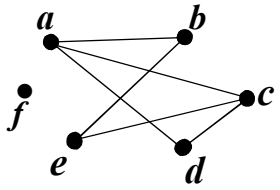
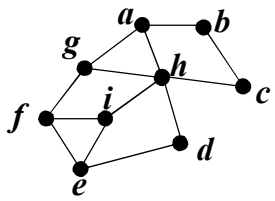
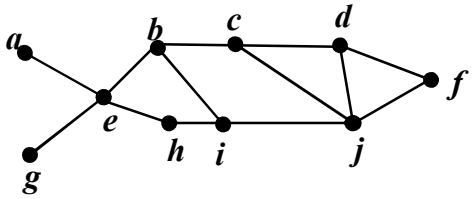
باسمه تعالی

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 : **۱۴۰۰/۰۳/۸**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱	درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف)حاصل‌ضرب سه عدد طبیعی متوالی بر ۶ بخش‌پذیر است. ب)هیچ عدد صحیحی مانند x و y وجود ندارند که رابطه $x^۲ + y^۲ = (x+y)^۲$ برقرار باشد.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید. الف) a و b اعدادی صحیح و a مخالف صفر است. اگر $a \mid b$ آن گاه عدد ..... شمارنده عدد ..... است. ب) m عددی صحیح است. حاصل $(۲m, ۶m^۳)$ برابر با ..... است.	۰/۷۵
۳	به روش بازگشتی ثابت کنید حاصل‌ضرب هر دو عدد حقیقی، کوچک‌تر یا مساوی نصف مجموع مربعات آن ها است.	۱/۲۵
۴	ثابت کنید اگر $p \geq ۵$ عددی اول باشد، آن گاه به یکی ازدو صورت $p = ۴k+۱$ یا $p = ۴k+۳$ نوشته می شود.	۰/۷۵
۵	باقی‌مانده تقسیم عدد $A = (۱۰۰۰)^{۲۵} \times ۹ + ۱۱$ را بر ۷ بیابید.	۰/۷۵
۶	معادله $x \equiv ۱ \pmod{۷}^{۴}$ را حل کنید.	۱
۷	گراف G که به صورت مقابل است را در نظر بگیرید. الف) $N_G(c)$ رابا اعضا مشخص کنید. ب) بزرگ‌ترین درجه در گراف $\overline{G}$ مربوط به کدام رأس و چند است؟ پ) دوری به طول ۵ برای رأس a بنویسید. ت) آیا گراف G همبند است؟ 	۲
۸	تفاوت بین مجموعه احاطه‌گر مینیمال و مینیمم چیست؟ توضیح دهید.	۱
۹	در گراف شکل زیر یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال مشخص کنید که مینیمم نباشد. 	۱
۱۰	عدد احاطه‌گری گراف شکل زیر را با ارائه راه حل، تعیین کنید. 	۱/۵
۱۱	الف) یک گراف ۶ رأسی که γ – مجموعه آن با اندازه یک باشد، رسم کنید. ب) یک گراف ۶ رأسی که γ – مجموعه آن با اندازه دو باشد، رسم کنید.	۱/۵
۱۲	کوتاه پاسخ دهید. می‌خواهیم با حروف «ب» و «ج» و ارقام ۱،۲،۴،۵،۶،۸ رمزی شامل ۸ کاراکتر تشکیل دهیم. مطلوب است: الف) تعداد رمزهایی که هر یک از آن‌ها با یک حرف آغاز و حرف دیگر خاتمه یابد. ب) تعداد رمزهایی که در آن‌ها حروف کنار هم باشند.	۱

