

ردیف	سوالات	بارم
۱	با استقرای ریاضی بر n ثابت کنید. $(n \in \mathbb{N})$ $4 + 9 + 14 + \dots + (5n - 1) = \frac{n(5n + 3)}{2}$	۲
۲	الف) با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی n ، $4^{2n} - 1$ بر ۵ بخشپذیر است. ب) برای هر عدد طبیعی n به کمک استقرای ریاضی درستی رابطه ی زیر را ثابت نمایید. $(1 + \sqrt{2})^n \geq 1 + \sqrt{2}n$	۲/۲۵
۳	به کمک استدلال استثنایی ثابت کنید برای هر $n \in \mathbb{N}$ عبارت $n(n+1)(n+2)(n+3) + 1$ مربع کامل است.	۱/۵
۴	اگر $\sqrt{3}$ عددی گنگ و q گویا باشد به کمک استدلال برهان فلف ثابت کنید $\sqrt[3]{2q + \sqrt{3}}$ عددی گنگ است.	۱/۵
۵	اگر $xy > 0$ ، ثابت نمایید $(\sqrt{x} + \sqrt{y})\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}}\right) \geq 4$	۱/۵
۶	برای آنکه در یک کلاس دست کم سه دانش آموز باشند که در یکی از ماه های سال متولد شده باشند این کلاس حداقل چند دانش آموز بایستی داشته باشد.	۱
۷	اگر ۱۰۰۰ نفر در مراسمی حضور داشته باشند حداقل چند نفرشان هم جنس بوده و در یک ماه از سال متولد شده و همچنین شماره شناسنامه آنها رقم یکان یکسانی دارد؟	۱/۲۵
۸	اگر ۶ عضو از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ در اختیار داشته باشیم ثابت کنید حداقل دو عدد در میان آنها وجود دارد که تفاضل آنها برابر ۵ می باشد.	۱
۹	در صورتیکه داشته باشیم $\{4, 5, 1, 2, 3\} \subset X \subset \{1, 2\}$ ، چند عضو برای X می توان تعریف نمود؟ $1(4) \quad 7(3) \quad 6(2) \quad 5(1)$	۰/۷۵
۱۰	مجموعه $\{\{3, 2\}, \{2\}, \{3, 2\}\}$ دارای چند زیر مجموعه ی شامل عضو $\{2\}$ میباشد؟ (برست آورید)	۰/۷۵
۱۱	اگر $n \in \mathbb{N}$ و A_n بازه ای بصورت $((-1)^n, 3n)$ باشد چند عدد صحیح به مجموعه ی $\bigcup_{i=1}^4 A_i$ تعلق میگیرد؟	۱
۱۲	اگر $A_n = \left[\frac{1}{n} - 2, n^2\right]$ باشد حاصل $\bigcup_{i=1}^4 A_i - \bigcap_{i=1}^4 A_i$ را بیابید.	۱/۵
۱۳	اگر $A \subset B$ باشد حاصل $(A \cap (A \cup B)) \cap (B - A)$ برابر چه مجموعه ایست؟	۱/۲۵
۱۴	به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A \cap B) - (B \cap C) = (A - B') - C$	۱/۲۵
۱۵	اگر $ A = 14$ ، $ B = 17$ ، $ A \cap B = 5$ باشند مجموعه $A \Delta B$ دارای چند عضو میباشد؟	۰/۷۵
۱۶	حاصل عبارت $(A \Delta A') \cap (A \Delta \emptyset)$ کدام گزینه میباشد؟ $A(4) \quad \emptyset(3) \quad U(2) \quad A(1)$	۰/۷۵
	جمع بارم	۲۰