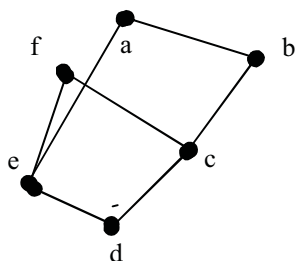


سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a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

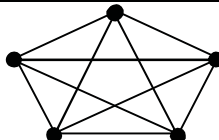
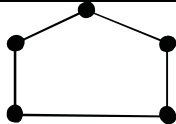
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) مجموع هر دو عدد فرد ، عددی زوج است. ب) برای هر عدد طبیعی $n$ بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.	۵/۱
۲	جاهای خالی را پر کنید. الف) $[a, b] = c$ اگر و تنها اگر دو شرط زیر برقرار باشند: ۱) $a   c, b   c$ ۲) $\forall m > 0, \dots\dots\dots$ ب) گراف $G$ را ..... 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: ..... د) هرگاه $(kn + 1)$ کبوتر یا بیشتر در ..... لانه قرار بگیرند، در این صورت لانه ای وجود دارد که حداقل ..... 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 $a$ 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 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 »	

شماره صفحه ۲

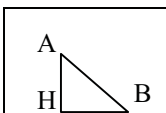
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۸			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
۱	الف) درست ۰/۲۵      ب) نادرست ۰/۲۵      صفحه ۳ کتاب			۰/۵
۲	الف) ۰/۵ $\forall m > 0, a   m, b   m \Rightarrow c \leq m$ ب) همبند ۰/۲۵ ج) $\left\lceil \frac{n}{\Delta + 1} \right\rceil$ ۰/۲۵      د) به ترتیب متن سوال n و (k+۱) ۰/۵      صفحات ۳ و ۳۹ و ۸۲ کتاب			۱/۵
۳	$x^r + y^r + z^r \geq xy + yz + xz \Leftrightarrow 2x^r + 2y^r + 2z^r \geq 2xy + 2yz + 2xz$ ۰/۲۵ $\Leftrightarrow (x^r + y^r - 2xy) + (y^r + z^r - 2yz) + (x^r + z^r - 2xz) \geq 0$ ۰/۵ $\Leftrightarrow (x - y)^r + (y - z)^r + (x - z)^r \geq 0$ ۰/۵ چون نابرابری آخری همواره درست است پس با بازگشت روابط حکم برقرار است. ۰/۲۵ صفحه ۱۱ کتاب			۱/۵
۴	$\begin{cases} a = 5q + 2 \\ a = 6q' + 3 \end{cases} \cdot / 5 \Rightarrow \begin{cases} 6a = 30q + 12 \\ 5a = 30q' + 15 \end{cases} \Rightarrow a = 30q'' - 3 \cdot / 5$ $\Rightarrow a = 30r + 27 \cdot / 5$ صفحه ۱۶ کتاب			۱/۵
۵	$\underbrace{27 \equiv 1}_{(\cdot / 5)} \Rightarrow \underbrace{(27)^{13} \equiv 1^3}_{(\cdot / 25)} \Rightarrow \underbrace{(27)^7 + 19 \equiv 1^7 + 19 = 20}_{(\cdot / 25)} \Rightarrow (27)^7 + 19 \equiv 7 \cdot / 5$ صفحه ۲۱ کتاب			۱/۵
۶	$2x + 5y = 29 \cdot / 25 \Rightarrow 2x \equiv 29 \cdot / 25 \Rightarrow 2x \equiv 4 \cdot / 25 \Rightarrow x = 5k + 2 \cdot / 5$ $y = -2k + 5 \cdot / 25$ 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



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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																									
۸	الف) ۰/۵ صفحه ۴۲ کتاب  ب) ۰/۵ 	۱																									
۹	الف) ۰/۵ ب) ۰/۵ {a,d,g} ج) ۰/۵ {a,d,e,h} صفحه ۵۴ کتاب لطفاً 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 ۴!×۶! ب) ۰/۵ ۵!×۴! ج) ۰/۵ ۳!×۷! صفحه ۷۲ کتاب	۱/۵																									
۱۲	۰/۲۵ $x_1 + x_r + x_p + x_q + x_\Delta + x_\phi = 12 \rightarrow y_1 + 3 + x_r + x_r + x_r + y_\Delta + 4 + x_\phi = 12$ $y_1 + x_r + x_r + x_r + y_\Delta + x_\phi = 5 \quad ۰/۲۵ \xrightarrow{\binom{n+k-1}{k-1}} \binom{5+6-1}{6-1} \quad (۰/۵)$ صفحه ۷۲ کتاب	۱																									
۱۳	<table><tr><td></td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>C<sub>۱</sub></td><td>T<sub>۱</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>f</sub></td></tr><tr><td>C<sub>r</sub></td><td>T<sub>f</sub></td><td>T<sub>۱</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>r</sub></td></tr><tr><td>C<sub>r</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>f</sub></td><td>T<sub>۱</sub></td><td>T<sub>r</sub></td></tr><tr><td>C<sub>f</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>r</sub></td><td>T<sub>f</sub></td><td>T<sub>۱</sub></td></tr></table> صفحه ۷۳ (این جدول یکی از پاسخ های ممکن است، لطفاً به پاسخ های درست دیگر نمره تعلق گیرد)		۱	۲	۳	۴	C <sub>۱</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	C <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	C <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>	C <sub>f</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>	۱
	۱	۲	۳	۴																							
C <sub>۱</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>																							
C <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>																							
C <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>	T <sub>r</sub>																							
C <sub>f</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>r</sub>	T <sub>f</sub>	T <sub>۱</sub>																							

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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

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>صفحه ۸۴ کتاب</p>	۱/۵												
۱۵	<p>تعداد لانه ها : ۱۲ مربع به مانند شکل ۰/۲۵</p> <p>تعداد کبوترها : ۱۳ نقطه ۰/۲۵</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr> <td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr> <td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table> </div> <p>طبق اصل لانه کبوتری دو نقطه مانند A و B در یک لانه جای می گیرند. پس:</p> $\begin{cases} AH < 2 \\ BH < 2 \end{cases} \Rightarrow AH^2 + BH^2 < 8 \quad ۰/۵ \Rightarrow AB^2 < 8 \Rightarrow AB < \sqrt{8} \quad ۰/۵$ <p>صفحه ۸۵ کتاب</p>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	۱/۵
•	•	•	•											
•	•	•	•											
•	•	•	•											

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