها حداقل دو مهره‌ی هم رنگ وجود دارد؟	۷
۱/۵	اگر $A_i = [-i, 4-i]$ و $i \in \{1, 2, 3, 4\}$ دو مجموعه $\bigcup_{i=1}^4 A_i$ و $\bigcap_{i=1}^4 A_i$ را مشخص کنید:	۸
۲/۵	به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید:	۹
	الف) $(A \cup B) \Delta C = (A - C) \cup (B - C) \cup [(C - B) - A]$	
	ب) $A \cup (A \cap C) = A$	
۲	اگر $(A \cap B) = (A \cap C)$ و $(A \cup B) = (A \cup C)$ آنگاه ثابت کنید $B = C$	۱۰
۲	اگر داشته باشیم $A' \cup (B - A) = [(A' \cup B') \cup [(A \cap B)' \cap C]]$ آنگاه ثابت کنید A زیر مجموعه B می‌باشد	۱۱
۱/۵	فرض کنید A و B دو مجموعه‌ی دلخواه باشند. ثابت کنید $A \subseteq B$ اگر و تنها اگر $P(A) \subseteq P(B)$	۱۲
	موفق باشید	