

کارشناسی امتحانات متوسطه شهرستان انار				دبیرستان نمونه دولتی امام حسین (ع) شهرستان انار	
نام:	سوالات امتحان ریاضیات گسسته	سال چهارم ریاضی	نوبت امتحان: دوم	تاریخ: ۹۵/۰۲/۱۸	
نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲	تعداد سوالات: ۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح	
ردیف	امام رضا (ع): نیکی به پدر و مادر واجب و لازم است اگرچه مشرک و کافر باشند، ولی در معصیت خدا نباید اطاعتشان کرد.				
۱	گراف ساده G با $v = \{a, b, c, d, e\}$ مفروض است. این گراف حداکثر چند یال می پذیرد؟				
۲	در گراف ساده G ی ۵ منتظم از مرتبه p و اندازه ی q رابطه ی $p+q=28$ برقرار است این گراف چند یال دارد؟				
۳	جاهای خالی را کامل کنید. (a) $\varphi(105) =$ (تابع حسابی اویلر) (b) اگر A و B دو پیشامد دلخواه از فضای نمونه ای S باشند آنگاه $p(A B) + p(A^c B) =$ (c) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند، A و B مستقل هستند هرگاه یا (d) اگر n یک عدد مرکب باشد، آنگاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچکتر از یا مساوی با آن دارد.				
۴	i. تعداد درخت های از مرتبه ی ۶ چند تا است؟ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ ii. در نمایش عدد ۶۷ در مبنای ۳، رقم صفر چند مرتبه تکرار شده است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد رقم صفر iii. باقی مانده ی تقسیم عدد 3^{48} بر عدد ۱۱ کدام است؟ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸ iv. به چند طریق می توان ۱۲ نان را بین سه نفر تقسیم کرد به طوری که به هر کدام لااقل یک نان برسد؟ (۱) ۵۵ (۲) ۴۸ (۳) ۴۵ (۴) ۳۶				
۵	معادله ی سیاله ی $2x - 7y = 45$ را در مجموعه اعداد صحیح حل کنید.				
۶	مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را در نظر بگیرید. الف) رابطه ای روی A بنویسید که بازتابی و متقارن باشد ولی ترایی نباشد. ب) رابطه ای روی A بنویسید که نه متقارن و نه پاد متقارن باشد.				
۷	مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و رابطه ی R روی A بصورت $R = \{(1,1), (1,2), (2,3), (3,3), (3,4)\}$ است. ماتریس $M(R)$ و $M^{(2)}$ و سپس رابطه ی $R \circ R$ را بنویسید.				
۸	چند عدد طبیعی سه رقمی وجود دارد که نه بر ۵ تقسیم پذیر باشد و نه بر ۶؟ (با راه حل)				

۹	چند عدد طبیعی کوچک تر از ۱۸۰۰ وجود دارد که نسبت به ۶۰ اول باشد؟	۱								
۱۰	جمله‌های درست را با علامت «✓» و جمله‌های نادرست را با علامت «x» مشخص کنید. $p(B - A) = p(B) - p(A)$ اگر A و B دو پیشامد باشند R بازتابی است اگر و تنها اگر $I_n \ll M$	۰/۵								
۱۱	تعداد جوابهای صحیح معادله ی $x_1 + x_2 + x_3 = 16$ با شرط $x_1 \geq 2, x_3 > 4$ را پیدا کنید.	۱								
۱۲	ظرف A حاوی ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ظرف B حاوی ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. از ظرف B به تصادف مهره ای را برداشته و بدون نگاه کردن به آن در ظرف A می اندازیم سپس به تصادف مهره ای از ظرف A خارج میکنیم . مطلوبست احتمال این که مهره خارج شده از A سفید باشد؟	۱/۵								
۱۳	برای استخدام در یک شرکت ۱۰۰ نفر داوطلب شده اند که ۶۰ نفر مرد هستند. این شرکت ۲۰ درصد از زنان داوطلب و ۳۰ درصد از مردان داوطلب را استخدام خواهد کرد، اگر فردی به تصادف انتخاب کنیم احتمال اینکه این فرد در شرکت استخدام شود چقدر است؟	۱								
۱۴	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>$\frac{1}{2}$</td> <td>۳a</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> </table>	X_i	۰	۱	۲	p_i	$\frac{1}{2}$	۳a	$\frac{1}{6}$	
X_i	۰	۱	۲							
p_i	$\frac{1}{2}$	۳a	$\frac{1}{6}$							
۱۵	موشکی چنان ساخته شده است که احتمال اصابت آن به هدف ۰/۸ است. تعیین کنید با چه احتمالی از ۴ پرتاب، ۳ تا به هدف اصابت می کند؟	۱								
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. بزرگترین عدد ظاهر شده در دو تاس $X_i =$	۱/۵								
۱۷	در یک شرکت بسته بندی کالا، درصد محصولات تولیدی با سه دستگاه A, B و C به ترتیب ۲۰، ۵۰ و ۳۰ می باشد. می دانیم به ترتیب ۳، ۶ و ۴ درصد محصولات آنها معیوب می باشد. اگر یک کالا را به تصادف انتخاب کنیم و معیوب باشد، احتمال اینکه از دستگاه B باشد چقدر است؟	۱/۵								
۲۰										