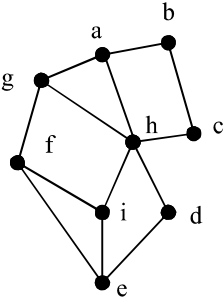


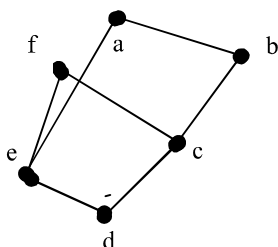
سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد		
نمره			

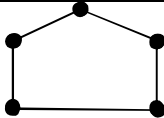
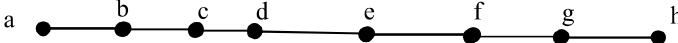
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) مجموع هر دو عدد فرد ، عددی زوج است. ب) برای هر عدد طبیعی n بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.	۵/۱
۲	جاهای خالی را پر کنید. الف) $[a, b] = c$ اگر و تنها اگر دو شرط زیر برقرار باشند: ۱) $a c, b c$ ۲) $\forall m > 0, \dots\dots\dots$ ب) گراف G را $\dots\dots\dots$ می نامیم هرگاه بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد. ج) مقدار $\gamma(C_n)$ به ازای هر عدد طبیعی $n > 2$ برابر است با: $\dots\dots\dots$ د) هرگاه $(kn+1)$ کبوتر یا بیشتر در $\dots\dots\dots$ لانه قرار بگیرند، در این صورت لانه ای وجود دارد که حداقل $\dots\dots\dots$ کبوتر در آن قرار گرفته است.	۵/۱
۳	برای هر سه عدد حقیقی x, y, z ثابت کنید: $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + xz$	۵/۱
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.	۵/۱
۵	باقی مانده تقسیم $19 + (27)^7$ را بر ۱۳ بیابید.	۵/۱
۶	با تبدیل معادله سیاله خطی $2000x + 5000y = 29000$ به معادله هم نهشتی و حل آن، جواب های عمومی این معادله را بیابید.	۵/۱
۷	گراف G با مجموعه رأس 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 سؤالات در صفحه دوم«		

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه 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 $x_1 + x_2 + \dots + x_7 = 12$ با شرط $x_1 \geq 4$, $x_2 > 2$ 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 دقیقاً 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 6×8 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

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴			
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور 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 ج) $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$ ۰/۲۵ د) به ترتیب متن سوال n و (k+1) ۰/۵ صفحات ۱۳ و ۳۹ و ۸۲ کتاب ۰/۵						
۳	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ چون نابرابری آخری همواره درست است پس با بازگشت روابط حکم برقرار است. ۰/۲۵ صفحه ۱۱ کتاب	$x^r + y^r + z^r \geq xy + yz + xz \Leftrightarrow 2x^r + 2y^r + 2z^r \geq 2xy + 2yz + 2xz$ $\Leftrightarrow (x^r + y^r - 2xy) + (y^r + z^r - 2yz) + (x^r + z^r - 2xz) \geq 0$ $\Leftrightarrow (x-y)^r + (y-z)^r + (x-z)^r \geq 0$					
۴	صفحه ۱۶ کتاب	$\begin{cases} a = 5q + 2 \\ a = 6q' + 3 \end{cases} \cdot 5 \Rightarrow \begin{cases} 5a = 30q + 10 \\ 5a = 30q' + 15 \end{cases} \Rightarrow a = 30q'' - 3 \cdot 5$ $\Rightarrow a = 30r + 27 \cdot 5$					
۵	صفحه ۲۱ کتاب	$\underbrace{27 \equiv 1}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{(27)^7 \equiv 1^7}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{(27)^7 + 19 \equiv 1^7 + 19 = 20}_{(0/25)} \Rightarrow (27)^7 + 19 \equiv 7 \cdot 13$					
۶	صفحه ۲۷ کتاب	$2x + 5y = 29 \cdot 5 \Rightarrow 2x \equiv 29 \cdot 5 \cdot 5 \Rightarrow 2x \equiv 4 \cdot 5 \Rightarrow x = 5k + 2 \cdot 5$ $y = -2k + 5 \cdot 5$					
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						



راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه																										
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴																												
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۸				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir																												
ردیف		راهنمای تصحیح				نمره																										
۸	الف) ۰/۵ صفحه ۴۲ کتاب	 ب) ۰/۵				۱																										
۹	الف) ۰/۵ ب) ۰/۵ ج) ۰/۵ لطفاً به پاسخ های دیگر برای قسمت های ب و ج نمره تعلق گیرد.	 صفحه ۵۴ کتاب {a,d,g} {a,d,e,h}				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 ب) ۰/۵ ج) ۰/۵ صفحه ۷۲ کتاب	۳!×۷! ۵!×۴! ۴!×۶!				۱/۵																										
۱۲	۰/۲۵ صفحه ۷۲ کتاب	$x_1 + x_2 + x_3 + x_3 + x_5 + x_6 = 12 \rightarrow y_1 + 3 + x_2 + x_3 + x_4 + y_5 + 4 + x_6 = 12$ $y_1 + x_2 + x_3 + x_4 + y_5 + x_6 = 5 \quad ۰/۲۵ \xrightarrow{\binom{n+k-1}{k-1}} \binom{5+6-1}{6-1} \quad (۰/۵)$				۱																										
۱۳	صفحه ۷۳ (این جدول یکی از پاسخ های ممکن است، لطفاً به پاسخ های درست دیگر نمره تعلق گیرد)	<table><tr><td></td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>C_۱</td><td>T_۱</td><td>T_۲</td><td>T_۳</td><td>T_۴</td></tr><tr><td>C_۲</td><td>T_۴</td><td>T_۱</td><td>T_۲</td><td>T_۳</td></tr><tr><td>C_۳</td><td>T_۳</td><td>T_۴</td><td>T_۱</td><td>T_۲</td></tr><tr><td>C_۴</td><td>T_۲</td><td>T_۳</td><td>T_۴</td><td>T_۱</td></tr></table>					۱	۲	۳	۴	C _۱	T _۱	T _۲	T _۳	T _۴	C _۲	T _۴	T _۱	T _۲	T _۳	C _۳	T _۳	T _۴	T _۱	T _۲	C _۴	T _۲	T _۳	T _۴	T _۱	۱	
	۱	۲	۳	۴																												
C _۱	T _۱	T _۲	T _۳	T _۴																												
C _۲	T _۴	T _۱	T _۲	T _۳																												
C _۳	T _۳	T _۴	T _۱	T _۲																												
C _۴	T _۲	T _۳	T _۴	T _۱																												

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴			
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۸				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف		راهنمای تصحیح				نمره	
۱۴		$ \overline{A_1} \cap \overline{A_2} = \overline{A_1 \cup A_2} = S - A_1 - A_2 + A_1 \cap A_2 = 350 - \left[\frac{350}{4}\right] - \left[\frac{350}{6}\right] + \left[\frac{350}{12}\right] = 234 \quad ۰/۷۵$ <p style="text-align: right;">صفحه ۸۴ کتاب</p>				۱/۵	
۱۵		تعداد لانه ها : ۱۲ مربع به مانند شکل ۰/۲۵ تعداد کبوترها : ۱۳ نقطه ۰/۲۵				۱/۵	
		<div><div><div><div><div>A</div><div>H</div></div><div><div></div><div>B</div></div></div></div></div>					

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