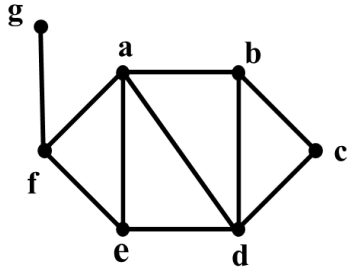
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	ساعت شروع: **۸ صبح**	نام و نام خانوادگی :	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۲۱**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

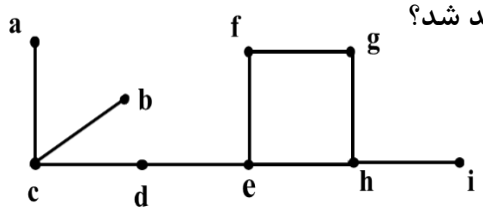
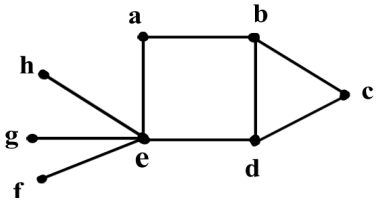
ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد. ***(استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)***	نمره
۱	**درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.** **الف) حاصل‌ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.** **ب) حاصل $(۳m+۱, ۳m+۲)$ برابر ۱ می باشد.** **ج) تعداد رئوس فرد هر گراف، عددی فرد است.** **د) عدد احاطه‌گری $P_۱$. برابر عدد ۳ است.**	۱
۲	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.** **الف) در یک گراف از مرتبه p ، اگر $\gamma(G)=۱$ باشد، در این صورت حداقل تعداد یالها برابر ..... است.** **ب) در یک مربع لاتین چرخشی ۴×۴ مجموع درایه های روی قطر اصلی برابر..... است.** **ج) تعداد توابع یک‌به‌یک از یک مجموعه۳ عضوی به یک مجموعه ۵ عضوی برابر..... است.**	۱/۵
۳	**اگر x ، y و z سه عدد حقیقی باشند، ثابت کنید:** $x^۲+y^۲+۱\geq ۲xy-z^۲$	۰/۷۵
۴	**اگر** $a \mid ۲m+۳$ **و** $a \mid m+۷$ **در این صورت چند مقدار صحیح و نامنفی برای** a **وجود دارد؟**	۱
۵	**باقی‌مانده تقسیم a بر دو عدد ۴ و ۵ به ترتیب برابر ۳ و ۴ می‌باشد، باقی‌مانده تقسیم a بر ۲۰ را محاسبه کنید. (با راه حل)**	۱/۵
۶	**در معادله سیاله $۱۵x+۱۹y=۷$، بزرگترین عدد ۲ رقمی طبیعی که می‌توان برای x در نظر گرفت چه مقداری می‌باشد؟ (با راه حل)**	۱/۲۵
۷	**به گراف ۸ رأسی ۳-منتظم چند یال اضافه کنیم تا تبدیل به گراف کامل شود ؟ (با راه حل)**	۱
۸	**گراف G به صورت زیر رسم شده است. باتوجه به این گراف به سوالات زیر پاسخ دهید.** **الف) مجموعه $N_G(g)$ را بنویسید.** **ب) یک دور به طول ۵ با شروع از رأس a بنویسید.** **ج) درجه رأس c در گراف $\overline{G}$ (مکمل گراف G)را مشخص کنید.** 	۰/۷۵

« بقیه سوالات در صفحه دوم»

