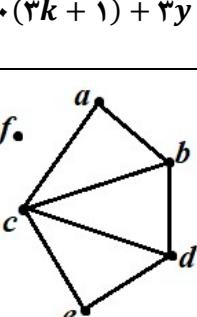


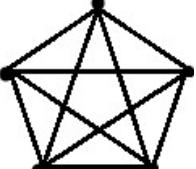
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	رشنده: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع :	مدت امتحان:
طراح سوال:	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تعداد صفحه:	مدت امتحان:
سوالات (پاسخ نامه دارد)					
ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)
۱	۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، آنگاه عدد $\alpha - \beta$ عددی است.</p> <p>(ب) اگر a عددی صحیح مثبت باشد و $1/a 4n+3$ ، $a n+3$ ، در این صورت عدد a برابر با است.</p> <p>(پ) تعداد یالها در گراف -3-منتظم از مرتبه 6 برابر با و گراف $\cup p$ از اندازه است.</p> <p>(ت) در بین تمام مجموعه های احاطه گر یک گراف، مجموعه یا مجموعه هایی را که کمترین تعداد عضو را داشته باشد مجموعه احاطه گر آن گراف و مجموعه احاطه گر را که با حذف هر یک از رأس هایش دیگر احاطه گر نباشد، مجموعه احاطه گر می نامیم.</p>	۱		
۲	۱	<p>هر یک از گزاره های زیر را اثبات یا با ارائه مثال نقض رد کنید.</p> <p>(الف) توان دوم یک عدد همیشه از آن عدد بزرگتر است.</p> <p>(ب) حاصل ضرب دو عدد صحیح زوج متوالی مضرب 8 است.</p>	۲		
۳	۱	<p>اگر a عددی حقیقی و $1 > a$ باشد، به روش اثبات بازگشتی نشان دهید:</p> $\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1} < 2\sqrt{a}$	۳		
۴	۱/۵	<p>اگر $a^n = d$ و $b^m = c$ در این صورت ثابت کنید $c^{\frac{d}{m}} = b^{\frac{n}{d}}$.</p>	۴		
۵	۱	<p>جواب های عمومی معادله سیاله خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.</p>	۵		
۶	۱/۵	<p>گراف G با مجموعه رئوس $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ و مجموعه یالهای $E(G) = \{ab, bc, ac, de, cd, ce, bd\}$ مفروض است.</p> <p>(الف) شکل گراف رارسم کنید.</p> <p>(ب) رئوس فرد و زوج گراف را تعیین کنید.</p> <p>(پ) مجموعه های (e) و $N_G(e)$ را بنویسید.</p>	۶		
۷	۲/۵	<p>با توجه به گراف شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) مرتبه و اندازه گراف و ماکریتم درجه و مینیمم درجه آن را بنویسید.</p> <p>(ب) در این گراف یک $a-b$ مسیر به طول 4 بنویسید.</p> <p>(پ) یک دور از گراف را بنویسید که شامل همه رئوس باشد.</p> <p>(ت) آیا این گراف همبند است؟ چرا؟</p> <p>(ث) عدد احاطه گری گراف (γ) را تعیین و یک γ-مجموعه بنویسید.</p>	۷		
۸	۱	<p>تعداد یالهای یک گراف کامل غیر تهی 2 برابر مرتبه آن است. ابتدا مرتبه گراف را تعیین و سپس نمودار آن رارسم کنید.</p>	۸		
۹	۱	<p>ثابت کنید عدد احاطه گری گراف مقابل برابر با 2 است. ($\gamma = 2$)</p>	۹		
۱۰	۱	<p>چند رمز یا کد 5 رقمی با اعداد طبیعی یک رقمی می توان نوشت که هریک شامل دو رقم فرد متمایز و سه رقم زوج متمایز باشد؟</p>	۱۰		

