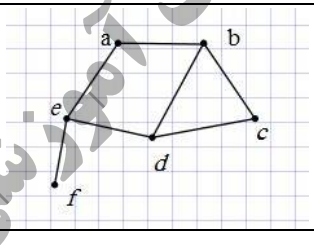
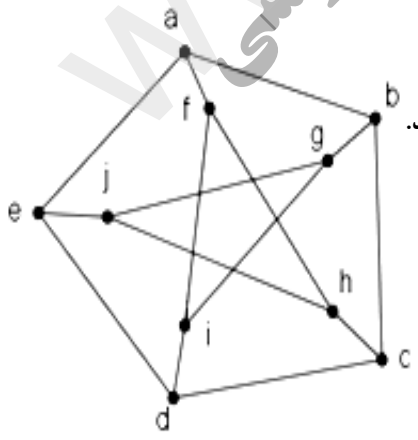
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی فیزیک**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۳/۲۵**	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۱	ثابت کنید میانگین حسابی دو عدد نامنفی از میانگین هندسی آنها کمتر نیست .	۱
۲	درجاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) یگ گراف کامل ۸ رأسی ، .....یال دارد. ب)دریک گراف از مرتبه ۱۰ با $\Delta = ۳$ حداقل .....راس برای احاطه همه رئوس لازم است. ج) اگر در گراف G از مرتبه p داشته باشیم $\gamma(G) = ۱$ در این صورت $\Delta(G)$ برابر..... است. د) مجموع درایه های سطر اول یک مربع لاتین ۵ در ۵ برابربا.....است.	۲
۳	اگر باقی مانده تقسیم m و n بر ۱۳ به ترتیب اعداد ۲ و ۹ باشد در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $۵n - ۳m$ بر ۱۳ را بدست آورید.	۱/۵
۴	اگر در یک سال، شنبه روز اول مهر باشد .دراین صورت با استفاده از هم نهشتی تعیین کنید۱۲ بهمن ، در همان سال چه روزی از هفته است؟	۱
۵	با تبدیل معادله سیاله خطی $۵x + ۲y = ۱۸$ به معادله هم نهشتی و حل آن، جوابهای عمومی این معادله را بیابید.	۱/۵
۶	شکل مقابل نمودارگراف G می باشد. الف) مرتبه و اندازه گراف G را بنویسید. ب) مجموعه $N_G(b)$ را بنویسید. ج) مجموع درجه های رأس های گراف $\overline{G}$ را مشخص کنید. 	۱/۵
۷	گراف $C_۷$ را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف)یک مجموعه احاطه گر ۴ عضوی بنویسید. ب) عدد احاطه گری $C_۷$را به دست آورید. ج)دو مجموعه احاطه گر مینیمم متمایز بنویسید.	۱/۵
۸	الف)ثابت کنید هر مجموعه احاطه گر دلخواه غیر مینیمال را میتوان با حذف برخی از رئوسش به یک مجموعه احاطه گر مینیمال تبدیل کرد ؟ ب)در گراف روبرو یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۵ عضوی را مشخص کنید. 	۱/۵
	« بقیه سوالات در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **ریاضیات گسسته**	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: **۸ صبح**	تعداد صفحه: **۲**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **ریاضی فیزیک**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۸/۳/۲۵**	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۸**			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۹	الف) یک گراف ۶ رأسی باعدد احاطه گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد. ب) یک گراف ۶ رأسی باعدد احاطه گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.	۱
۱۰	با ارقام ۱,۱,۲,۲,۳,۲,۴,۴,۵ چند عدد ۹رقمی می توان نوشت.	۱
۱۱	۶ دانش آموز پایه دوازدهم و ۵ دانش آموز پایه یازدهم به چند طریق می توانند کنارهم دریک ردیف قرارگیرند ، به طوری که : الف) به صورت یک در میان قرار بگیرند. ب) همواره دانش آموزان یازدهم کنار هم باشند. ج) یک دانش آموز خاص یازدهم و یک دانش آموز خاص دوازدهم در کنار هم باشند.	۱/۵
۱۲	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1+x_2+....+x_5=10$ با شرط $x_i>0\ ,\ i=2,3,4,5$ را محاسبه کنید.	۱
۱۳	اگر سه دوست هم سایز، سه کت و سه پیراهن داشته باشند و بخواهند در سه روز اول هفته از این لباسها به گونه ای استفاده کنند که هر فرد هر یک از کت ها و هریک از پیراهن ها را دقیقاً یک بار استفاده کرده باشد و هرکت با هر پیراهن نیزدقیقاً یکبارمورداستقاده قراربگیرد ،چگونه می توانند این کار را ا نجام دهند؟	۱/۵
۱۴	در بین اعداد ۱ تا ۹۰ چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشند.	۱/۲۵
۱۵	ثابت کنید اگر در یک دبیرستان حداقل ۵۰۵ دانش آموز مشغول به تحصیل باشند لااقل ۷ نفر از آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است.	۱/۲۵
	" موفق باشید " جمع نمره	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی
www.Aee.medu.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 : **۱۳۹۸/۳/۲۵**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱

