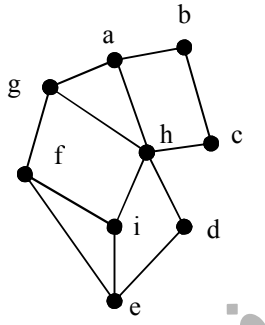
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۸ صبح**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۶/۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت شهریور**ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) مجموع هر دو عدد فرد ، عددی زوج است. ب)برای هر عدد طبیعی n بزرگتر از ۱ ،عدد $۲^n - ۱$ اول است.	/۵
۲	جاهای خالی را پر کنید. الف) $[a,b] = c$ اگر و تنها اگر دو شرط زیر برقرار باشند: ۱) $a\|c, b\|c$ ۲) $\forall m > ۰, \ldots\ldots\ldots$ ب)گراف G را ..... می نامیم هرگاه بین هر دو راس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد. ج) مقدار $\gamma(C_n)$ به ازای هر عدد طبیعی $n > ۲$ برابر است با: ..... د) هرگاه $(kn+۱)$کبوتر یا بیشتر در .....لانه قرار بگیرند ،در این صورت لانه ای وجود دارد که حداقل .....کبوتر در آن قرار گرفته است.	۱/۵
۳	برای هر سه عدد حقیقی x,y,z ثابت کنید: $x^۲ + y^۲ + z^۲ \geq xy + yz + xz$	۱/۵
۴	اگر باقی مانده تقسیم a بر دو عدد ۵,۶ به ترتیب ۲,۳ باشد ؛باقی مانده تقسیم عدد a را بر ۳۰ بیابید.	۱/۵
۵	باقی مانده تقسیم $(۲۷)^۷ + ۱۹$ را بر ۱۳ بیابید.	۱/۵
۶	با تبدیل معادله سیاله خطی $۲۰۰۰x + ۵۰۰۰y = ۲۹۰۰۰$ به معادله هم نهشتی و حل آن، جواب های عمومی این معادله را بیابید.	۱/۵
۷	گراف G با مجموعه راس های $V = \{a,b,c,d,e,f\}$ و مجموعه یال های زیر در نظر بگیرید: $E = \{ab, bc, cd, ed, ae, cf, ef\}$ الف)نمودار گراف را رسم کنید. ب) $N_G[b]$ را مشخص کنید. ج)یک مسیر به طول ۵ از b به d بنویسید.	۲
۸	یک گراف ۵ راسی غیر تهی $k-$منتظم رسم کنید به طوری که: الف) k بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد. ب) k کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.	۱
	« بقیه سوالات در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

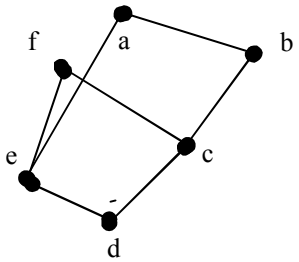
سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۸ صبح**	رشته : **ریاضی فیزیک**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: **۲**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۶/۴**	مدت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت شهریور**ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۹	الف) گراف p_8 را رسم کنید. ب)یک γ–مجموعه از آن را مشخص کنید. ج)یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ عضوی از آن را مشخص نمایید.	۱/۵
۱۰	در گراف شکل زیر یک مجموعه احاطه گر غیر مینیمال انتخاب کنید ؛ سپس با حذف برخی از راس ها،آن را به یک مجموعه احاطه گر مینیمال تبدیل نمایید. 	۱
۱۱	۴ کتاب فیزیک متفاوت و ۵ کتاب ریاضی متفاوت را می توانیم به چند طریق در قفسه ای و در یک ردیف بچینیم به طوری که: الف) همواره کتاب های فیزیک کنار هم باشند. ب)هیچ دو کتاب ریاضی کنار هم نباشند. ج) یک کتاب ریاضی خاص و دو کتاب فیزیک خاص همواره کنار هم باشند.	۱/۵
۱۲	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + ... + x_6 = 12$ با شرط $x_5 \geq 4$, $x_1 > 2$ را محاسبه کنید.	۱
۱۳	قرار است چهار مدرس T_1, T_2, T_3, T_4 در چهار جلسه متوالی در چهار کلاس C_1, C_2, C_3, C_4 به گونه ای تدریس کنند که هر مدرس در هر کلاس دقیقا یک جلسه تدریس کند ،برای این منظور برنامه ریزی نمایید.	۱
۱۴	چند عدد طبیعی مانند n به طوری که $1 \leq n \leq 350$ وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۴ و ۶ بخش پذیر نباشد.	۱/۵
۱۵	۱۳ نقطه درون یک مستطیل 8×6 قرار دارند ؛ نشان دهید حداقل ۲ نقطه از این ۱۳ نقطه وجود دارند که فاصله آنها از هم ،کمتر از $\sqrt{8}$ باشد.	۱/۵
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.kanoon.ir

