

بسمه تعالی				
نام و نام خانوادگی:	نام درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی	پایه: دوازدهم	کد کتاب:
تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹	
نام دبیر:	نمره به عدد:	مهر و امضاء آموزگار:		
	نمره به حروف:			
ردیف	سؤالات			بارم

الف	<p>جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>۱. میانگین پنج عدد طبیعی متوالی برابر است .</p> <p>۲. اگر $a b$ و $b a$ آن گاه</p> <p>۳. اگر دو عدد a و b تقسیم بر عدد طبیعی m، هم باقی مانده باشند در اینصورت</p> <p>۴. حاصل $[(80 \cdot 35) \cdot 20]$ برابر است .</p> <p>۵. گراف کامل K_p دارای ۶ یال است در این گراف $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ برابر عدد می باشند.</p>	۱/۷۵
ب	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>۱. ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است .</p> <p>۲. اگر $a b$ و $c d$ آن گاه $ac bd$.</p> <p>۳. اگر $ac \equiv bc$ باشد، می توان نتیجه گرفت $a \equiv b$.</p> <p>۴. گراف ۳- منتظم از مرتبه ۵ وجود ندارد.</p>	۱
پ	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>۱. آیا زوج بودن n و n^2 هم ارزند؟ چرا؟</p> <p>۲. گراف همبند را تعریف کنید .</p> <p>۳. یک گراف شش راسی سه منتظم چند یال دارد؟</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>

ردیف	نام و نام خانوادگی:	رشته و پایه: دوازدهم ریاضی	نام درس: ریاضیات گسسته	تاریخ:	بارم
ت	به سوالات زیر پاسخ دهید.				
	۱. گزاره ی <u>الف</u> را به روش برهان خلف ، گزاره ی <u>ب</u> را به روش مستقیم و گزاره ی <u>ج</u> را به روش بازگشتی و برای گزاره ی <u>د</u> مثال نقض ارائه دهید .				
	الف) اگر a و b دو عدد گنگ باشند ولی $a + b$ گویا باشد ، ثابت کنید $a - 2b$ گنگ است .				
	ب) تفاضل مربع دو عدد فرد متوالی همواره بر ۸ بخش پذیر است .				
	ج) اگر a و b و c سه عدد حقیقی باشند ، داریم : $a^2 + b^2 + c^2 + 3 \geq 2(a + b + c)$.				
	د) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱ ، عدد $2^n + 1$ اول است.				
	۲. ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n ، $n^2 - 5n + 7$ عددی فرد است . (اثبات با در نظر گرفتن همه حالتها)				
	۳. ثابت کنید :				
	الف) اگر $a b$ و $b c$ در اینصورت $a c$.				
	ب) اگر p عدد اول باشد و $a \in Z$ و $a \nmid p$ ثابت کنید : $(p, a) = 1$				

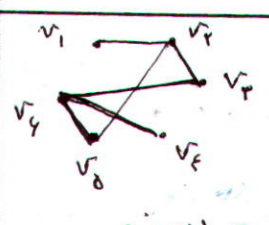

ردیف	نام و نام خانوادگی:	رشته و پایه: دوازدهم ریاضی	نام درس: ریاضیات گسسته	تاریخ:	بارم
۱	۴. اگر باقیمانده تقسیم اعداد m و n به ترتیب ۶ و ۴ باشند، در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $3m - 5n$ را بر ۱۴ بدست آورید.				
۱	۵. اگر عددی مانند k در Z باشد به طوری که $5 4k + 1$ ثابت کنید: $25 6k^2 + 28k + 6$				
۱	۶. اگر اول اردیبهشت در یک سال، روز شنبه باشد، ۱۴ آذرماه در همان سال چه روزی از هفته است؟				
۱	۷. باقیمانده تقسیم $3^{98} + 6$ بر ۱۳ چقدر است؟				
۱	۸. به چند طریق میتوان ۲۹۰۰۰ تومان را توسط اسکناسهای ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی خرد کرد؟				
۲/۵	۹. گراف G با مجموعه ی راس ها و یال های آن به صورت زیر مفروض است: الف) نمودار آن را رسم کنید. ب) مرتبه و اندازه ی گراف را مشخص کنید. پ) یک مسیرو یک دور به طول ۴ در این گراف بنویسید. ت) مجموعه ی همسایگی راس v_2 را بنویسید. ث) چند یال به آن اضافه کنیم تا گراف کامل بدست بیاید.				

بارم	نام و نام خانوادگی:	رشته و پایه: دوازدهم ریاضی	نام درس: ریاضیات گسسته	تاریخ:	ردیف
۱/۲۵	<p>۱۰. یک گراف ۵ راسی غیر تهی k – منتظم بکشید که: الف) k بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد. ب) k کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.</p>				
موفق باشید					



نام دبیر: <u>سوسنا شمیری</u>	نام درس: <u>ریاضیات گسسته</u>	رشته: <u>ریاضی</u>	پایه: <u>دوازدهم</u>
تاریخ امتحان: <u>۹۸، ۱۰، ۲۱</u>	مدت امتحان: <u>۱۰۰'</u>	ساعت شروع: <u>۹</u>	تعداد صفحه: <u>۲</u> صفحه
مهر و امضاء آموزگار:		شمارک	
ردیف		سوالات	

