



مدیریت آموزش و پرورش شهرستان برخوار

دبیرستان امام رضا (ع) - دور دوم

آزمون درس: جبر و احتمال سال سوم رشته: ریاضی نوبت اول - ۹۴/۱۰/۱۱

سوالات در ۴ صفحه - زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد: نمره به حروف: نام دبیر: سید مرتضی رضوی امضا:

ردیف	نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	نام
سوالات صحیح ، غلط			
۱	عبارت اول: همه مجموعه‌ها دارای زیر مجموعه سره هستند.	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	۱
۱	عبارت دوم: اگر $A = \{x \in \mathbb{R} / 2x = 6\}$ آنگاه $A = 3$.	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	
۱	عبارت سوم: اگر $x > 0$ ، آنگاه $x^2 > 0$. این یک قضیه شرطی است.	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	
۱	عبارت چهارم: S یک زیر مجموعه‌ی ۳۷ عضوی از اعداد طبیعی است. اگر اعضای S را بر عدد ۳۶ تقسیم کنیم، حداقل دو عضو از این مجموعه دارای باقیمانده یکسانی بر ۳۶ هستند.	<input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ	
سوالات مفهومی			
۱	الف: به دانش غریزی یا احساس بدون استدلال می‌گوییم.		۲
۱	ب: گنگ بودن $\sqrt{2} + \sqrt[3]{1}$ را با استفاده از ثابت می‌کنیم.		
۱	پ: در یک مجموعه ۶ عضوی، تعداد زیر مجموعه‌هایی که بیش از یک عضو دارند، برابر با مجموعه است.		
۱	ت: مجموعه $\{\{\}, \emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\}\}\}$ دارای عضو متمایز است.		
سوالات گزینه دار			
۱	تست ۱: اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq C$. در این صورت:		۳
۱	الف) $A \cap B \in C$ <input type="checkbox"/> ب) $A \cup B \subseteq C$ <input type="checkbox"/> پ) $C \in A \cup B$ <input type="checkbox"/> ت) $C \subseteq A \cap B$ <input type="checkbox"/>		
۱	تست ۲: کدام گزینه به صورت <u>نادریست</u> نوشته شده است؟		
۱	الف) $x \in \{\{x\}, \{x, y\}\}$ <input type="checkbox"/>		
۱	ب) ترتیب نوشتن اعداد در هر مجموعه مهم نیست. <input type="checkbox"/>		
۱	پ) اگر مجموعه A دارای n عضو باشد مجموعه توانی آن دارای 2^n عضو است. <input type="checkbox"/>		
۱	ت) پنج نقطه داخل مربعی به ضلع ۱ است. حداقل فاصله‌ی دو نقطه از این پنج نقطه کمتر از $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است. <input type="checkbox"/>		
۱	تست ۳: مجموعه‌ی $A = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x < 3\}$ را چگونه می‌نویسیم؟		
۱	الف) $[-3, 3)$ <input type="checkbox"/> ب) $[-3, 3]$ <input type="checkbox"/> پ) $(-3, 3)$ <input type="checkbox"/> ت) $(-3, 3]$ <input type="checkbox"/>		
۱	تست ۴: اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = x\}$ ؛ مجموعه‌ی $\mathcal{P}(\mathcal{P}(A))$ چند عضو دارد؟		
۱	الف) ۱۶ <input type="checkbox"/> ب) ۳۲ <input type="checkbox"/> پ) ۶۴ <input type="checkbox"/> ت) ۱۲۸ <input type="checkbox"/>		
۳	آزمون نوبت اول - درس ریاضی ۲ ادامه سوالات در صفحه دوم		

سوالات کوتاه پاسخ		
۰/۷۵	<p>سوال ۱: در اثبات نامساوی $n \geq m$؛ $3^n \leq n^3 + 1$ با استفاده از استقرای تعمیم یافته، پایه‌ی استقرا چند است؟</p> <p>سوال ۲: در اثبات نامساوی $1 + \frac{n}{4} \geq \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$ با روش استقرای ریاضی، کدام نامساوی بدیهی بدست می‌آید؟</p> <p>سوال ۳: اگر n^2 مضربی از ۱۰ باشد نشان دهید که n نیز مضرب ۱۰ است.</p>	۴
۰/۷۵		
۱		
سوالات تشریحی		
۱	<p>با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی n؛</p> <p>الف: ثابت کنید که $1 - 8^n$ بر ۷ بخشپذیر است؟</p> <p>ب: ثابت کنید که: $3^n > n!$</p>	۵
۱/۲۵		
۱	<p>اگر n عدد صحیح و مضرب ۵ باشد، بزرگترین عددی که $5n - n^2$ بر آن بخشپذیر است، چند است؟</p>	۶
۱/۷۵	<p>اگر احکام زیر قضیه‌ای را نشان می‌دهن، درستی آن را ثابت کنید و در غیر اینصورت مثال نقض بیاورید.</p> <p>الف: اگر x یک عدد گویا باشد، آنگاه $1 + x^2$ یک عدد گویا است.</p> <p>ب: اگر a, b, c سه عدد طبیعی باشند آنگاه $b\sqrt{ac}$ یک عدد گنگ است.</p>	۷
۷/۵	<p>آزمون نوبت اول - درس ریاضی پایه نهم</p> <p>ادامه سوالات در صفحه نهم</p>	

ادامه سوالات تشریحی

۱/۵	اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، با استفاده از اثبات بازگشتی ثابت کنید: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$	۸
۱	با برهان خلف ثابت کنید $\sqrt[3]{3}$ عددی گنگ است.	۹
۱	مدرسه‌ای ۶۰۱ دانش آموز دارد، حداقل چند نفر از آنها ماه تولدشان یکسان است؟ چرا؟	۱۰
۱	پنج نقطه درون مثلثی به اضلاع ۸ و ۱۰ و ۱۲ وجود دارد. ثابت کنید حداقل دو نقطه از بین آنها وجود دارد به طوری که فاصله‌ی بین آنها کمتر از ۶ باشد.	۱۱
۱/۵	مجموعه‌ی $A = \{ \}$ چند زیرمجموعه‌ی الف: دو عضوی دارد؟ ب: دو عضوی دارد که حاصل ضرب اعضای آن فرد باشد؟ پ: دو عضوی دارد به طوری که یکی از آنها عدد اول باشد؟	۱۲
۶		

	صفحه چهارم	
۲	<p>اگر $\mathcal{A}_n = \{n-2, n-1, n, \dots, n^2\}$ باشد. هر یک از مجموعه‌های $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2, \mathcal{A}_3, \mathcal{A}_4$ را مشخص کنید. سپس دو مجموعه‌ی $\bigcup_{i=1}^4 \mathcal{A}_i$ و $\bigcap_{i=1}^4 \mathcal{A}_i$ را با نوشتن عضوهایشان بنویسید.</p>	۱۳
۱/۵	<p>مجموعه‌های $\mathcal{A} = \{2^x / x \in \mathbb{N}, x < 3\}$ و $\mathcal{B} = \{x \in \mathbb{Z} / x \leq 1\}$ مفروضند: الف: هر دو مجموعه را با نوشتن عضوهایشان مشخص کنید. ب: مجموعه حاصل از ضرب دکارتی $\mathcal{B} \times \mathcal{A}$ را مشخص کنید.</p>	۱۴
۳/۵		
۲۰	<p>موفق باشید</p> <p>جمع کل</p>	