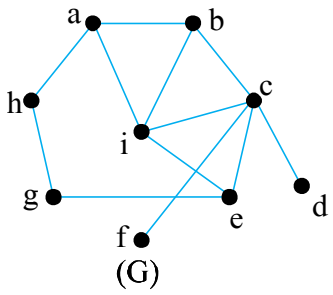
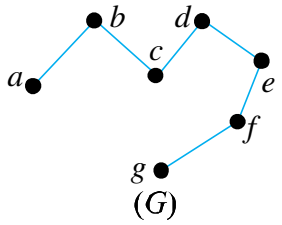
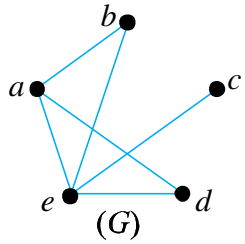
سوالات امتحان : **ریاضیات گسسته**	پایه : **دوازدهم**	رشته : **ریاضی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۴/ ۱۰/۰۴**
دوره **دوم** آموزش متوسطه	**امتحان نوبت اول سال تحصیلی ۰۵-۱۴۰۴**		مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**
دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران			تعداد صفحات : **۲**

ردیف	همهٔ پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.	نمره
۱	**درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید:** **الف) اگر عدد طبیعیِ k چنان باشد که $4k+1$ مربع کامل باشد، آن‌گاه k حاصل‌ضرب دو عدد طبیعیِ متوالی می‌شود.** **ب) اگر اعداد صحیح a، b و c چنان باشند که هم $a \mid b+c$ برقرار باشد و هم $a \mid b+2c$، آن‌گاه رابطهٔ $a \mid b$ نیز برقرار می‌شود.** **پ) از هم‌نهشتی $12x \overset{30}{\equiv} 16y$ می‌توان هم‌نهشتیِ $3x \overset{60}{\equiv} 4y$ را نتیجه گرفت.** **ت) گرافی ۸- منتظم از مرتبهٔ ۱۰ وجود ندارد.**	۱
۲	**جاهای خالی را با اعداد مناسب چنان پر کنید تا هر جمله به گزاره‌ای با ارزش درست تبدیل شود:** **الف) اگر α و β هر دو عدد گنگ بوده و هر دو عدد $\alpha+\beta$ و $4\alpha+k\beta$ گویا باشند، آن‌گاه مقدار k برابر ..... است.** **ب) باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد ۷۹۱- بر ۴۲ برابر ..... است.** **پ) اگر هم‌نهشتیِ $73 \overset{m}{\equiv} -59$ برقرار باشد، آن‌گاه عددی سه رقمی که به‌جای m می‌تواند قرار گیرد عدد ..... است.** **ت) اگر Δ در گراف G از مرتبهٔ ۳۷ برابر ۱۴ باشد، آن‌گاه مقدار δ در مکمل گراف G برابر ..... خواهد شد.**	۱
۳	**اگر $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ عددی زوج باشد، آن‌گاه ثابت کنید n به یکی از دو فرم $4k$ یا $4k+3$ است.**	۱/۲۵
۴	**به شیوهٔ بازگشتی ثابت کنید میانگین حسابی هر دو عدد نامنفی از میانگین هندسیِ آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی است.**	۱/۲۵
۵	**اگر عدد طبیعیِ a چنان باشد که هم $a \mid 7k+3$ و هم $a \mid 9k-2$ آن‌گاه تمام مقادیر ممکن برای a را بیابید.**	۱/۲۵
۶	**جاهای خالی را با عدد صحیح مناسب پر کنید:** **الف) $[33,803] =$ ..... ب) $(-6^3, 10^5) =$ .....** **پ) $[48,(56,90)] =$ ..... ت) $([12,20],15) =$	۲
۷	**بزرگ‌ترین عدد طبیعی a را چنان بیابید که باقی‌مانده‌اش در تقسیم بر ۵۳ از نصف خارج قسمت ۲ واحد بیش‌تر باشد.**	۲
۸	**باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $A = 59^{17} + 793$ بر ۱۹ را بیابید.**	۱/۷۵
۹	**اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد شش رقمیِ $\overline{4a7a3a}$ بر ۱۱ برابر ۲ باشد، آن‌گاه رقم a را محاسبه کنید.**	۱/۵
۱۰	**الف) کوچک‌ترین مقدار طبیعیِ سه رقمی مانند n را چنان بیابید تا معادلهٔ سیال $60x+144y = 11n+2$ در $\mathbb{Z}$ دارای جواب باشد.** **ب) معادلهٔ سیال $60x+144y = 2148$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.**	۲

«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم»

www.kanoon.ir

ردیف	همهٔ پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.	نمره
۱۱	گراف G به شکل مقابل مفروض است: اگر $\overline{G}$ مکمل گراف G باشد، آن‌گاه حاصل هر یک از عبارات زیر را بنویسید: الف) $2p(G)+3q(G)=$ ..... ب) $\Delta(G)-\delta(G)=$ ..... پ) $\delta(\overline{G})+2\Delta(\overline{G})=$ ..... ت) $q(\overline{G})=$ ..... 	۲
۱۲	گراف P_n به شکل مقابل است: الف) n چقدر است؟ ب) $N_G(e)$ را بنویسید. پ) $N_G[a]$ را بنویسید. ت) در این گراف چند مسیر به طول ۵ وجود دارد؟ 	۱
۱۳	اگر به گرافی ۵- منتظم از مرتبهٔ p به تعداد ۲۱۶ یال اضافه کنیم تبدیل به گراف K_p می‌شود. p را محاسبه کنید.	۱
۱۴	گراف G به شکل مقابل مفروض است: الف) دوری به طول ۴ در آن بنویسید. ب) مکملِ G همبند است یا ناهمبند؟ چرا؟ 	۱
	«موفق و پیروز باشید.»	۲۰ جمع نمره