

تعداد صفحات: ۲ تعداد سوال: ۱۵		<b>هووالعلم</b> اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی مدیریت آموزش و پرورش شهر تبریز ناحیه ۳ دبیرستان حضرت رقیه نوبت اول - دی ماه ۹۷		نام درس: ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام: نام خانوادگی: نام دبیر: لیلی دوستی	
بارم	سوالات			ردیف	
۱	نادرست	درست	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) عدد $4 + 3^n$ برای هر عدد طبیعی $n$ ، عدد اول است. ب) حاصل ضرب سه عدد صحیح متوالی همواره بر $3!$ بخش پذیر است. ج) از این که $a   b + c$ ، همواره می توان نتیجه گرفت که $a   b$ یا $a   c$ د) گرافی وجود دارد که درجه رئوس آن $2, 2, 3, 4, 5$ است.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر ارزش دو گزاره یکسان باشد آن دو گزاره را ..... گویند. ب) رقم یکان عدد $16^{1397}$ برابر است با ..... ج) مجموع درجات رئوس گراف $G$ دو برابر ..... گراف $G$ است. د) در گراف کامل از مرتبه $4$ تعداد دور به طول $3$ برابر ..... است.				۲
۱/۵	هریک از گزاره های زیر را در صورت درستی اثبات و در صورت نادرستی با ارائه مثال نقض رد کنید. الف) اگر برای سه مجموعه $A$ و $B$ و $C$ داشته باشیم $A \cap B = A \cap C$ آنگاه $B = C$ . ب) میانگین پنج عدد طبیعی متوالی همان عدد وسطی است.				۳
۱	گزاره ی روبرو را به روش بازگشتی ثابت کنید. $x^2 + y^2 \geq -4(x + y + 2)$				۴
۱/۲۵	به برهان خلف ثابت کنید حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.				۵
۱/۷۵	هر یک از موارد زیر را در حالت کلی ثابت کنید. الف) $a   b \wedge a   c \Rightarrow a   b \pm c$ ب) $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow ac \equiv bc \pmod{m}$				۶
۱/۲۵	باقی مانده تقسیم عدد $a$ بر دو عدد $7$ و $8$ به ترتیب $5$ و $7$ است باقی مانده تقسیم عدد $a$ بر $56$ را بیابید.				۷
۲/۵	الف) عدد صحیح $n$ را طوری پیدا کنید که $7   3n + 1$ و $2n - 1   3n + 7$ ب) باقی مانده تقسیم عدد $3 \times 2^{17} + 8 \times 3^{15}$ را بر $13$ پیدا کنید.				۸
۰/۷۵	اگر در یک سال، اول مهر شنبه باشد، $12$ بهمن همان سال چه روزی است؟				۹
۱/۵	اگر رقم یکان اعداد $5a + 2$ و $2a + 6$ یکسان باشد رقم یکان عدد $7a - 3$ را بیابید.				۱۰
۲	با $50000$ تومان چند دفتر $3000$ تومانی و چند دفتر $5000$ تومانی می توان خرید؟				۱۱

هر یک از عبارات سمت راست را فقط به یک عدد مناسب در سمت چپ وصل کنید .

۲۸	مقدار $\Delta(G)$ در گراف کامل با ۶۶ یال
۱۱	تعداد مسیر در گراف کامل $K_5$ به طول ۳
۶	در گراف $G$ با ۷ رأس برای رأس $a$ : $\deg_G(a) + \deg_{\bar{G}}(a)$
۱۲	حداکثر اندازه‌ی گراف ساده از مرتبه ۸
۶۰	

۱۲

۲ گراف  $G$  با مجموعه‌ی رأس‌های  $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$  و مجموعه یال‌های  $E(G) = \{ab, ac, cd, ef, db, cf, be\}$  مفروض است :  
 الف) نمودار آن را رسم کنید .  
 ب) مرتبه و اندازه‌ی گراف  $G$  را بنویسید .  
 ج)  $N_G(a)$  را پیدا کنید  
 د) یک مسیر به طول ۳ بنویسید .  
 هـ) یک دور به طول ۴ بنویسید .

