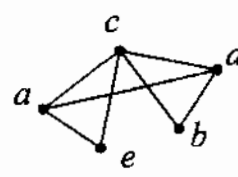


مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه	ساعات شروع : ۱۰:۳۰ صبح	رشته : علوم ریاضی	سوالات امتحان مامانگ کشوری درس : ریاضیات گسسته
تاریخ امتحان : ۸۳/۱۰/۱۹		دوره پیش دانشگاهی «۱۵ نمره ای»	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴	
ردیف	سوالات		

۱/۲۵		<p>الف) مسیر در گراف را تعریف کنید.</p> <p>ب) در گراف مقابل تمام مسیرهای به طول ۳ از a به b را بنویسید.</p>	۱
۱/۲۵		<p>گراف ساده G، چهار منتظم از مرتبه P و اندازه q می باشد، به طوری که $p + q = 21$ است.</p> <p>الف) P و q را محاسبه کنید.</p> <p>ب) نمودار این گراف را رسم کنید.</p>	۲
۱/۲۵		<p>دنباله نزولی $S : 3, 3, 3, 3, 2, 1, \dots, 1$، دنباله درجه های راس های یک درخت است.</p> <p>الف) تعداد راس های درجه یک در این درخت را حساب کنید.</p> <p>ب) نموداری از این درخت رسم کنید.</p>	۳
۱/۲۵		<p>اگر $a bc$ و $(a, b) = 1$، آنگاه ثابت کنید: $a c$</p>	۴
۰/۷۵		<p>رقم یکان 7^{337} را محاسبه کنید.</p>	۵
۱/۲۵		<p>معادله سیاله $3x + 2y = 7$ را حل کنید.</p>	۶
۱/۲۵		<p>اگر $d = (a - 5, a^2 - 6a + 3)$ و $a \in \mathbb{Z}$، آنگاه d را محاسبه کنید.</p>	۷
۰/۵	$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	<p>تعداد ماتریس های صفر و یک مانند F با شرط $E \ll F$ و $E \neq F$ را برای ماتریس زیر بنویسید.</p>	۸
۱		<p>رابطه ای روی $A = \{1, 2, 3\}$ بنویسید که :</p> <p>الف) نه متقارن باشد و نه پادمتقارن.</p> <p>ب) هم متقارن باشد و هم پادمتقارن.</p>	۹

۱/۵	تعداد جواب‌های صحیح نامنفی معادله‌ی $x_1 + x_2 + x_3 = 25$ با شرط $5 \leq x_2 < 10$ و $6 \leq x_1 < 9$ را محاسبه کنید.	۱۰										
۱/۵	احتمال قبولی شخصی در امتحان شیمی $\frac{2}{3}$ و در درس ریاضی $\frac{1}{4}$ و در هر دو درس $\frac{1}{6}$ می‌باشد. احتمال آنرا حساب کنید که: الف) فقط در درس ریاضی قبول شود. ب) در هیچ‌یک از دو درس قبول نشود.	۱۱										
۱/۲۵	دو کیسه داریم که در کیسه‌ی اول ۵ مهره‌ی سفید و ۷ مهره‌ی سیاه و در کیسه‌ی دوم ۲ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی سیاه وجود دارد. یکی از کیسه‌ها را به تصادف انتخاب کرده و مهره‌ای را از آن بیرون می‌کشیم، اگر مهره‌ی انتخاب شده سفید باشد، احتمال اینکه مهره متعلق به کیسه‌ی دوم باشد را محاسبه کنید.	۱۲										
۱/۲۵	جدول توزیع احتمال یک متغیر تصادفی X به صورت زیر است:	۱۳										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>P_i</td> <td>a</td> <td>$\frac{2a}{2}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$2a$</td> </tr> </tbody> </table>	x_i	۱	۲	۳	۴	P_i	a	$\frac{2a}{2}$	$\frac{1}{4}$	$2a$	
x_i	۱	۲	۳	۴								
P_i	a	$\frac{2a}{2}$	$\frac{1}{4}$	$2a$								
	الف) مقدار a را حساب کنید. ب) $P(X \leq 2)$ را محاسبه کنید.											
۱۵	جمع نمره											
	« موفق باشید »											