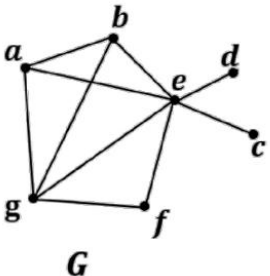
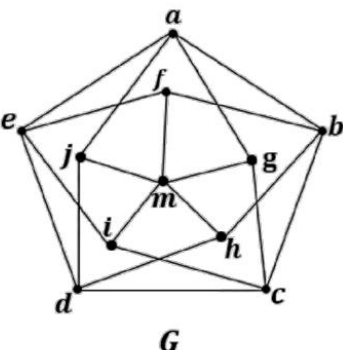


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ یاوران دانش			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) میانگین پنج عدد طبیعی همان عدد وسطی است. ب) اگر $m \in \mathbb{Z} - \{0\}$ آنگاه: $[m^5, (m^2, m^2)] = m^5$ ج) تفاضل هر دو عدد دلخواه از مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} x = 4k + 3\}$ مضرب ۴ است. د) هر مجموعه احاطه گر مینیمال، یک مجموعه احاطه گر مینیمم است.		
۲	جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید. الف) عدد احاطه گری گراف C_7 برابر است با ب) تعداد راه های توزیع ۳ خودکار متفاوت بین ۵ نفر به طوری که به هر نفر حداکثر یک خودکار برسد، برابر است.		
۳	با استفاده از اثبات بازگشتی نشان دهید برای هر دو عدد حقیقی b, a داریم: $a^2 + b^2 \geq (a-1)(b+1)$		
۴	اگر a عددی طبیعی و داشته باشیم $a 7k + 1$ و $a 4k + 3$ ثابت کنید $a = 1$ یا $a = 17$.		
۵	اگر باقی مانده تقسیم عدد a بر دو عدد ۴ و ۵ به ترتیب ۲ و ۳ باشد، باقی مانده تقسیم عدد a را بر ۲۰ بیابید.		
۶	جواب های عمومی معادله سیاله $5x + 9y = 22$ را بدست آورید.		
۷	با توجه به گراف G مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.  الف) مرتبه و اندازه گراف را بنویسید. ب) مسیری به طول ۵ از راس c به راس f بنویسید. ج) دوری به طول ۴ بنویسید. د) آیا گراف $\bar{G}$ همبند است؟ چرا؟		
۸	با توجه به گراف G ، به سؤالات زیر پاسخ دهید.  الف) آیا مجموعه $D = \{a, b, m\}$ یک مجموعه احاطه گر است؟ چرا؟ ب) عدد احاطه گری گراف G را بدست آورید. (با ذکر دلیل) ج) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۵ عضوی از آن بنویسید.		

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		تعداد صفحه: ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
۱۴۰۳/۰۳/۳۱					
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳					
یاوران دانش					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
نمره					
۹	در گراف روبرو: الف) مجموعه احاطه گر غیر مینیمال $A = \{b, e, g, a, f\}$ را به یک مجموعه احاطه گر مینیمال تبدیل کنید. ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمم که شامل راس e باشد را بنویسید. ج) با اضافه نمودن چه یالی عدد احاطه گری گراف ۲ می شود؟				
۱۰	الف) گراف P_4 را رسم کنید. ب) یک γ-مجموعه از آن را مشخص کنید.				
۱۱	می خواهیم ۱۰ نفر را که دو به دو برادر یکدیگرند در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل بنشانیم. اگر بخواهیم هر نفر روبروی برادرش بنشیند، به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟				
۱۲	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 20$ را با شرط های $x_1 = 3, x_2 \geq 4$ ، $x_4 > 2$ به دست آورید.				
۱۳	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ چند عدد ۱۰ رقمی می توان نوشت؟ (محاسبه جواب آخر الزامی نیست.)				
۱۴	قرار است سه کارگر با سه نوع ماشین نخ ریزی و سه نوع الیاف در سه روز اول هفته کار کنند. به گونه ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک بار به کار گرفته شود. برای این مسئله برنامه ریزی کنید.				
۱۵	تعداد توابع پوشا از مجموعه A به مجموعه B ۳ عضوی B را بدست آورید.				
۱۶	حداقل چند دانش آموز در حیاط یک دبیرستان حضور داشته باشند تا مطمئن باشیم لااقل ۲۱ نفر از آنها متعلق به یک پایه تحصیلی (دهم، یازدهم، دوازدهم) و یک رشته تحصیلی (ریاضی، تجربی، انسانی) هستند؟				
موفق باشید					