الف	۱) عدد وسطی $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۲) $a = \pm b$. ۳) $a^m = b$. ۴) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۵) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۶) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۷) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۸) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۹) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۰) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۱) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۲) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۳) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۴) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$. ۱۵) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$.
ب	۱) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4})$ درست . ۲) درست . ۳) نادرست . ۴) درست . هرمت ۰۱۲۵ نمره
پ	۱) بله - زیرا ترکیب دو شرط « n^2 زوج $\Leftrightarrow n$ زوج » درست است - ۱۵ ۲) گراف G از همبندی نایم هرگاه بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد - ۱۵ ۳) $pr = 2q \Rightarrow q = \frac{6 \times 3}{2} = 9$ - ۱۵
ت	الف - اگر $a - 2b$ تنگ باشد بین گویایی (فرض خلف) که این خلاف فرض است \Rightarrow گویایی $\Rightarrow (a+b) - (a-2b) = b$ \Rightarrow تقاضای باید گویایی $a+b =$ گویا $a-2b =$ گویا ب - دو عدد فرد متوالی: $a = 2k+3$ و $b = 2k+1$ $a^2 - b^2 = (2k+3)^2 - (2k+1)^2 = 4k^2 + 12k + 9 - 4k^2 - 4k - 1 = 8k + 8 = 8k' \Rightarrow 8 a^2 - b^2$ ج - $a^2 + b^2 + c^2 + 3 \geq 2a + 2b + 2c \Rightarrow a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 \geq 0$ $\Rightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 \geq 0$ \rightarrow همواره برقرار است. د - برابر $n=3$ داریم $2^n + 1 = 2^3 + 1 = 9$ که عدد ۹ اول نیست.
۱۵	۲ - دو حالت در نظر بگیریم فرد $\Rightarrow n = 2k \Rightarrow n^2 - 5n + 7 = 4k^2 - 10k + 7 = 2(2k^2 - 5k + 3) + 1 = 2k'(k'+1) + 1$ فرد $\Rightarrow n = 2k+1 \Rightarrow n^2 - 5n + 7 = (2k+1)^2 - 5(2k+1) + 7 = 4k^2 - 4k + 3 = 2(2k^2 - 2k + 1) + 1 = 2k'(k'+1) + 1$ هر حالت ۰۱۷۵ نمره
۱۵	۳ - $a b \Rightarrow \exists q \in \mathbb{Z} ; b = aq$ $b c \Rightarrow \exists q' \in \mathbb{Z} ; c = bq'$ $\Rightarrow c = aq q' \Rightarrow c = aq'' \Rightarrow a c$ ۰۱۷۵ ب) $(p, a) = d \mid p \Rightarrow d = 1$ یا $d = p$ $d \mid a$ (با فرض $p \nmid a$) ناقص دارد) $d = p \Rightarrow p a$ پس فقط: $(p, a) = 1$ یا $d = a$ ۰۱۷۵
ادامه کلید سوالات در صفحه ۲	

ردیف	نام دبیر: سید محمدی	رشته و پایه: ریاضی - دوازدهم	نام درس: ریاضیات گسسته	تاریخ: ۹۸/۱۰/۲۱	شمارک																					
۴-	۱/۲۵	۱	$\begin{cases} m = 14q + 6 \\ n = 14q' + 4 \end{cases} \Rightarrow 3m - 2n = 14(3q - 2q') - 2 \Rightarrow 3m - 2n = 14q + 12$ <p>باقیمانده ۱۲ است</p>																							
۵	۱/۵	۱	$\omega \mid 4k+1 \xrightarrow{\times 5} 2\omega \mid 14k^2 + 8k + 1$ $\xrightarrow{\times 5} 2\omega \mid 20k + 5$ $\xrightarrow{+} 2\omega \mid 14k^2 + 28k + 7$																							
۶-	۱/۲۵	۱	<table border="1"> <tr> <td>ش</td> <td>۱</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>ی</td> <td>۱</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>ر</td> <td>۲</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>س</td> <td>۳</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>ج</td> <td>۴</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>ب</td> <td>۵</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>ع</td> <td>۶</td> <td>۰</td> </tr> </table> <p>۲۲۸ = ۳ × ۳ × ۱ + ۲ × ۳ × ۰ + ۱۴ = ۲۲۸</p> <p>۲۲۸ ÷ ۷ = ۴ → چهارشنبه است</p>	ش	۱	۰	ی	۱	۰	ر	۲	۰	س	۳	۰	ج	۴	۰	ب	۵	۰	ع	۶	۰		
ش	۱	۰																								
ی	۱	۰																								
ر	۲	۰																								
س	۳	۰																								
ج	۴	۰																								
ب	۵	۰																								
ع	۶	۰																								
۷	۱/۲۵	۱	$3 \equiv 1 \pmod{3} \xrightarrow{\times 3^2} 9 \equiv 0 \pmod{9} \xrightarrow{+6} 15 \equiv 6 \pmod{9}$ <p>باقیمانده ۶</p>																							
۸-	۱/۲۵	۱	<p>۲x + 5y = 29</p> <p>۲x + 5(2k+1) = 29 → x = -5k + 12</p> <p>k=0 → {x=12, y=1} ; k=1 → {x=7, y=3} ; k=3 → {x=2, y=5}</p>																							
۹-	۱/۵	۱	<p>الف) </p> <p>ب) p=6, q=6</p> <p>ج) $N(v_6) = \{v_2, v_3, v_4, v_5, v_7, v_8\}$</p>																							
۱۰-	۱/۲۵	۱	<p>الف) </p> <p>ب) $\phi_K(p) = \frac{p \times 5}{2} = 15$</p>																							

موفق باشید.