« 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 : **۱۴۰۰/۰۳/۸**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۴۰۰**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱۳	به چند طریق می توان از بین ۶ نوع گل ۱۲ شاخه گل انتخاب کرد اگر بخواهیم : از گل نوع اول حداقل یک شاخه، از گل نوع چهارم بیش از ۳ شاخه و از گل نوع ششم فقط یک شاخه انتخاب کنیم.	۲
۱۴	مربع لاتین A را در نظر بگیرید. ابتدا سطر اول و سطر دوم مربع A را جابه‌جا کنید. سپس در مربع حاصل ستون دوم و سوم را جابه‌جا کنید و مربع حاصل را B نام‌گذاری کنید. متعامد بودن دو مربع لاتین A و B را بررسی کنید. $A=\begin{array}{|c|c|c|}\hline ۲ & ۳ & ۱ \\ \hline ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline ۳ & ۱ & ۲ \\ \hline \end{array}$	۱/۵
۱۵	در یک کلاس ۳۴ نفری، ۱۵ نفر فوتبال، ۱۱ نفر والیبال و ۹ نفر بسکتبال بازی می‌کنند. اگر بدانیم ۳ نفر هم فوتبال، هم والیبال و هم بسکتبال بازی می‌کنند و ۵ نفر فوتبال و والیبال، ۶ نفر والیبال و بسکتبال و ۳ نفرفوتبال و بسکتبال بازی می‌کنند. مشخص کنید چند نفر فقط در یک رشته بازی می‌کنند؟	۱/۷۵
۱۶	الف) به چند طریق می توان۴ کلاه متفاوت را بین۳ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداقل یک کلاه داده شود؟ ب) به چند طریق می توان ۴ کلاه متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداکثر یک کلاه داده شود؟	۱
۱۷	۵۴ 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؟	۰/۷۵
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

KERMANCLASS.COM

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۳/۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف) درست** (۰/۲۵) (سوال ۱۵ صفحه ۱۷) **ب) نادرست** (۰/۲۵) (سوال۴ صفحه ۸)	۰/۵
۲	**الف)عدد a شمارنده عدد b است.** (۰/۵) (مفهوم عاد کردن صفحه ۹) **ب)** $2m$ (۰/۲۵) (ب سوال ۱۶ صفحه۱۷)	۰/۷۵
۳	$(x-y)^2 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow x^2+y^2-2xy \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow 2xy \leq x^2+y^2$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow xy \leq \frac{x^2+y^2}{2}$ (۰/۲۵) **گزاره همواره درست** (۰/۲۵)(مشابه الف سوال۱ صفحه۸)	۱/۲۵
۴	$p=4k$ (۱) , $p=4k+1$ (۲) , $p=4k+2=2(2k+1)$ (۳) , $p=4k+3$ (۴) (۰/۲۵) **در حالت (۱) و (۳) ، p عددی زوج است که با اول بودن آن تناقض دارد. (۰/۲۵) بنابراین اعداد اول به فرم (۲) یا (۴)خواهند بود.** (۰/۲۵) (مشابه سوال۲ صفحه ۱۵)	۰/۷۵
۵	$10^{\circ\circ} \overset{7}{\equiv} -1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \underbrace{(10^{\circ\circ})^{25} \times 9 + 11 \overset{7}{\equiv} (-1)^{25} \times 9 + 11}_{(۰/۲۵)} \overset{7}{\equiv} 2 \Rightarrow r=2$ (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۲۱)	۰/۷۵
۶	$7x \overset{4}{\equiv} 1 \Rightarrow 7x \overset{4}{\equiv} 4\times 5+1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 7x \overset{4}{\equiv} 21$ (۰/۲۵) $\overset{(7,4)=1}{\Rightarrow} x \overset{4}{\equiv} 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=4k+3$ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۱۴ صفحه ۳۰)	۱
۷	**الف)** $N_G(c)=\{a,e,d\}$ (۰/۷۵) (مشابه مثال صفحه ۳۶) **ب) رأس f و ۵** (۰/۵) (مکمل گراف صفحه ۳۷) **پ)** $abecda$ (۰/۵) (تعریف دور صفحه ۳۸) **ت) خیر** (۰/۲۵) (تعریف گراف همبند صفحه ۳۹)	۲
۸	**مجموعه احاطه‌گر مینیمم مجموعه احاطه‌گری است که کمترین تعداد عضو را دارد ولی مجموعه احاطه‌گر مینیمال مجموعه احاطه‌گری است که با حذف هر یک از رئوس آن دیگر احاطه‌گر نیست و می تواند از مجموعه احاطه‌گر مینیمم بیشتر عضو داشته باشد.** هر مورد (۰/۲۵) (تعاریف صفحات۴۴ و ۴۶)	۱
۹	(۱) $D=\{a,c,i,d\}$ (در صورتی که مجموعه های مشابه که ویژگی مسأله را داشت، نوشتند، نمره داده شود.) (سوال۴ صفحه ۴۶)	۱
۱۰	طبق قضیه داریم $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{10}{4+1} \right\rceil = 2$. (۰/۵) از طرفی مجموعه $D=\{e,j\}$ یک مجموعه احاطه‌گر است. (۰/۵) لذا $\gamma(G) \leq 2$ (۰/۲۵) . بنابراین $\gamma(G)=2$. (۰/۲۵)(ب سوال ۳ صفحه ۵۲)	۱/۵
۱۱	**الف)** (۰/۷۵) **ب)** (۰/۷۵) (سوال ۸ صفحه ۵۳)	۱/۵
۱۲	**الف)** $2! \times 6!$ (۰/۵) **ب)** $7! \times 2!$ (۰/۵) (مشابه مثال صفحه ۵۶)	۱
۱۳	$x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6=12$, $x_1 \geq 1$, $x_4 > 3$, $x_6=1$ (۰/۵) $y_1=x_1-1$, $y_1 \geq 0$ (۰/۲۵) , $y_4=x_4-4$, $y_4 \geq 0$ (۰/۲۵) $y_1+1+x_2+x_3+y_4+4+x_5+1=12$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y_1+x_2+x_3+y_4+x_5=6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ تعداد $=\binom{10}{4}$ (۰/۵) (مشابه سوال۸صفحه ۷۱)	۲

ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم

KERMANCLASS.COM

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۴۰۰/۰۳/۸**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۴۰۰**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\begin{array}{|c|c|c|}\hline ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline ۲ & ۳ & ۱ \\ \hline ۳ & ۱ & ۲ \\ \hline \end{array}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $B=\begin{array}{|c|c|c|}\hline ۱ & ۳ & ۲ \\ \hline ۲ & ۱ & ۳ \\ \hline ۳ & ۲ & ۱ \\ \hline \end{array}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $\begin{array}{|c|c|c|}\hline ۲۱ & ۳۳ & ۱۲ \\ \hline ۱۲ & ۲۱ & ۳۳ \\ \hline ۳۳ & ۱۲ & ۲۱ \\ \hline \end{array}$ (۰/۵) **متعامد نیستند. زیرا در مربع آخر عدد دو رقمی تکراری داریم.** (۰/۵) (مشابه سوال ۱۳ صفحه ۷۲)	۱/۵
۱۵	$\|F\|=۱۵\ ,\ \|V\|=۱۱\ ,\ \|B\|=۹\ ,\ \|F\cap V\|=۵\ ,\ \|B\cap V\|=۶\ ,\ \|F\cap B\|=۳$ $\|F\cap B\cap V\|=۳$ **فقط فوتبال بازی کنند.** $=\|F\|-\|F\cap V\|-\|F\cap B\|+\|F\cap B\cap V\|=۱۵-۵-۳+۳=۱۰$ (۰/۵) **فقط والیبال بازی کنند.** $=\|V\|-\|F\cap V\|-\|V\cap B\|+\|F\cap B\cap V\|=۱۱-۵-۶+۳=۳$ (۰/۵) **فقط بسکتبال بازی کنند.** $=\|B\|-\|F\cap B\|-\|V\cap B\|+\|F\cap B\cap V\|=۹-۳-۶+۳=۳$ (۰/۵) $\Rightarrow$ ج $=۱۰+۳+۳=۱۶$ (۰/۲۵) (ت سوال ۳ صفحه ۸۳)	۱/۷۵
۱۶	**الف)** $۳^۴-(۳\times۲^۴-۳)=۳۶$ (۰/۵) (مثال صفحه ۷۷) ب) $\frac{۸!}{۴!}=۱۶۸۰$ (۰/۵) (مثال صفحه ۷۸)	۱
۱۷	$k+۱=۵\ \Rightarrow\ k=۴$ (۰/۲۵) , $kn+۱=۵۴\ \Rightarrow\ ۴n=۵۳$ (۰/۲۵) , $n=\left[\frac{۵۳}{۴}\right]=۱۳$ (۰/۲۵) (سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۸۲)	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

«همکاران گرامی لطفا برای راه حل های صحیح دیگر بارم را به تناسب تقسیم فرمایید.»

KERMANCLASS.COM