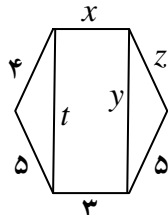
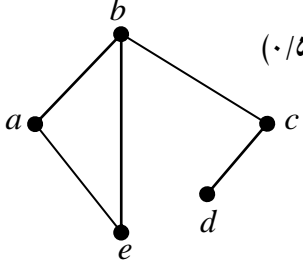
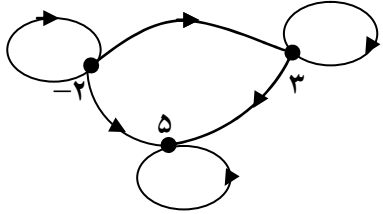


سؤالات درس: ریاضیات گسسته		به نام آفریننده ی خرد		دبیرستان بعثت رستم آباد	
سال چهارم آموزش متوسطه		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۱۳	
نام و نام خانوادگی:		نام کلاس:		نام دبیر:	
		ساعت شروع: ۱۲:۳۰		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
رَبِّ زَدْنی علماً					
ردیف	سؤالات صفحه ۱				بارم
۱	درست یا نادرست بودن عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) R بازتابی است اگر و تنها اگر $I_n \ll M$. ب) اگر A, B دو پیشامد باشند $P(B - A) = P(B) - P(A)$. ج) اگر A, B دو پیشامد باشند $P(B \cup A) \leq P(A) + P(B)$.				۰/۷۵
۲	عبارات صحیح را انتخاب کنید. الف) تعداد جوابهای طبیعی $x_1 + x_2 + x_3 = ۸$ برابر $(۴۵ - ۲۱)$ است. ب) اگر A و B دو پیشامد باشند و $P(B \cap A) = ۰$ آن گاه A و B (مستقل - ناسازگار) هستند.				۱
۳	جاهای خالی را با عبارت های مناسب ریاضی پر کنید. الف) آخرین رقم سمت راست $۱۳۹۳^۶$ برابر است با..... ب) اگر n یک عدد مرکب باشد، آن گاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچک تر از..... یا مساوی با آن دارد. ج) $\phi(۱۰۵)$ برابر است با..... د) تعداد جواب های صحیح و نامنفی $x_1 + x_2 + x_3 = ۱۸$ که $۱ \leq x_1, ۳ \leq x_2, ۴ \leq x_3$ برابر با.....				۲
۴	گراف ساده G با $v = \{a, b, c, d, e\}$ مفروض است : الف) این گراف حداکثر چند یال می پذیرد ؟ ب) اگر $E = \{ab, be, ae, bc, cd\}$ نمودار گراف را رسم کنید. ج) با حذف کدام یال یا یالها این گراف به درخت تبدیل می شود؟ د) آیا گراف اویلری است؟ چرا؟				۲
۵	شخصی می خواهد با بُن ۱۵۰۰۰۰ تومان کتاب بخرد اگر بُن ها ۳۰۰۰۰۰ تومانی و ۲۰۰۰۰۰ تومانی باشند چند بن ۳۰۰۰۰۰ تومانی و چند بن ۲۰۰۰۰۰ تومانی باید بپردازد؟				۲
۶	هرگاه $A = \{a, b, c\}$ ، چند رابطه بازتابی و متقارن می توان نوشت که شامل (a, b) باشد ولی شامل (a, c) نباشد. هر کدام از این رابطه ها را به صورت زوج مرتب بنویسید.				۱/۲۵
۷	مجموعه $A = \{-۲, ۳, ۵\}$ و رابطه R روی A به صورت $R = \{(x, y) x \leq y\}$ تعریف شده است: الف) رابطه R را مشخص کنید. ب) گراف جهت دار متناظر با R را رسم کنید. ج) تحقیق کنید R پاد متقارن است یا نه؟ چرا؟				۱/۵
۸	مجموعه n عضوی A ، $n \in N$ و رابطه R روی آن را در نظر می گیریم، فرض کنید M ماتریس متناظر با این رابطه باشد نشان دهید اگر $M^{(۲)} \ll M$ آن گاه R تراییبی است.				۱/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه بعد				

ردیف	سؤالات صفحه ۲ (گسسته ۹۳/۳)		بارم								
۹	اگر گراف روبه رو دارای برچسب گذاری جادویی باشد مقادیر x, z را به دست آورید.		۱/۲۵								
۱۰	احتمال زنده ماندن در یک عمل پیوند عضو ۰/۶ است اگر بیمار پس از عمل زنده باشد، احتمال اینکه بدن او در طول یک ماه پیوند را قبول نکند و بمیرد ۰/۳ است. احتمال زنده ماندن یک بیمار پیوندی پس از این دو مرحله چقدر است؟		۱/۲۵								
۱۱	دو کارخانه تولیدات خود را در صورتی عرضه می‌دارند که کارخانه اول از هر ۳۵ تولید خود ۵ کالای معیوب دارد و کارخانه دوم از هر ۲۸ تولید خود ۲ کالای معیوب دارد. اگر شخصی کالایی از تولیدات این دو کارخانه خریده باشد احتمال آن که این کالا معیوب باشد چقدر است؟		۱/۵								