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته																																				
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :																																				
طراح سوال :																																							
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)																																						
۱۱	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10$ چند جواب صحیح نامنفی دارد که $x_1 > 5$, $x_2 \geq 5$, باشد؟																																						
۱۲	در هر مورد متعامد بودن دو مربع لاتین داده شده را بررسی کنید.																																						
۱	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr> </table>	۱	۲	۳	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۱	۲	۳	۳	۲	۱	۱	۳	۲	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۱	۳	۲	۳	۲	۱	ب	الف
۱	۲	۳																																					
۳	۱	۲																																					
۲	۳	۱																																					
۳	۱	۲																																					
۲	۳	۱																																					
۱	۲	۳																																					
۳	۲	۱																																					
۱	۳	۲																																					
۲	۱	۳																																					
۲	۱	۳																																					
۱	۳	۲																																					
۳	۲	۱																																					
۱۳	چه تعداد عدد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ وجود دارد که نسبت به ۱۴ اول باشند؟																																						
۱۴	۵ نقطه در صفحه با مختصات صحیح در نظر می گیریم. ثابت کنید حداقل دو نقطه از این ۵ نقطه وجود دارد، طوری که مختصات نقطه وسط این دو نقطه نیز صحیح می باشد.																																						
۱۵	برای اینکه دست کم ۶ دانش آموز یک آموزشگاه در یکی از ماه های سال متولد شده باشند، این آموزشگاه حداقل باید چند دانش آموز داشته باشد؟																																						

باسمہ تعالیٰ

نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	ساعت شروع :	ردیف
نمره	پاسخنامه		طراح سوال :	
۱/۵	(ب) ۱ (۰/۲۵) ت) می نیمم (۰/۲۵) - مینیمال (۰/۲۵)	(الف) گنگ (۰/۲۵) پ) ۹ (۰/۲۵) ۵ - (۰/۲۵)		۱
۱	$2k(2k+2) = 4k(k+1) = 8k$ (۰/۲۵)	$k(k+1) = 2q$ (۰/۲۵)	الف) مثال نقطه ۱ = $1^2 = 1$ (۰/۲۵)	۲
۱	$\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1} < 2\sqrt{a} \Leftrightarrow (\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1})^2 < 4a$ (۰/۲۵) $2a + 2\sqrt{a^2 - 1} < 4a$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow \sqrt{a^2 - 1} < a \Leftrightarrow a^2 - 1 < a^2$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow -1 < 0$ همیشه درست (۰/۲۵)			۳
۱/۵	$a \equiv b \pmod m \Rightarrow m a-b, d m$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d a-b$ (۰/۲۵) $b \equiv c \pmod n \Rightarrow n b-c, d m$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d b-c$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d a-c$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a \equiv c \pmod d$ (۰/۲۵) $d = (m, n)$			۴
۱	$4x \equiv 11 \Rightarrow 2x \equiv 6 \pmod 7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x \equiv 3 \pmod 7$ $\Rightarrow x = 7k + 3$ (۰/۲۵) $10(7k+3) + 3y = 16$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 2 - 14k$ (۰/۲۵)			۵
۱/۵		(الف) شکل (۰/۲۵) (ب) رئوس فرد و b (۰/۲۵) رئوس زوج a,c,e,f (۰/۲۵) $N_G[c] = \{c, e, d, b, a\}$ (۰/۵) و $N_G(e) = \{c, d\}$ (۰/۲۵)		۶

۲/۵	$(+/\delta) \quad a g d c b \quad (ب)$ ت) بله - چون بین هر دو راس دلخواه مسیر وجود دارد. $(+/\delta)$ $(+/\gamma) \{a, d\} = ۲ \quad (+/\gamma) \gamma = ۲$ - مجموعه	$(+/\gamma) q = ۱ \quad (+/\gamma) p = ۷ \quad (الف)$ $(+/\gamma) a f e d c b g a \quad (پ)$ ت)	۷
-----	--	---	---

سوالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته												
ردیف	طرح سوال:	نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه									
ردیف	طراح سوال:	تاریخ امتحان:	رشته: ریاضی و فیزیک									
ردیف	ردیف	ردیف	ردیف									
۱	 $\frac{p(p-1)}{2} = ۲p \quad (+/\gamma) \Rightarrow p^2 = ۵p \quad (+/\gamma) \Rightarrow p = ۵ \quad (+/\gamma)$	شکل $(+/\gamma)$	۸									
۱	$n = p = ۵, \Delta = ۳ \Rightarrow \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \leq r \Rightarrow \left\lceil \frac{۵}{۴} \right\rceil \leq r \Rightarrow ۲ \leq r \quad (+/\delta)$ $(+/\delta) \cdot r = ۲ \quad \{a, d\}$	۹										
۱	$\binom{۵}{۲} \times \binom{۴}{۳} \times ۵! = ۴۸۰۰$ $(+/\gamma) \cdot (+/\gamma) \cdot (+/\gamma)$	۱۰										
۱/۵	$x_۱ + x_۲ + x_۳ + x_۴ = ۱۰, x_۱ \geq ۵, x_۲ > ۱ \Rightarrow x_۱ \geq ۵, x_۲ \geq ۲ \quad (+/\gamma) \Rightarrow$ $n = ۱۰ - ۷ = ۳ \quad (+/\gamma), k = ۴ \quad (+/\gamma) \Rightarrow \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{۶}{۳} = ۲۰ \quad (+/\gamma)$	۱۱										
۱	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>۳۲</td><td>۲۱</td><td>۱۳</td></tr> <tr> <td>۱۱</td><td>۳۳</td><td>۲۲</td></tr> <tr> <td>۲۳</td><td>۱۲</td><td>۳۱</td></tr> </table> <p>در مورد در مورد (الف) داریم: کاملاً واضح است که اعداد دو رقمی نوشته شده همه با هم متمایزنند. پس متعامدند. $(+/\delta)$ اما در مورد (ب) جواب خیر است. یعنی دو مربع لاتین متعامد نیستند. می توان به یکسان بودن درایه های قطر هر دو مربع اشاره نمود. $(+/\delta)$</p>	۳۲	۲۱	۱۳	۱۱	۳۳	۲۲	۲۳	۱۲	۳۱	۱۲	
۳۲	۲۱	۱۳										
۱۱	۳۳	۲۲										
۲۳	۱۲	۳۱										
۲	$ A = \left[\frac{۹۹}{۲} \right] = ۴۹ \quad (+/\delta), B = \left[\frac{۹۹}{۷} \right] = ۱۴ \quad (+/\delta)$ $\Rightarrow A \cap B = \left[\frac{۹۹}{۱۴} \right] = ۷ \quad (+/\gamma), S = ۹۹ \quad (+/\gamma)$ $ A \cup B = A + B - A \cap B = ۵۶ \quad (+/\gamma) \Rightarrow$ $ \overline{A \cup B} = S - A \cup B = ۹۹ - ۵۶ = ۴۳ \quad (+/\gamma)$	۱۳										

۱/۵	<p>(فرد،فرد)،(زوج،فرد)،(فرد،زوج)،(زوج،زوج) (۰/۵) کل حالاتی است که برای مختصات هر نقطه در صفحه می تواند رخ دهد .</p> <p>اما برای صحیح بودن مختصات وسط دو نقطه باید دو نقطه از لحاظ فرد یا زوج بودن مولفه ها دقیقاً مانند هم باشند (۰/۲۵)</p> <p>. n تعداد لانه ها برابر با ۴ و m تعداد کبوتر ها برابر با ۵ (۰/۵) پس واضح است طبق اصل لانه کبوتری لااقل دو نقطه وجود دارند که مانند هم هستند.(۰/۲۵)</p>	۱۴
۱	<p>n تعداد لانه ها برابر با ۱۲ (۰/۲۵) است . در هر لانه ۵ کبوتر قرار دارد و یک کبوتر دیگر اضافه کنیم .پس تعداد کبوتر ها (۰/۷۵) $m=12\times 5 + 1=61$</p>	۱۵