

نام و نام خانوادگی: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه رشته: سوم ریاضی نوبت امتحان: اول-دی ۹۴		بسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۸ دبیرستان احمدی روشن نام درس: جبر و احتمال نام دبیر: قربانی
ردیف	سوالات	بارم	
۱	جای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) استدلال ..... روش نتیجه گیری کلی با استفاده از حقایقی که درستی آنها را پذیرفته ایم. ب) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه حاصل $A - B$ برابر ..... است.	۱	
۲	کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است. برای عبارت نادرست مثال نقض بیاورید. الف) برای هر عدد طبیعی مانند $n$ می توان گفت: $(\sqrt{6})^n > n!$ ب) مکعب هر عدد حقیقی منفی کوچکتر مساوی خود عدد است.	۲	
۳	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید برای هر $n \in \mathcal{N}$ داریم: $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$	۱/۵	
۴	اگر $a, b \in \mathcal{R}$ باشد، آنگاه به کمک اثبات بازگشتی ثابت کنید: $a^2 + b^2 \geq 2(b-1)$	۱/۵	
۵	هر زیر مجموعه $n$ عضوی از $S = \{3, 4, 5, \dots, 12, 13\}$ حداقل دو عضو دارد که مجموعشان برابر ۱۶ است. کمترین مقدار $n$ را مشخص کنید.	۱/۵	
۶	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر $x$ گویا و $y$ گنگ باشد، آنگاه $x + y$ گنگ است.	۱/۵	
۷	به کمک استدلال استنتاجی نشان دهید که حاصل جمع دو عدد صحیح فرد مضرب ۵، مساوی مضربی از ۱۰ خواهد شد.	۱/۵	
۸	اگر $A_n = [n-1, n+1]$ و $n \in \mathcal{N}$ آنگاه مجموعه $\bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^3 A_n$ را بدست آورید.	۲	
۹	اگر $A = \{a, \{a\}, \{b\}\}$ باشد، آنگاه مجموعه توانی $A$ را بنویسید و سپس درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید. الف) $\{\{a\}\} \subseteq A$ ب) $\{a\} \subseteq P(A)$	۲	
۱۰	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها رابطه ی زیر را ثابت کنید. $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')] = B$	۱/۵	
۱۱	اگر $A = \{2x+1   x \in \mathcal{Z}, -2 < x \leq 0\}$ و $B = \{x   x \in \mathcal{N}, x^2 < 5\}$ آنگاه با مشخص کردن اعضای مجموعه های $A$ و $B$ حاصل $A \triangle B$ را بدست آورید.	۱/۵	
۱۲	اگر $A \subseteq B$ آنگاه ثابت کنید $A \cup B = B$ و بر عکس.	۱/۵	
۱۳	با توجه به شکل داده شده مجموعه ی $[(B \cup C) \cap A'] \cup (A \cap B \cap C)$ را رنگ بزنید. 	۱	موفق باشید.