اگر دو عدد نامنفی باشند حکم چنین خواهد بود $\frac{a+b}{۲} \geq \sqrt{ab}$ $(۰/۵)$ (صفحه: ۷)

گزاره همیشه درست $\frac{a+b}{۲} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq ۲\sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b-۲\sqrt{ab} \geq ۰}_{(۰/۲۵)} \Leftrightarrow \underbrace{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^{۲} \geq ۰}_{(۰/۲۵)}$

۱

۲

الف)۲۸ $(۰/۵)$ **ب) ۳ راس** $(۰/۵)$ **ج)** $p-۱$ $(۰/۵)$ **د) ۱۵** $(۰/۵)$ (صفحه:۳۸و۴۹و۵۳و۶۲)

۲

۳

$m = ۱۳q_۱ + ۲$ $(۰/۵)$ $۳m = ۱۳(۳q_۱) + ۶$ $(۰/۵) \rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q' + ۳۹$ $(۰/۲۵)$ (صفحه: ۱۴)

$n = ۱۳q_۲ + ۹$ $۵n = ۱۳(۵q_۲) + ۴۵$

$\rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q'' + ۰ \quad \rightarrow r = ۰$ $(۰/۲۵)$

۱/۵

۴

روز اول مهر ، شنبه را برابر صفر در نظر میگیریم ۲۹ روز درمهر و سه ماه آبان و آذر ودی و۱۲ روز بهمن، فاصله اول مهر تا ۱۲ بهمن است ،پس داریم : $(۰/۲۵)$

ش	ی	د	س	چ	پ	ج
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

$۲۹+۳۰+۳۰+۳۰+۱۲=۱۳۱ \rightarrow ۱۳۱ \overset{۷}{\equiv} ۵$ $(۰/۵)$

که متناظر این عدد در جدول روز پنج شنبه را نشان می دهد. $(۰/۲۵)$ (صفحه ۲۴)

۱

۵

$\underbrace{۲y \overset{۵}{\equiv} ۱۸}_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{(۲,۵)=۱} y \overset{۵}{\equiv} ۹$ $(۰/۵) \Rightarrow y \overset{۵}{\equiv} ۹ \overset{۵}{\equiv} ۴$ $(۰/۲۵)$ (صفحه: ۲۵)

$y = ۵k + ۴$ $(۰/۲۵)$ **و** $x = -۲k + ۲$ $(۰/۲۵)$

۱/۵

۶

الف) $p = ۶$ $(۰/۲۵)$, $q = ۷$ $(۰/۲۵)$ **ب)** $N_G(b) = \{a,d,c\}$ $(۰/۲۵)$

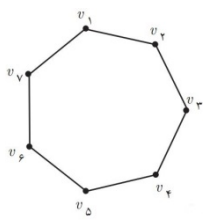
ج) $\frac{p(p-۱)}{۲}$ $(۰/۲۵)$ = **تعداد یال‌های گراف** G + **تعداد یال‌های گراف** $\bar{G}$

مجموع درجه‌های رئوس گراف $\bar{G}$ $(۰/۲۵) \Rightarrow$ **تعداد یال‌های گراف** $\bar{G}$ $= ۸$ **(۰/۲۵)** $= ۱۶$

(صفحه: ۴۱)

