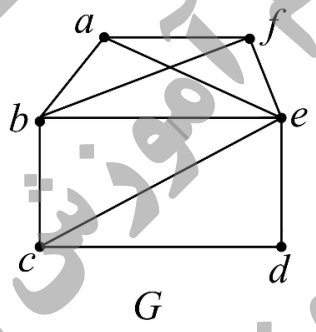
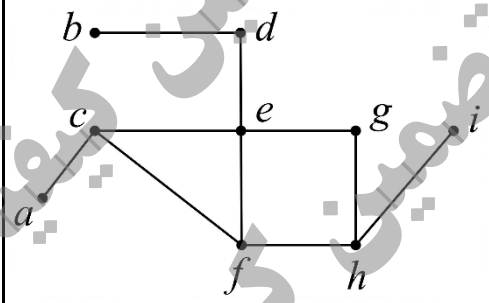
باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۱۰دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:	کد درس: ۱۲۰۷۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) برای هر دو عدد حقیقی a و b، اگر $a^۲+b^۲=۰$ باشد، آن‌گاه $a=۰$ و $b=۰$. ب) تعداد یالهای هرگراف ، نصف مجموع درجات رأس های آن گراف است. ج) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ وجود ندارد.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید. الف) حاصل عبارت $[۱۵, (۷۲, ۴۸)]$ برابر ..... است. ب) هرگاه بین هر دو رأس یک گراف حداقل یک مسیر وجود داشته باشد ، آن گراف را ..... می‌نامیم. ج) مجموع درایه‌های روی قطر اصلی یک مربع چرخشی ۵×۵ برابر ..... است. د) تعداد حالت‌هایی که می‌توان ۲ کتاب متفاوت را بین ۴ نفر توزیع کرد به‌شرط آن‌که هیچ‌کس بیشتر از یک کتاب نداشته باشد، برابر ..... است.	۱/۲۵
۳	ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n، عبارت $n^۲-۹n+۱$ همواره عددی فرد است.	۱.۵
۴	اگر باقی ماندهٔ تقسیم اعداد صحیح a و b بر ۲۳ به‌ترتیب ۶ و ۷ باشد، آن‌گاه باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $۳a-۵b$ بر ۲۳ را به‌دست آورید.	۱.۵
۵	اگر a عدد صحیح بزرگتر از یک و $a \mid ۱۱k+۵$ و $a \mid ۷k+۳$، ثابت کنید a عددی اول است.	۱.۲۵
۶	در صورتی‌که دهم مهر در یک سال دوشنبه باشد، ۲۹ اسفند در همان سال چند شنبه است؟ (ذکر راه حل الزامی است.)	۱
۷	جواب عمومی معادلهٔ هم‌نهشتی $۴۶۳x \overset{۹}{\equiv} ۷۵۰$ را به‌دست آورید.	۱.۲۵
۸	گراف G را در نظر بگیرید. الف) مقدار $d_{\bar{G}}(e)$ را به دست آورید. ب) حاصل $q(\bar{G})$ را به دست آورید. ج) دوری به طول ۶ با شروع از رأس a در گراف G بنویسید. د) گراف G چند رأس زوج دارد?  G	۱.۵
۹	اگر G یک گراف $k-$منتظم از مرتبه ۷ و دارای ۱۴ یال باشد،آن‌گاه مقدار $\Delta(G)$ را به‌دست آورید.	۱

باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۱۰دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام‌خانوادگی:	کد درس: ۱۲۰۷۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- تابستان ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱۰	گراف زیر را در نظر بگیرید.  الف) با اضافه کردن کدام رأس، به مجموعهٔ $A=\{a,b,i\}$ می‌توان آن‌را به یک مجموعهٔ احاطه‌گر تبدیل کرد؟ ب) سه مجموعهٔ احاطه‌گر ۴ عضوی غیرمینیمالی که شامل رأس f باشند را بنویسید. ج) یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمم برای این گراف بنویسید. د) عدد احاطه‌گری این گراف را مشخص کنید.	۲
۱۱	الف) گراف P_8 را رسم کنید. ب) در این گراف یک مسیر به طول ۶ بنویسید.	۱
۱۲	به چند طریق می توان ۹ نفر را در سه اتاق ۲ نفره، ۳نفره و ۴ نفره واقع در یک هتل اسکان داد؟ (ذکر راه‌حل الزامی است.)	۱
۱۳	تعداد جواب‌های صحیح مثبت معادلهٔ $x_1+x_2+x_3+x_4=8$ را محاسبه کنید.	۱
۱۴	مربع لاتین A را در بگیرید: $A=\begin{array}{\|c\|c\|c\|}\hline ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline ۲ & ۳ & ۱ \\ \hline ۳ & ۱ & ۲ \\ \hline \end{array}$ الف) با تعویض جای سطر اول و سطر سوم یک مربع لاتین دیگری به‌دست آورید و آن را B بنامید. ب) آیا دو مربع لاتین A و B متعامد هستند؟ چرا؟	۱.۲۵
۱۵	به چند طریق می‌توان ۴ مهره به رنگ های سبز، قرمز، آبی و سفید را در ۳ ظرف قرار دهیم، به‌شرطی‌که هیچ ظرفی خالی نماند؟ (ذکر راه‌حل الزامی است.)	۱.۵
۱۶	تعیین کنید ۴۶ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا اطمینان داشته باشیم گلدانی هست که در آن حداقل ۵ شاخه گل قرار گرفته است؟(ذکر راه‌حل الزامی است.)	۱.۲۵
	صفحه ۲ از ۲ — مجموع نمرات	۲۰
	موفق باشید	