۱۲	به ازاء چه مقدار a ، جدول زیر جدول جرم احتمال متغیر تصادفی X است.	<table><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>$3a$</td><td>$\frac{1}{6}$</td></tr></table>	X_i	۰	۱	۲	P_i	$\frac{1}{2}$	$3a$	$\frac{1}{6}$	۱
X_i	۰	۱	۲								
P_i	$\frac{1}{2}$	$3a$	$\frac{1}{6}$								
۱۳	دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم اگر متغیر تصادفی X را مجموع دو عدد ظاهر شده در دو تاس در نظر بگیریم: الف) متغیر تصادفی X چه مقادیری می‌پذیرد؟ ب) احتمال آن که $X \leq 5$ باشد چقدر است؟ ج) احتمال آن که مجموع عددهای روشده اول باشد چقدر است؟		۲/۲۵								
۱۴	اگر B_4, B_3, B_2, B_1 چهار پیشامد دو به دو ناسازگار با احتمال مثبت باشند که اجتماع آنها برابر S است و اگر A پیشامدی از S باشد ثابت کنید: $P(B_i A) = \frac{P(A B_i)P(B_i)}{\sum_{i=1}^4 P(A B_i)P(B_i)} \quad i = 1, 2, 3, 4$		۱								
موفق باشید											
باقری											
جمع ۲۰											
دنبال هر چه باشید همان را پیدا می‌کنید. (وین دایر)											
دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا											
www.riazisara.ir											

راهنمای تصحیح ریاضیات گسسته		به نام آفریننده ی خرد		دبیرستان بعثت رستم آباد
ریاضی فیزیک		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۱۳		
ردیف	راهنما	بارم		
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵)	۰/۷۵		
۲	الف) ۲۱ (۰/۵) ب) ناسازگار (۰/۵)	۱		
۳	الف) ۶ (۰/۵) ب) \sqrt{n} (۰/۵) ج) ۴۸ (۰/۵) د) ۶۶ (۰/۵)	۲		
۴	الف) (۰/۵) $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = 10$ ج) be (۰/۵) د) خیر (۰/۲۵) - زیرا در گراف اویلری درجه تمام رئوس زوج است (۰/۲۵)	۲		
۵		۲	$30000x + 20000y = 150000 \quad (0/25) \Rightarrow 3x + 2y = 15 \Rightarrow y = \frac{15-3x}{2} \Rightarrow y = 7-x + \frac{1-x}{2} \quad (0/25)$ $\frac{1-x}{2} = m \quad (0/25) \Rightarrow x = 1-2m \geq 0 \Rightarrow m \leq \frac{1}{2} \quad (1)$ $y = 7 - (1-2m) + m = 3m + 6 \geq 0 \quad (0/25) \Rightarrow m \geq -2 \quad (2)$ $(1), (2) \Rightarrow m = -2 \quad m = -1 \quad m = 0$ $x = 5, y = 0 \quad (0/25) \quad x = 3, y = 3 \quad (0/25) \quad x = 1, y = 6 \quad (0/25)$	
۶		۱/۲۵	$R_1 = \{(a,a), (a,b), (b,a), (b,b), (c,c)\} \quad (0/5)$ $R_2 = \{(a,a), (b,b), (a,b), (b,a), (b,c), (c,b), (c,c)\} \quad (0/5)$	
۷		۱/۵	<p>الف) $R = \{(-2,-2), (-2,3), (-2,5), (3,3), (3,5), (5,5)\} \quad (0/5)$</p> <p>ب)  $(0/5)$</p> <p>(۰/۵) بله، زیرا از -۲ به ۳ یال هست ولی از ۳ به -۲ نیست (ج) از ۳ به ۵ یال هست ولی از ۵ به ۳ نیست از -۲ به ۵ یال هست ولی از ۵ به -۲ نیست</p>	
۸		۱/۲۵	$M^{(2)} \ll M \Rightarrow R \text{ تراپایی} \quad (0/25)$ <p>هرگاه xRy و yRz آنگاه در ماتریس M، $m_{yz} = 1, m_{xy} = 1 \quad (0/25)$ در نتیجه در آیه سطر x ام و ستون z ام ماتریس $M^{(2)}$ برابر ۱ است.</p> $m_{x1} \odot m_{1z} + m_{x2} \odot m_{2z} + \dots + m_{xy} \odot m_{yz} + \dots + m_{xn} \odot m_{nz} = 1$ <p>چون $M^{(2)} \ll M$ پس درایه سطر x ام و ستون z ام ماتریس M نیز باید ۱ باشد یعنی $xRz \quad (0/25)$</p> <p>(۰/۲۵)</p>	