۱/۵

۷



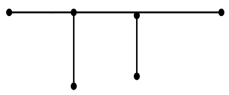
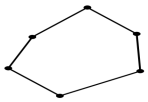
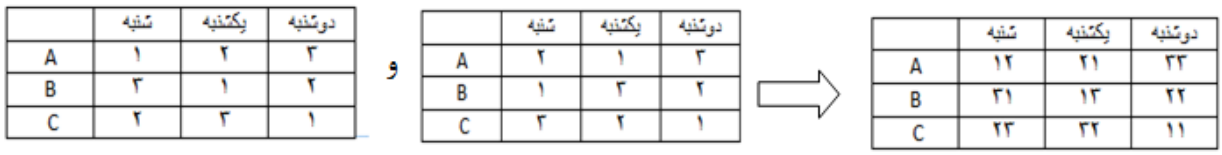
الف) $\{v_۱, v_۳, v_۴, v_۵\}$ $(۰/۵)$ **ب)** $\gamma(G) = ۳$ $(۰/۵)$

ج) $\{v_۲, v_۴, v_۶\}$ **و** $\{v_۱, v_۳, v_۵\}$ $(۰/۵)$ (صفحه: ۴۵)

۱/۵

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 : **۱۳۹۸/۳/۲۵**	
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور **خرداد ماه سال ۱۳۹۸**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	**الف) اگر** $\{a_1, a_2, \ldots\ldots, a_n\}$ **یک مجموعه احاطه گر غیر مینمال باشد در این صورت یک یا چند عضو وجود دارند که باحذف آنها مجموعه احاطه گر مینمال باقی می ماند.** $(۰/۲۵)$ **بنا بر این عضوی مانند** a_1 **را در نظر میگیریم اگر با حذف آن هنوز مجموعه احاطه گر باقی بماند آن را حذف می کنیم** $(۰/۲۵)$ **در غیر اینصورت آن را نگه داشته و همین کار را برای سایر رئوس انجام میدهیم .** $(۰/۲۵)$ **ب)** $A=\{h,g,f,i,j\}$ $(۰/۷۵)$ (صفحه: ۴۶)	۱/۵
۹	**الف)**  $(۰/۵)$ **ب)**  $(۰/۵)$ (صفحه: ۵۳)	۱
۱۰	$P=\frac{۹!}{۳!\times ۲!\times ۲!}(۰/۷۵) \rightarrow P=۳\times ۷!\ (۰/۲۵)$ (صفحه: ۵۸)	۱
۱۱	**الف)** $۶!\times ۵!$ $(۰/۵)$ **ب)** $۷!\times ۵!$ $(۰/۵)$ **ج)** $۲!\times ۱۰!$ $(۰/۵)$ (صفحه: ۵۷)	۱/۵
۱۲	$x_1+x_2+x_3+x_3+x_5=۱۰ \rightarrow x_1+y_2+۱+y_3+۱+y_4+۱+y_5+۱=۱۰$ $x_1+y_2+y_3+y_4+y_5=۶\ (۰/۲۵) \xrightarrow[(۰/۲۵)]{\binom{n+k-۱}{k-۱}} \binom{۶+۵-۱}{۵-۱}\ (۰/۵)$ (صفحه: ۷۲)	۱
۱۳	 $(۰/۵)$ $(۰/۵)$ $(۰/۵)$ (صفحه: ۶۹)	۱/۵
۱۴	$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)\ (۰/۲۵)$ $n(A\cup B)=\left[\frac{۹۰}{۲}\right]+\left[\frac{۹۰}{۳}\right]-\left[\frac{۹۰}{۶}\right]\ (۰/۷۵)\quad n(A\cup B)=۶۰\ (۰/۲۵)$ (صفحه: ۸۴)	۱/۲۵
۱۵	**تعداد لانه ها :** $۷\times ۱۲=۸۴$ $(۰/۲۵)$ **تعداد کبوترها : ۵۰۵ دانش آموز** $(۰/۲۵)$ $۶+۱=۷\quad (۰/۵)$ $\begin{array}{r\|l} ۵۰۵ & ۸۴ \\ -۵۰۴ & ۶ \\ \hline ۱ & \end{array}$ **طبق اصل لانه کبوتری لااقل ۷ نفر آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است.** $(۰/۲۵)$	۱/۲۵

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