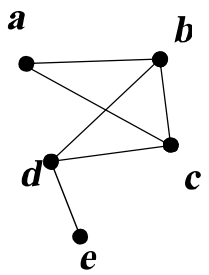
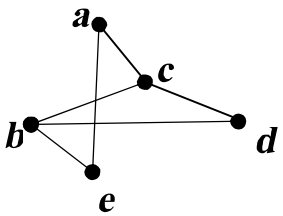
سایت استادلینک؛ مرجع جستجوی معلم خصوصی و مشاور تحصیلی

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۱۰/۰۹**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف)اگر $a\|b$ آن‌گاه $[a,b]=\|b\|$. ب)معادله هم‌نهشتی $a\,x\overset{m}{\equiv}b$ دارای جواب است اگر و تنها اگر $(a,b)\|m$. پ) تعداد رأس‌های زوج هر گراف، عددی فرد است. ت) تعداد توابع یک به یک از یک مجموعه ۲ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی برابر ۶ است.	۱
۲	به روش بازگشتی ثابت کنید، اگر $a>0$ آن‌گاه $a+\frac{1}{a}\geq 2$.	۱
۳	اگر عدد طبیعی $a>1$، در دو شرط $a\|4k+9$ و $a\|6k+14$ صدق کند، مقدار a را بیابید.	۱
۴	فرض کنید a عددی طبیعی باشد، حاصل $[21a^2, 35a^3]$ را به دست آورید.	۱
۵	باقی مانده تقسیم 13^{22} را بر ۱۷ به دست آورید.	۱
۶	ثابت کنید می‌توان دو طرف یک رابطه هم‌نهشتی را در عددی صحیح ضرب کرد، به عبارتی دیگر، برای اعداد صحیح a,b,c و عدد طبیعی m ، اگر $a\overset{m}{\equiv}b$ آن گاه $ac\overset{m}{\equiv}bc$.	۱
۷	جواب‌های عمومی معادله سیاله خطی $9x+13y=7$ را به دست آورید.	۱/۵
۸	گراف G به صورت مقابل را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) $\delta(G)$ را مشخص کنید. ب) اندازه گراف را تعیین کنید. پ) مجموعه همسایگی بسته رأس b را بنویسید. ت) اگر $N_G(d)=\{e,x,b\}$ باشد، x کدام رأس است؟  	۱/۲۵
۹	الف) گراف k - منتظم از مرتبه n را تعریف کنید. ب) آیا گراف ۳- منتظم از مرتبه ۵ وجود دارد؟ دلیل بیاورید.	۱
۱۰	گراف G به صورت مقابل را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) دوری به طول ۵ مشخص کنید. ب) مکمل گراف G را رسم کنید.  	۱

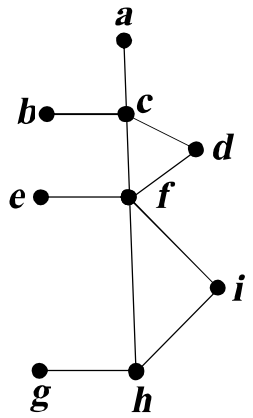
« بقیه سوالات در صفحه دوم»

Telegram: @OstadLinkcom

سایت استادلینک؛ مرجع جستجوی معلم خصوصی و مشاور تحصیلی

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۱۰/۰۹**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت دی** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

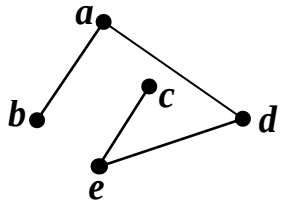
ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱۱	برای گراف روبه‌رو: الف) یک مجموعه احاطه‌گر با ۴ عضو مشخص کنید. ب) مجموعه‌ای از رئوس را مشخص کنید که احاطه‌گر مینیمال باشد.  	۱/۲۵
۱۲	اگر n تعداد رئوس گراف و Δ ماکزیمم درجه گراف باشد، الف) گرافی رسم کنید که برای آن عدد احاطه‌گر برابر $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ است. ب) گرافی رسم کنید که برای آن عدد احاطه‌گری بزرگ‌تر از $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ باشد.	۱/۲۵
۱۳	با حروف کلمه «می سی سی پی» چند جایگشت ۸ حرفی با معنا یا بی معنا می‌توان نوشت؟	۱
۱۴	۶ کتاب ریاضی مختلف و ۵ کتاب فیزیک متمایز را به چند طریق می‌توان کنار هم در یک ردیف قرار داد، به طوری که: الف) کتاب‌ها یکی در میان قرار گیرند. ب) کتاب‌های ریاضی کنار هم و کتاب‌های فیزیک نیز کنار هم باشند.	۱/۲۵
۱۵	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 14$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد، به شرط آن که $x_1 > 2$, $x_3 > 3$ باشند.	۱
۱۶	بررسی کنید، آیا دو مربع لاتین 3×3 روبه‌رو متعامدند؟ $\begin{array}{\|c\|c\|c\|}\hline 1&2&3\\\hline 2&3&1\\\hline 3&1&2\\\hline\end{array}$ $\begin{array}{\|c\|c\|c\|}\hline 1&2&3\\\hline 3&1&2\\\hline 2&3&1\\\hline\end{array}$	۰/۷۵
۱۷	با استفاده از اصل شمول و عدم شمول، تعداد توابع پوشا از یک مجموعه ۴ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۸	مجموعه اعداد $A=\{1,2,3,\cdots,84\}$ را در نظر بگیرید. نشان دهید هر زیر مجموعه ۴۳ عضوی از A دارای ۲ عضو است که مجموعشان برابر ۸۵ است.	۱
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