۱۳

۱ یک گراف ۵ رأسی غیر تهی ۴-منتظم بکشید که :  
 الف)  $k$  بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد .  
 ب)  $k$  کم‌ترین مقدار ممکن را داشته باشد .

۱۴

۱۵ با حذف یک یال از گراف  $K_7$ ، مینیمم درجه کدام است ؟

الف) ۵      ب) ۴      ج) ۳      د) ۲

۲۰

◆ موفقیت شما آرزوی ماست ◆

تعداد صفحات: ۲ تعداد سوال: ۱۵ مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۷ / ۱۰ / زمان شروع: ۸ صبح		<b>هووالعالم</b> اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی مدیریت آموزش و پرورش شهر تبریز ناحیه ۳ دبیرستان حضرت رقیه نوبت اول - دی ماه ۹۷		آزمون ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام: نام خانوادگی: نام دبیر: لیلی دوستی	
بارم	راهنمای تصحیح				ردیف
۱	(الف) نادرست (۰/۲۵)	(ب) درست (۰/۲۵)	(ج) نادرست (۰/۲۵)	(د) نادرست (۰/۲۵)	۱
۱	(الف) هم ارز (۰/۲۵)	(ب) ۶ (۰/۲۵)	(ج) اندازه (۰/۲۵)	(د) ۴ (۰/۲۵)	۲
۱/۵	(الف) نادرست $A = \{1, 2, 3\}$ (۰/۲۵) $B = \{2, 4\}$ (۰/۲۵) $C = \{2, 5\}$ (۰/۲۵) $B \neq C$ (ب) درست $n, n+1, n+2, n+3, n+4$ (۰/۵) $\Rightarrow \bar{x} = \frac{\sum n + 10}{5} = n+2$ (۰/۲۵)				۳
۱	$x^2 + y^2 \geq -4x - 4y - 8$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 4y + 4 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow (x+2)^2 + (y+2)^2 \geq 0$ (۰/۵) $\Leftrightarrow$ همواره درست است.				۴
۱/۲۵	فرض کنید $x$ یک عدد گویای ناصفر و $y$ عدد گنگ باشد ولی $yx$ عددی گویا (فرض خلف) باشد. (۰/۲۵) می دانیم حاصل ضرب هر دو عدد گویا، عددی گویا است (۰/۵) $x \in \mathbb{Q} \Rightarrow \frac{1}{x} \in \mathbb{Q}$ ( $x \neq 0$ ) $\frac{1}{x}(xy) \in \mathbb{Q} \Rightarrow y \in \mathbb{Q}$ (۰/۲۵) که با فرض خلف در تناقض است.				۵
۱/۷۵	(الف) $\begin{cases} a b \Rightarrow b = aq_1 & (۰/۲۵) \\ a c \Rightarrow c = aq_2 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow b \pm c = a(q_1 \pm q_2) \Rightarrow a b \pm c$ (۰/۲۵) (ب) $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m a-b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m c \times (a-b)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m ac - bc$ (۰/۲۵)				۶
۱/۲۵	$\begin{cases} a = 7q + 5 \xrightarrow{\times 8} 8a = 56q + 40 & (۰/۲۵) \\ a = 8q' + 7 \xrightarrow{\times 7} 7a = 56q' + 49 & (۰/۲۵) \end{cases} \xrightarrow{(-)} a = 56(q - q') - 9$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = 56q'' + 47$ (۰/۲۵) $\rightarrow r = 47$				۷
۲/۵	(الف) $\begin{cases} 2n-1 3n+7 \xrightarrow{\times 2} 2n-1 6n+14 \\ 2n-1 2n-1 \xrightarrow{\times 3} 2n-1 6n-3 & (۰/۲۵) \end{cases} \xrightarrow{(-)} 2n-1 17$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2n-1 = \pm 17$ (۰/۲۵) $\rightarrow \begin{cases} n=9 \\ n=-8 \end{cases}$ (۰/۲۵) $2n-1 = \pm 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow \begin{cases} n=1 \\ n=0 \end{cases}$ (۰/۲۵) (ب) $8 \times 3^{15} + 3 \times 2^{17} \equiv 8 \times (3^3)^5 + 3(2^6)^2 \times 2^4 \times 2$ (۰/۲۵) $\equiv 8 \times 1^5 + 3(-1)^2 \times 3 \times 2 \equiv 8 + 18 \equiv 26 \equiv 0$ (۰/۲۵)    (۰/۲۵)    (۰/۲۵)				۸

