

نام خانوادگی:		سؤالات امتحان ریاضیات گسسته		سال چهارم ریاضی		نوبت امتحان: شهریور		تاریخ: ۹۵/۰۶/۱۸										
نام:		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		تعداد صفحات: ۲		تعداد سؤالات: ۱۷		ساعت شروع: ۸ صبح										
ردیف	امام رضا (ع): نیکی به پدر و مادر واجب و لازم است اگر چه مشرک و کافر باشند، ولی در معصیت خدا نباید اطاعتشان کرد.	نمره																
۱	گراف متناظر با بازه های (۱و۴)، (۰و۵)، (۱و۳)، (۳و۵)، (۲و۳) را رسم کنید.	۰/۵																
۲	در گراف ۵ - منتظم از مرتبه P و اندازه q رابطه $2q-3p=12$ برقرار است. مقادیر p و q را بدست آورید.	۱																
۳	جاهای خالی را کامل کنید. (a) $\varphi(210) =$ (تابع حسابی اویلر) (b) اگر A و B دو پیشامد دلخواه از فضای نمونه ای S باشند آنگاه $p(A' B) =$ (c) A و B دو پیشامد مستقل هستند، هرگاه (d) اگر n یک عدد مرکب باشد، آنگاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچکتر از یا مساوی با آن دارد.	۱																
۴	i. تعداد درخت های از مرتبه ی ۵ چند تا است؟ ii. در نمایش عدد ۵۶ در مبنای ۳، رقم صفر چند مرتبه تکرار شده است؟ iii. باقی مانده ی تقسیم عدد 3^{48} بر عدد ۱۱ کدام است؟ iv. به چند طریق می توان ۱۳ سکه را بین چهار نفر تقسیم کرد به طوری که به هر کدام لااقل یک سکه برسد؟	۲	۳ (۱)	۴ (۲)	۵ (۳)	۶ (۴)	۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)	۵ (۱)	۶ (۲)	۷ (۳)	۸ (۴)	۱۳۰ (۱)	۲۲۰ (۲)	۲۴۰ (۳)	۲۵۰ (۴)
۵	معادله ی سیاله ی $5 = 7x + 8y$ را در مجموعه اعداد صحیح حل کنید.	۱/۵																
۶	مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را در نظر بگیرید. (الف) رابطه ای روی A بنویسید که بازتابی و تراییی باشد ولی متقارن نباشد. (ب) رابطه ای روی A بنویسید که نه متقارن و نه پاد متقارن باشد.	۱																
۷	مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و رابطه ی R روی A بصورت $R = \{(1,1), (1,2), (2,3), (3,3), (3,4), (1,4), (4,2), (4,3), (2,2), (4,4)\}$ است. ماتریس $M(R)$ و $M^{(2)}$ و سپس رابطه ی ROR را بنویسید.	۱/۵																
۸	تعداد توابع پوشا از یک مجموعه ۴ عضو A به یک مجموعه ۳ عضو B پیدا کنید؟ (با راه حل)	۱/۵																

۹	چند عدد طبیعی کوچک تر از ۱۵۰۰ وجود دارد که نسبت به ۹۰ اول باشد؟	۱								
۱۰	جمله‌های درست را با علامت «✓» و جمله‌های نادرست را با علامت «×» مشخص کنید. $p(B - A) = p(B \cap A) - p(A)$ اگر A و B دو پیشامد باشند $I_n = M$ R متقارن است اگر و تنها اگر $I_n = M$	۰/۵								
۱۱	تعداد جوابهای صحیح معادله ی $x_1 + x_2 + x_3 = 20$ با شرط $x_1 \geq 3, x_2 > 4$ را پیدا کنید.	۱								
۱۲	احتمال آنکه دانش آموزی در یک آزمون چهار گزینه ای به صورت تصادفی به همه سوال ها پاسخ دهد واز ۲۹ تست داده شده به ۱۴ تای آنها پاسخ درست دهد، چقدر است؟	۱								
۱۳	یک شکارچی ۳ تفنگ دارد که با احتمال های $1/4, 1/6, 1/8$ تیر های آن ها به هدف اصابت می کند اگر شخص تفنگی را به تصادف انتخاب و تیر اندازی کند با چه احتمالی هدف را خواهد زد؟	۱								
۱۴	در یک شرکت بسته بندی کالا، درصد محصولات تولیدی با سه دستگاه A, B و C به ترتیب ۳۰، ۲۰ و ۵۰ می باشد. می دانیم به ترتیب ۳، ۲ و ۷ درصد محصولات آنها معیوب می باشد. اگر یک کالا را به تصادف انتخاب کنیم و معیوب باشد، احتمال اینکه از دستگاه C باشد چقدر است؟	۱/۵								
۱۵	ظرف A حاوی ۸ مهره سفید و ۶ مهره سیاه و ظرف B حاوی ۷ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. از ظرف A به تصادف مهره ای را برداشته و بدون نگاه کردن به آن در ظرف B می اندازیم سپس به تصادف مهره ای از ظرف B خارج میکنیم. مطلوبست احتمال این که مهره خارج شده از B سیاه باشد؟	۱/۵								
۱۶	در پرتاب دو تاس متغیر تصادفی را به صورت زیر تعریف می کنیم. جدول توزیع احتمال را نوشته و آنرا نیز به شکل جبری بیان کنید. مجموع دو عدد ظاهر شده $X_i =$	۱/۵								
۱۷	به ازای چه مقدار a، جدول زیر جدول جرم احتمال متغیر تصادفی X است؟	۱								
	<table border="1"> <tr> <td>X_i</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>p_i</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>۲a</td> <td>$\frac{1}{9}$</td> </tr> </table>	X_i	۰	۱	۲	p_i	$\frac{1}{5}$	۲a	$\frac{1}{9}$	
X_i	۰	۱	۲							
p_i	$\frac{1}{5}$	۲a	$\frac{1}{9}$							
۲۰										