Telegram: @OstadLinkcom

سایت استادلینک؛ مرجع جستجوی معلم خصوصی و مشاور تحصیلی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۱۰/۰۹**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **دی‌ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

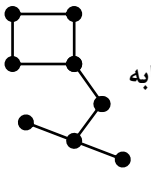
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف) درست** (۰/۲۵) (قسمت ب سوال ۱ کار در کلاس صفحه ۱۳)**ب) نادرست** (۰/۲۵) (قضیه صفحه ۲۵) **پ) نادرست** (۰/۲۵) (نتیجه ابتدای صفحه ۴۰) **ت) درست** (۰/۲۵) (نکته قسمت دوم فعالیت صفحه ۷۸)	۱
۲	$a+\frac{1}{a}\geq 2 \Leftrightarrow a^2+1\geq 2a$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow a^2-2a+1\geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow (a-1)^2\geq 0$ (۰/۲۵) **همواره برقرار است، پس با برگشت روابط حکم برقرار می‌باشد.** (۰/۲۵)(مثال اول صفحه۷)	۱
۳	$\begin{matrix} a\mid 4k+9 \\ a\mid 6k+14 \end{matrix} \Rightarrow a\mid \underbrace{-6(4k+9)}_{(0/25)}+\underbrace{4(6k+14)}_{(0/25)} \Rightarrow a\mid 2$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{a>1} a=2$ (۰/۲۵) (مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱ سوال ۱)	۱
۴	$A=21a^2=3\times 7\times a^2$ (۰/۲۵) , $B=35a^3=5\times 7\times a^3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow [A,B]=105a^3$ (۰/۵) (مشابه سوال۱۶ صفحه ۱۷)	۱
۵	$13\overset{17}{\equiv}-4$ (۰/۲۵) $\rightarrow 13^2\overset{17}{\equiv}16\overset{17}{\equiv}-1$ (۰/۲۵) $\rightarrow 13^{22}\overset{17}{\equiv}-1$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{-1\overset{17}{\equiv}16} r=16$ (۰/۲۵) (مشابه سوال۹ صفحه ۲۹)	۱
۶	$a\overset{m}{\equiv}b \Rightarrow m\mid a-b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m\mid c(a-b)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m\mid ac-bc$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ac\overset{m}{\equiv}bc$ (۰/۲۵) (ویژگی ۲ صفحه ۱۹)	۱
۷	$13y\overset{9}{\equiv}7$, ($13\overset{9}{\equiv}4$, $7\overset{9}{\equiv}16$ (۰/۲۵)) $\rightarrow 4y\overset{9}{\equiv}16$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{(4,9)=1\ (0/25)} y\overset{9}{\equiv}4$ (۰/۲۵) $y=9k+4$ (۰/۲۵) , $x=-13k-5$ (۰/۲۵) (مشابه سوال۱۲ صفحه ۲۹) (لطفا برای راه‌حل های دیگر بارم مناسب در نظر بگیرید.)	۱/۵
۸	**الف)** $\delta(G)=1$ (۰/۲۵) **ب)** $q=6$ (۰/۲۵) **پ)** $N_G[b]=\{b,a,c,d\}$ (۰/۵) **ت)** $x=c$ (۰/۲۵) (مشابه سوال۲ صفحه ۴۱)	۱/۲۵
۹	**الف) گرافی از مرتبه n که درجه تمام رئوس آن با هم مساوی و برابر با عدد k $(0\leq k<n)$ باشد.** (۰/۵)(تعریف صفحه ۳۵) **ب) وجود ندارد.** (۰/۲۵) **زیرا: تناقض** (۰/۲۵) $\sum_{i=1}^{5}\deg v_i=2q \Rightarrow 5\times 3=2q$ (قسمت ت سوال ۸ صفحه ۴۲)	۱
۱۰	**الف)** a,c,d,b,e,a (۰/۵) **ب)** (مشابه شکل ۱۶ صفحه ۳۷)(۰/۵) (تعریف دور صفحه ۳۸) 	۱
۱۱	**الف) مجموعه احاطه‌گر با ۴ عضو مانند:** $\{c,f,h,g\}$ (۰/۵) (کار در کلاس صفحه ۴۷) **ب) احاطه‌گر مینیمال مانند :** $\{c,f,g\}$ (۰/۷۵) (لطفا برای راه‌حل های دیگر بارم مناسب در نظر بگیرید.)	۱/۲۵
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم	