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

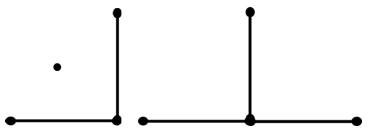
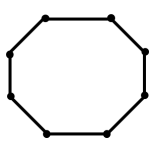
سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	ساعت شروع: **۸ صبح**	نام و نام خانوادگی :	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۲۱**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد. ***(استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)***	نمره
۹	گراف زیر را در نظر بگیرید. الف) یک مجموعه احاطه‌گر غیر مینیمال با ۴ عضو بنویسید. ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال با ۴ عضو بنویسید. ج) با اضافه کردن چه یالی به گراف، عدد احاطه گری گراف ۲ خواهد شد؟ 	۱/۵
۱۰	الف) یک گراف ۸ رأسی (همبند یا ناهمبند) با عدد احاطه‌گری۳ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۳ داشته باشد. ب) یک گراف ۸ رأسی (همبند یا ناهمبند) با عدد احاطه‌گری۳ رسم کنید که بیش ازیک مجموعه احاطه‌گر با اندازه۳ داشته باشد.	۱
۱۱	الف) عدد احاطه‌گری گراف مقابل را با ارائه راه حل، تعیین کنید. ب) این گراف چند γ – مجموعه دارد ؟ 	۱/۷۵
۱۲	اگر داشته باشیم $A=\{۷,۸,۹\}$ و $B=\{a,b,c,d,e,f\}$ در این صورت چند کد با شش کاراکتر متمایز می‌توان نوشت که هر یک شامل دو رقم از A و چهار حرف از B باشد؟	۱/۵
۱۳	معادله $x_۱+x_۲+x_۳+۲x_۴^۳=۱۰$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد؟	۲
۱۴	قرار است ۳ راننده با ۳ نوع ماشین در ۳ مسیر متفاوت در ۳ روز اول هفته رانندگی کنند به گونه ای که هر راننده با هرنوع ماشین، هر مسیری را دقیقاً یکبار طی کرده باشد و نیز هر ماشین، هر یک از مسیرها را دقیقاً یک بار طی کند. برای این مسأله برنامه ریزی کنید.	۱/۵
۱۵	چند رمز ۴ رقمی با ارقام ۱ تا ۵ می‌توان نوشت به طوری که هر رمز، حداقل یک رقم ۳ و یک رقم ۲ را شامل باشد؟ (نیاز به محاسبه پاسخ نهایی نمی‌باشد)	۲
۱۶	**(این سوال حذف و بارم آن طبق اصلاحیه راهنمای تصحیح در سوالات ۱۲ –۱۳–۱۵ توزیع شده است)**	
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۲۱**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (صفحه۵) ب) درست (۰/۲۵) (صفحه۱۷) ج)نادرست (۰/۲۵) (صفحه۴۰) د) نادرست (۰/۲۵) (صفحه۵۳)	۱
۲	الف) $p-۱$ (۰/۵) (صفحه ۵۳) ب) ۴ (۰/۵) (صفحه ۶۳) ج) $\frac{۵!}{۲!}=۶۰$ (۰/۵) (صفحه ۷۸)	۱/۵
۳	(صفحه ۸) $x^۲+y^۲+۱\geq ۲xy-z^۲ \Leftrightarrow \underbrace{x^۲+y^۲-۲xy+z^۲+۱}_{(۰/۲۵)}\geq ۰ \Leftrightarrow \underbrace{(x-y)^۲+z^۲+۱}_{(۰/۲۵)}\geq ۰$ (۰/۲۵) همواره بدیهی است	۰/۷۵
۴	(صفحه (۱۱) $\begin{cases} a \mid ۲m+۳ \\ a \mid m+۷ \end{cases} \xrightarrow[(۰/۲۵)]{\times ۲} \begin{cases} a \mid ۲m+۳ \\ a \mid ۲m+۱۴ \end{cases} \xrightarrow{(۰/۲۵)} a \mid ۱۱ \rightarrow \underbrace{a=۱ \ , \ a=۱۱}_{(۰/۵)}$	۱
۵	(صفحه ۱۶) $\begin{cases} a=۵q_۱+۴ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{\times ۴} ۴a=۲۰q_۱+۱۶ \quad (۰/۲۵) \\ a=۴q_۲+۳ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{\times ۵} ۵a=۲۰q_۲+۱۵ \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ $\xrightarrow{-} a=۲۰q'-۱ (۰/۲۵) \rightarrow a=۲۰q''+۱۹ \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۶	$۱۵x \overset{۱۹}{\equiv} ۷ \ (۰/۲۵) \longrightarrow ۱۵x \overset{۱۹}{\equiv} ۴۵ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{(۱۵,۱۹)=۱} x \overset{۱۹}{\equiv} ۳ \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow \quad x=۱۹k+۳ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{k=۵} x=۹۸ \quad (۰/۲۵)$ (صفحه۲۸)	۱/۲۵
۷	(صفحه ۴۰) $\begin{cases} q=\frac{kn}{۲} \rightarrow q=\frac{۸\times ۳}{۲}=۱۲ \quad (۰/۲۵) \\ q=\frac{n(n-۱)}{۲} \rightarrow q=\frac{۸\times ۷}{۲}=۲۸ \quad (۰/۲۵) \end{cases} \rightarrow ۲۸-۱۲=۱۶ \ (۰/۵)$	۱
۸	الف) $\{f\}$ (۰/۲۵) ب) $abdefa$ یا $abcdea$ (۰/۲۵) ج) ۴ (۰/۲۵) (صفحه ۴۱)	۰/۷۵
۹	الف) $\{c,e,h,f\}$ (۰/۵) ب) $\{c,g,i,e\}$ (۰/۵) ج) fh (۰/۵) (صفحه ۴۷) در قسمت الف و ب وج به جواب های درست دیگر نمره تعلق بگیرد.	۱/۵
۱۰	الف)  (۰/۵) ب)  (۰/۵) درقسمت الف و ب برای شکل های درست دیگر نمره تعلق بگیرد. (صفحه ۵۳)	۱