باسمه تعالی

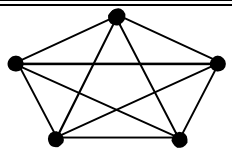
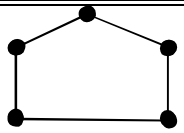
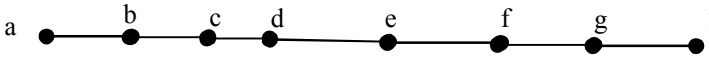
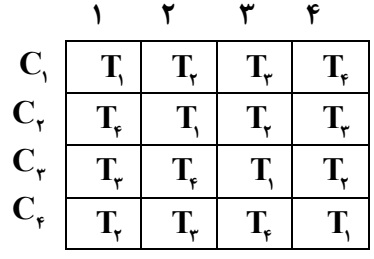
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۶/۴**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **شهریور ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ۰/۲۵ ب) نادرست ۰/۲۵ صفحه ۳ کتاب	۰/۵
۲	الف) ۰/۵ $\forall m>0, a\mid m, b\mid m \Rightarrow c\le m$ ب) همبند ۰/۲۵ ج) $\left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil$ ۰/۲۵ د) به ترتیب متن سوال n و $(k+1)$ ۰/۵ صفحات ۱۳و۳۹ و۸۲ کتاب	۱/۵
۳	$x^2+y^2+z^2 \ge xy+yz+xz \Leftrightarrow 2x^2+2y^2+2z^2 \ge 2xy+2yz+2xz$ ۰/۲۵ $\Leftrightarrow (x^2+y^2-2xy)+(y^2+z^2-2yz)+(x^2+z^2-2xz)\ge 0$ ۰/۵ $\Leftrightarrow (x-y)^2+(y-z)^2+(x-z)^2\ge 0$ ۰/۵ چون نابرابری آخری همواره درست است پس با بازگشت روابط حکم برقرار است. ۰/۲۵ صفحه ۱۱ کتاب	۱/۵
۴	$\begin{cases} a=5q+2 \\ a=6q'+3 \end{cases}$ ۰/۵ $\Rightarrow \begin{cases} 6a=30q+12 \\ 5a=30q'+15 \end{cases} \Rightarrow a=30q''-3$ ۰/۵ $\Rightarrow a=30r+27$ ۰/۵ صفحه ۱۶ کتاب	۱/۵
۵	$\underbrace{27\overset{13}{\equiv}1}_{(۰/۵)} \Rightarrow \underbrace{(27)^7\overset{13}{\equiv}1^7}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{(27)^7+19\overset{13}{\equiv}1^7+19=20}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow (27)^7+19\overset{13}{\equiv}7$ ۰/۵ صفحه ۲۱ کتاب	۱/۵
۶	$2x+5y=29$ ۰/۲۵ $\Rightarrow 2x\overset{5}{\equiv}29$ ۰/۲۵ $\Rightarrow 2x\overset{5}{\equiv}4$ ۰/۲۵ $\Rightarrow x=5k+2$ ۰/۵ $y=-2k+5$ ۰/۲۵ صفحه ۲۷ کتاب	۱/۵
۷	الف) رسم شکل (۱ نمره)  ب) $N_G[b]=\{a,b,c\}$ ۰/۵ ج) b,a,e,f,c,d ۰/۵ صفحه ۳۶ و ۳۹ کتاب	۲