Telegram: @OstadLinkcom

سایت استادلینک؛ مرجع جستجوی معلم خصوصی و مشاور تحصیلی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۱۰ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۱۰/۰۹**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **دی‌ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	**الف) برای مثال اگر n= ۱۰ ،رسم C_{10} یا P_{10} .** (۰/۲۵) **در این گراف‌ها:** $\gamma(G)=\left\lvert\frac{n}{\Delta+1}\right\rvert=4$ (۰/۲۵) . (کار در کلاس صفحه ۴۹) **ب) در گرافی مشابه**  (۰/۲۵) ، $\left\lvert\frac{n}{\Delta+1}\right\rvert=2$ (۰/۲۵) **ولی** $\gamma(G)=3$ (۰/۲۵) . (فعالیت صفحه ۵۰) (لطفا برای راه‌حل های دیگر بارم مناسب در نظر بگیرید.)	۱/۲۵
۱۳	(مشابه مثال صفحه ۵۸) $\frac{8\times7\times6\times5}{2}=840$ (۰/۲۵) $=\frac{8!}{4!\times2!}$ (۰/۷۵)	۱
۱۴	**الف)** $6!\times5!$ (۰/۵) **ب)** $6!\times5!\times2!$ (۰/۷۵) (مشابه مثال صفحه ۵۷)	۱/۲۵
۱۵	$\underbrace{y_1+3}_{(0/25)}+x_2+\underbrace{y_3+4}_{(0/25)}+x_4+x_5=14 \Rightarrow y_1+x_2+y_3+x_4+x_5=7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \binom{n+k-1}{k-1}=\binom{11}{4}$ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۳ کار در کلاس صفحه ۶۱)	۱
۱۶	**متعامدند. زیرا در جدول ترکیب شده از دو مربع لاتین ،عدد تکراری نداریم.** (۰/۲۵) (شماره ۳ کار در کلاس صفحه ۶۶) (۰/۵) ۱۱ ۲۲ ۳۳ ۳۲ ۱۳ ۲۱ ۲۳ ۳۱ ۱۲	۰/۷۵
۱۷	$1\le j\le 3 \quad A_j=\{f:A\to B \mid f(a_i)\ne b_j \quad 1\le i\le 4\}$ $A=\{a_1,a_2,a_3,a_4\},B=\{b_1,b_2,b_3\}$ (۰/۲۵) $\lvert S\rvert=3^4$ (۰/۲۵) , $\lvert A_i\rvert=2^4$ (۰/۲۵) , $\lvert A_i\cap A_j\rvert=1^4$ (۰/۲۵) , $\lvert A_1\cap A_2\cap A_3\rvert=0$ (۰/۲۵) $\underbrace{\lvert\overline{A_1\cup A_2\cup A_3}\rvert=\lvert S\rvert-\lvert A_1\cup A_2\cup A_3\rvert}_{(0/25)}=81-(3\times16-3\times1+0)=36$ (۰/۲۵) (مشابه فعالیت صفحه ۷۷)	۱/۷۵
۱۸	(سوال۱۲صفحه ۸۳) **تعداد کبوتر ها = ۴۳** (۰/۲۵) **و تعداد لانه ها = ۴۲ و به صورت زیر هستند.** (۰/۲۵) $\underbrace{\quad}_{1,84},\underbrace{\quad}_{2,83},\underbrace{\quad}_{3,82},\dots,\underbrace{\quad}_{42,43}$ (۰/۲۵) **چنان چه قرار باشد کبوترها لانه ها را اشغال کنند، آن گاه طبق اصل لانه کبوتری حداقل دو عدد وجود دارد که در یک لانه جای می گیرند و مجموعشان ۸۵ است.** (۰/۲۵)	۱

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

Telegram: @OstadLinkcom