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۰۳/۲۱**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) می‌دانیم $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \le \gamma(G)$ (۰/۲۵) پس داریم $\left\lceil \frac{۸}{۵+1} \right\rceil \le \gamma(G)$ در نتیجه $۲ \le \gamma(G)$ $(۰/۲۵)$ از طرفی مجموعه ای مانند $\{e,c\}$ (هر کدام از مجموعه های $\{e,b\}$ یا $\{e,d\}$ اگر نوشته شد نیزمورد قبول است) یک مجموعه احاطه‌گر برای گراف (G) می باشد پس $\gamma(G) \le ۲$ $(۰/۵)$ بنابراین $\gamma(G)=۲$ (۰/۲۵) ب) ۳ $(۰/۵)$ (فعالیت صفحه ۵۰)	۱/۷۵
۱۲	(صفحه ۷۱) به هرقسمت درست نیم نمره داده شود $\binom{۳}{۲} \times \binom{۶}{۴} \times ۶!$ $(۱/۵)$	۱/۵
۱۳	(صفحه ۷۱) $\begin{cases} x_۴ = ۰ \xrightarrow{(۰/۲۵)} x_۱ + x_۲ + x_۳ = ۱۰ \xrightarrow{(۰/۲۵)} \binom{۱۲}{۲} \quad (۰/۲۵) \\ x_۴ = ۱ \xrightarrow{(۰/۲۵)} x_۱ + x_۲ + x_۳ = ۸ \xrightarrow{(۰/۲۵)} \binom{۱۰}{۲} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ $\rightarrow \binom{۱۲}{۲} + \binom{۱۰}{۲} = ۶۶ + ۴۵ = ۱۱۱$ $(۰/۵)$	۲
۱۴	(صفحه ۷۲) و به مربع های لاتین متعامد صحیح دیگر نمره تعلق بگیرد .	۱/۵
۱۵	(صفحه ۷۵) تعداد کل رمزها: $\lvert S \rvert = ۵^۴$ $(۰/۲۵)$ تعداد رمزهای فاقد۳: $\lvert A \rvert = ۴^۴$ $(۰/۲۵)$ تعداد رمزهای فاقد۲: $\lvert B \rvert = ۴^۴$ $(۰/۲۵)$ تعداد رمزهای فاقد ۲ و۳: $\lvert A \cap B \rvert = ۳^۴$ $(۰/۲۵)$ $\lvert \overline{A} \cap \overline{B} \rvert = \lvert S \rvert - \lvert A \cup B \rvert$ $(۰/۵)$ $\lvert S \rvert - \lvert A \cup B \rvert = ۵^۴ - (۴^۴ + ۴^۴ - ۳^۴)$ $(۰/۵)$	۲
۱۶	**اصلاحیه: سوال ۱۶ حذف شده است.**	
	جمع نمره	۲۰

KERMANCLASS.COM