

آزمون درس جبر و احتمال، سال سوم ریاضی فیزیک دبیرستان ثامن الائمه نام و نام خانوادگی: ..... تاریخ امتحان: ۸۹/۱۰/۸ ساعت امتحان: ۹ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		
۱	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید.	۱/۲۵
۲	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید.	۱/۲۵
۳	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید اگر ۷ برابر یک عدد زوج را با یک عدد فرد جمع کنیم حاصل همواره عددی فرد است.	۰/۷۵
۴	با ذکر دلیل درستی یا نادرستی هر کدام را بررسی کنید. الف) برای هر عدد حقیقی $a$ داریم $a^2 < a^3$ . ب) مقدار عبارت $2^n + 1$ برای هر عدد طبیعی $n$ ، همیشه عددی اول است. ج) حاصل ضرب هر دو عدد به شکل $6k + 5$ به صورت $6m + 1$ است.	۱
۵	اگر $a$ عدد حقیقی و منفی باشد آن گاه ثابت کنید:	۱
۶	اگر $x, y$ دو عدد حقیقی باشند ثابت کنید:	۱
۷	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید که $2\sqrt{3}$ گنگ است.	۱/۲۵
۸	از ۸۰۰ نفر دانش آموز یک مدرسه حداقل چند نفر در یک روز متولد شده اند؟ چرا؟	۰/۷۵
۹	برای این که در یک کلاس دست کم ۳ دانش آموز در یکی از روزهای هفته متولد شده باشد این کلاس حداقل چند دانش آموز باید داشته باشد؟	۰/۷۵
۱۰	اگر ۱۰ نقطه داخل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع واحد انتخاب شده باشد ثابت کنید حداقل دو نقطه وجود دارد که فاصله ی آنها کمتر از $\frac{1}{3}$ است.	۱
۱۱	مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 2 = 0\}$ را در نظر بگیرید. الف) اعضای مجموعه $A$ را مشخص کنید. ب) مجموعه $A$ چند زیر مجموعه سره دارد؟ ج) مجموعه توانی $A$ یعنی $P(A)$ را مشخص کنید. د) اعضای $A \times A$ را مشخص کرده و نمودار آن را رسم کنید.	۲

۲	ادامهٔ سوالات در صفحه دوم با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید.	۱۲
	الف) $A \cup (A \cap B) = A$ ب) $(A \cap B) - (B \cap C) = (A - B') - C$	
۱/۲۵	اگر $i \in \{1, 2, 3\}$ و $A_i = [-i, 4 - i]$ باشد، آن گاه مجموعه های زیر را مشخص کنید. الف) $\bigcup_{i=1}^3 A_i = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ ب) $\bigcap_{i=1}^3 A_i$	۱۳
۱	اگر $A$ و $B$ زیرمجموعه هایی از مجموعه جهانی $U$ باشند ثابت کنید: $(A \cup B)' = A' \cap B'$	۱۴
۱	اگر $A \subseteq B$ باشد ثابت کنید $B' \subseteq A'$ .	۱۵
۵/۷۵	اگر $A \subseteq B$ باشد آن گاه $A \cap B = A$ .	۱۶
۱	اگر $A = (0, 2]$ و $B = (-\infty, -2]$ باشد مجموعه $A \times B$ را با رسم شکل نشان دهید.	۱۷
۱	رابطه $f$ روی مجموعهٔ اعداد حقیقی $R$ به صورت زیر تعریف شده است. نمودار آن را رسم کنید. $f = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$	۱۸
	موفق باشید. خاوندی	