

سؤالات درس: جبر و احتمال		به نام خالق کهکشان ها		دبیرستان بعثت رستم آباد	
سال سوم آموزش متوسطه		رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحات: ۲	
نام و نام خانوادگی:		نام کلاس:		نام دبیر:	
		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا				
ردیف	سؤالات صفحه ۱				
	نمره				
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) در داستان طوطی و بقال مثنوی از استدلال استفاده شده است. ب) مجموع زوایای داخلی هر n ضلعی محدب برابر است با ج) اگر مجموعه ای دارای ۱۲۷ زیر مجموعه سره باشد آن یک مجموعه عضوی است.				
۲	با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی n ثابت کنید. $3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = \frac{3}{2}(3^n - 1)$				
۳	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر n عدد طبیعی و $5n + 3$ زوج باشد آنگاه n یک عدد فرد است.				
۴	کدام یک از احکام زیر درست و کدام یک نادرست است؟ احکام درست را ثابت کنید و برای رد احکام نادرست مثال نقض بیاورید. الف) به ازای هیچ دو عدد اول a و b ، عدد $a + b$ اول نیست. ب) هفت برابر یک عدد زوج با یک عدد فرد جمع شود حاصل همواره عددی فرد است. ج) برای هر x گنگ و y گویا، xy گنگ است.				
۵	برای هر دو عدد حقیقی x و y ثابت کنید. $x^2 + y^2 \geq -6(x + y + 3)$				
۶	می دانیم $\sqrt{3}$ و $\sqrt{5}$ اعدادی گنگ هستند نشان دهید $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ نیز گنگ است.				
۷	می خواهیم ۱۰ شاخه گل درون باغچه ای به شکل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۲ متر بکاریم ثابت کنید حداقل دو گل وجود دارد که فاصله آن ها کمتر از $\frac{2}{3}$ متر است.				
۸	کدام یک از گزاره های زیر درست و کدام نادرست است. الف) $\phi \subseteq \{\phi\}$ ب) $\phi \in \{\phi\}$ ج) هر مجموعه ای دارای زیر مجموعه سره غیر تهی است. د) $y \in \{x, \{y\}, \{x, y\}\}$				
۹	اگر $A = \{3x - 2 \mid x \in \mathbb{Z}, -1 < x < 2\}$ و $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 3\}$ باشد آنگاه : الف) $A \Delta B$ را بدست آورید. ب) $A^2 - A \times B$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.				
ادامه سؤالات در صفحه بعد					

ردیف	ادامه سؤالات (جبر ۹۲/۱۰)	نمره
۱۰	اگر به مجموعه A دو عضو جدید اضافه شود به تعداد زیر مجموعه های آن ۹۶ واحد اضافه می شود؟ مجموعه توانی A چند عضو دارد؟	۱/۲۵
۱۱	به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید. الف) $A \subset B \Rightarrow B' \subset A'$ ب) $A - (B \cup C) = (A - B) - C$	۲/۲۵
۱۲	اگر $A = \{(3, 2a - b), (4, -2)\}$ و $B = \{(4, a - 3b), (3, a)\}$ و $A \times B = B \times A$ مقادیر a و b را بیابید.	۱
۱۳	نمودار رابطه های زیر را رسم کنید. الف) $R_1 = \{(x, y) \in R^2 \mid x + y \geq 2\}$ ب) $R_1 = \{(x, y) \in R^2 \mid y \leq x^2 + 2x\}$	۲
<p>جمع ۲۰</p> <p>(خسته نباشید)</p> <p>باقی</p> <p>برای تکان دادن دنیا ابتدا باید خودتان را تکان دهید. (مترط)</p>		