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

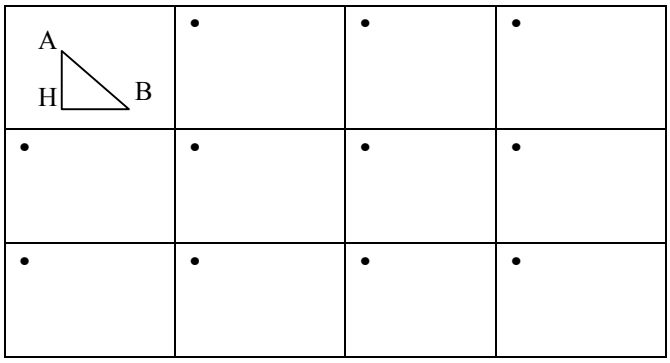
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۶/۴**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **شهریور ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	الف) ۰/۵  ب) ۰/۵  صفحه ۴۲ کتاب	۱
۹	الف) ۰/۵  ب) ۰/۵ $\{a,d,g\}$ ج) ۰/۵ $\{a,d,e,h\}$ صفحه ۵۴ کتاب لطفا به پاسخ های دیگر برای قسمت های ب و ج نمره تعلق گیرد.	۱/۵
۱۰	یک مجموعه احاطه گر غیر مینیمال به صورت $\{a,h,f,b\}$ است. ۰/۵ اکنون با حذف راس a از آن ، یک مجموعه احاطه گر مینیمال به دست می آید. ۰/۵ صفحه ۴۷ کتاب	۱
۱۱	الف) ۰/۵ $۶!\times۴!$ ب) ۰/۵ $۴!\times۵!$ ج) ۰/۵ $۷!\times۳!$ صفحه۷۲ کتاب	۱/۵
۱۲	$x_۱+x_۲+x_۳+x_۳+x_۵+x_۶=۱۲ \rightarrow y_۱+۳+x_۲+x_۳+x_۴+y_۵+۴+x_۶=۱۲$ ۰/۲۵ $y_۱+x_۲+x_۳+x_۴+y_۵+x_۶=۵$ ۰/۲۵ $\xrightarrow{\binom{n+k-۱}{k-۱}} \binom{۵+۶-۱}{۶-۱}$ (۰/۵) صفحه ۷۲ کتاب	۱
۱۳	 صفحه ۷۳ (این جدول یکی از پاسخ های ممکن است،لطفا به پاسخ های درست دیگر نمره تعلق گیرد)	۱

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	رشته: **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۲۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۶/۴**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **شهریور ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\underbrace{\left\lvert \overline{A}_1 \cap \overline{A}_2 \right\rvert}_{\cdot/۲۵} = \underbrace{\left\lvert \overline{A_1 \cup A_2} \right\rvert}_{\cdot/۲۵} = \underbrace{\left\lvert S \right\rvert - \left\lvert A_1 \right\rvert - \left\lvert A_2 \right\rvert + \left\lvert A_1 \cap A_2 \right\rvert}_{\cdot/۲۵} = ۳۵۰ - \left[\frac{۳۵۰}{۴}\right] - \left[\frac{۳۵۰}{۶}\right] + \left[\frac{۳۵۰}{۱۲}\right] = ۲۳۴$ ۰/۷۵ صفحه ۸۴ کتاب	۱/۵
۱۵	**تعداد لانه ها : ۱۲ مربع به مانند شکل** ۰/۲۵ **تعداد کبوترها : ۱۳ نقطه** ۰/۲۵  **طبق اصل لانه کبوتری دو نقطه مانند A و B در یک لانه جای می گیرند. پس:** $\begin{cases} AH < ۲ \\ BH < ۲ \end{cases} \Rightarrow AH^۲ + BH^۲ < ۸$ ۰/۵ $\Rightarrow AB^۲ < ۸ \Rightarrow AB < \sqrt{۸}$ ۰/۵ **صفحه ۸۵ کتاب**	۱/۵

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