

امتحانات نوبت: اول (دی ماه) تاریخ امتحان: ۹۲/۱۰/..... مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	سؤالات امتحان درس: جبر و احتمال پایه: سوم رشته: ریاضی طراح: آقای صالحی	بسم الله الرحمن الرحيم اداره آموزش و پرورش: ناحیه ۲ شهر کرد دبیرستان: غیرانتفاعی موعود
نام و نام خانوادگی: کلاس:		
ردیف: توجه: جواب سؤالات به صورت خوانا و مرتب در برگه سفید نوشته شود. (۱۲ سؤال در یک صفحه)		
۱/۵	۱ برای هر عدد طبیعی n به کمک اصل استقرای ریاضی ثابت کنید. $4 + 9 + 14 + \dots + (5n - 1) = \frac{n(5n + 3)}{2}$	۱
۱/۵	۲ به کمک استقرای تعمیم یافته پیدا کردن m مناسب نشان دهید برای $n \geq m$ داریم: $2^n > 5n + 6$	۲
۱/۵	۳ با استدلال استنباطی ثابت کنید: مجموع سه عدد فرد متوالی مضرب سه است.	۳
۲	۴ برای دو عدد حقیقی a, b ثابت کنید: $a^2 + b^2 \geq ab + a + b - 1$	۴
۲	۵ اگر n عدد صحیح باشد و n^2 عددی فرد باشد؛ نشان دهید n نیز فرد است.	۵
۱/۵	۶ پنج نقطه درون یک مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع ۲ قرار دارند نشان دهید که حداقل دو نقطه وجود دارد که فاصله آن ها کمتر از ۱ است.	۶
۱/۵	۷ برای مجموعه های $A = \{1, 2, 5, 7\}$ و $B = \{1, 3, 4, 7\}$ مطلوب است: الف) $A \Delta B$ ب) $A^c \cap B^c$ ج) $ P(A) $	۷
۱/۵	۸ اگر مجموعه ای $A_n = [-1 + \frac{1}{n}, n]$ برای هر n یک بازه باشد، مجموعه های A_1 تا A_5 را بنویسید، همچنین حاصل $\bigcup_{i=1}^5 A_i$ و $\bigcap_{j=1}^5 A_j$ را بدست آورید.	۸
۱/۵	۹ ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ باشد آنگاه $B' \subseteq A'$	۹
۱/۵	۱۰ یکی از روابط د مورگان را بنویسید و اثبات کنید.	۱۰
۲	۱۱ به کمک جبر مجموعه ها روابط زیر را اثبات کنید: الف) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ ب) $A - (B \cup C) = (A - B) - C$	۱۱
۲	۱۲ برای دو مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 2 \leq x < 5\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3 < x \leq 4\}$ حاصلضرب دکارتی $A \times B$ را نوشته و رسم کنید	۱۲