صفحه دوم

۲	$29 + 3 \times 30 + 12 = 131$ (۰/۲۵) $131 \equiv 5$ (۰/۲۵) پنجشنبه است (۰/۲۵)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ش</th> <th>ی</th> <th>د</th> <th>س</th> <th>چ</th> <th>پ</th> <th>ج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table>	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۹
ش	ی	د	س	چ	پ	ج											
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶											
۱/۵	$5a + 2 \equiv 2a + 6$ (۰/۲۵) $3a \equiv 4 - 10 \equiv -6$ (۰/۲۵) $a \equiv -2$ (۰/۲۵) $\rightarrow 7a \equiv -14$ (۰/۲۵) $7a - 3 \equiv -17$ (۰/۲۵)		۱۰														
۲	$3 \dots x + 5 \dots y = 5 \dots \rightarrow 3x + 5y = 50$ (۰/۲۵) $3x \equiv 50$ $\rightarrow 3x \equiv 50 - 10 \times 5 \equiv 0$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = 5k$ (۰/۲۵) $3(5k) + 5y = 50 \rightarrow y = 10 - 3k$ (۰/۲۵) $k = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 10 \end{cases}$ (۰/۲۵) $k = 3 \rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 1 \end{cases}$ (۰/۲۵) $k = 1 \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 7 \end{cases}$ (۰/۲۵) $k = 2 \rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 4 \end{cases}$ (۰/۲۵)		۱۱														
۱	(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>۲۸</td> <td>مقدار <math>\Delta(G)</math> در گراف کامل با ۶۶ یال</td> </tr> <tr> <td>۱۱</td> <td>تعداد مسیر در گراف کامل <math>k_5</math> به طول ۳</td> </tr> <tr> <td>۶</td> <td>در گراف <math>G</math> با ۷ رأس برای رأس <math>a</math>: <math>\deg_G(a) + \deg_G(a)</math></td> </tr> <tr> <td>۱۲</td> <td>حداکثر اندازه‌ی گراف ساده از مرتبه ۸</td> </tr> <tr> <td>۶۰</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	۲۸	مقدار $\Delta(G)$ در گراف کامل با ۶۶ یال	۱۱	تعداد مسیر در گراف کامل $k_5$ به طول ۳	۶	در گراف $G$ با ۷ رأس برای رأس $a$ : $\deg_G(a) + \deg_G(a)$	۱۲	حداکثر اندازه‌ی گراف ساده از مرتبه ۸	۶۰		۱۲				
۲۸	مقدار $\Delta(G)$ در گراف کامل با ۶۶ یال																
۱۱	تعداد مسیر در گراف کامل $k_5$ به طول ۳																
۶	در گراف $G$ با ۷ رأس برای رأس $a$ : $\deg_G(a) + \deg_G(a)$																
۱۲	حداکثر اندازه‌ی گراف ساده از مرتبه ۸																
۶۰																	
۲		(الف) رسم شکل (۰/۵) (ب) $N_G(a) = \{b, c\}$ (۰/۵) (ج) abef (۰/۵) (د) acdba (۰/۵)	۱۳														
۱	(الف) $k = 4$ (۰/۲۵) گراف ۴-منتظم (ب) $k = 2$ (۰/۲۵) گراف ۲-منتظم		۱۴														
۰/۵		گزینه الف (۰/۵)	۱۵														
۲۰	◆ موفقیت شما آرزوی ماست ◆																