۱/۲۵	$5+t+3=9 \Rightarrow t=1 \quad 4+t+x=9 \Rightarrow 5+x=9 \Rightarrow x=4 \quad (0/25)$ $z+5=9 \Rightarrow z=4 \quad (0/25)$	۹																								
۱/۲۵	$P(A) \times P(B A) = 0.6 \times 0.7 = 0.42 \quad (0/25)$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $(0/5)$ ↓ قبول کردن پیوند </div> <div style="text-align: center;"> $(0/25) \quad (0/25)$ ↓ زنده ماندن از عمل پیوند </div> </div>	۱۰																								
۱/۵	$P(A_1) \times P(B A_1) + P(A_2) \times P(B A_2) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{35} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{28} = \frac{3}{28}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $(0/5)$ ↓ کارخانه اول </div> <div style="text-align: center;"> $(0/75)$ ↓ معیوب باشد </div> <div style="text-align: center;"> $(0/25)$ ↓ کارخانه دوم </div> </div>	۱۱																								
۱	$\frac{1}{2} + 3a + \frac{1}{6} = 1 \Rightarrow 3a = \frac{2}{6} \Rightarrow a = \frac{1}{9}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $(0/5)$ </div> <div style="text-align: center;"> $(0/25)$ </div> <div style="text-align: center;"> $(0/25)$ </div> </div>	۱۲																								
۲/۲۵	<table border="1" style="margin: auto; text-align: center;"> <tr> <td style="border: none;">x</td> <td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td><td>۷</td><td>۸</td><td>۹</td><td>۱۰</td><td>۱۱</td><td>۱۲</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">تعداد حالات</td> <td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> </table> $(0/25)$ الف) $x = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \quad (0/5)$ ب) $P(x \leq 5) = \frac{1+2+3+4}{36} = \frac{10}{36} \quad (0/5) \quad (0/25)$ ج) $P(B) = \frac{1+2+4+6+2}{36} = \frac{15}{36} \quad (0/5) \quad (0/25)$ <div style="text-align: center; margin-top: -10px;"> \downarrow عددهای رو شده اول </div>	x	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۳
x	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲															
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱															
۱	$P(B_1 A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A B_1) \times P(B_1)}{\sum_{i=1}^4 P(A B_i) \times P(B_i)}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $(0/5)$ </div> <div style="text-align: center;"> $(0/25)$ </div> </div>	۱۴																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>جمع ۲۰</div> <div>باقی‌مانده</div> <div>موفق باشید</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> به پاسخ‌های صحیح دیگر به تناسب نمره داده می‌شود </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div>www.riazisara.ir</div> <div>دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا</div> </div>																										