

سوالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۳/۲۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه 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	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) در یک گراف از مرتبه ۱۰ با $\Delta = 3$ حداقل .....راس برای احاطه همه رئوس لازم است. ج) اگر در گراف $G$ از مرتبه $p$ داشته باشیم $\gamma(G) = 1$ در این صورت $(G)$ برابر ..... است. د) مجموع درایه های سطر اول یک مربع لاتین ۵ در ۵ برابر با ..... است.	۲
۱/۵	اگر باقی مانده تقسیم $m$ و $n$ بر ۱۳ به ترتیب اعداد ۲ و ۹ باشد در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $5n - 3m$ بر ۱۳ را بدست آورید.	۳
۱	اگر در یک سال، شنبه روز اول مهر باشد. در این صورت با استفاده از هم نهشتی تعیین کنید ۱۲ بهمن، در همان سال چه روزی از هفته است؟	۴
۱/۵	با تبدیل معادله سیاله خطی $18y + 5x = 1$ به معادله هم نهشتی و حل آن، جوابهای عمومی این معادله را بیابید.	۵
۱/۵	شکل مقابل نمودار گراف $G$ می باشد. الف) مرتبه و اندازه گراف $G$ را بنویسید. ب) مجموعه $N_G(b)$ را بنویسید. ج) مجموع درجه های رأس های گراف $\bar{G}$ را مشخص کنید.	۶
۱/۵	گراف $C_7$ را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) یک مجموعه احاطه گر <u>۴</u> عضوی بنویسید. ب) عدد احاطه گری $C_7$ را به دست آورید. ج) دو مجموعه احاطه گر مینیمم متمایز بنویسید.	۷
۱/۵	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 <u>۵</u> عضوی را مشخص کنید.	۸
	«بقیه سوالات در صفحه دوم»	

با اسمه تعالی

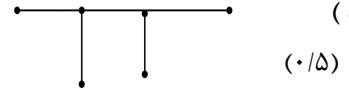
تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۵	رشته: ریاضی فیزیک	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			
نمره	سوالات پاسخ نامه دارد		

۱	الف) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه گر <u>یکتا</u> با اندازه ۲ داشته باشد. ب) یک گراف ۶ رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.	۹
۱	با ارقام ۱,۱,۲,۲,۳,۴,۴,۵ چند عدد ۹ رقمی می توان نوشت.	۱۰
۱/۵	۶ دانش آموز پایه دوازدهم و ۵ دانش آموز پایه یازدهم به چند طریق می توانند کنار هم در یک ردیف قرار گیرند، 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.	۱۱
۱	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 10$ با شرط $x_i > 0$ را محاسبه کنید.	۱۲
۱/۵	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 هر یک از پیراهن ها را دقیقاً یک بار استفاده کرده باشد و هر کت با هر پیراهن نیز دقیقاً یکبار مورد استفاده قرار بگیرد، چگونه می توانند این کار را انجام دهند؟	۱۳
۱/۲۵	در بین اعداد ۱ تا ۹۰ چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشند.	۱۴
۱/۲۵	ثابت کنید اگر در یک دیبرستان حداقل ۵۰۵ دانش آموز مشغول به تحصیل باشند لااقل ۷ نفر از آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است.	۱۵
۲۰	جمع نمره "موفق باشید"	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گستره	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۱	<p>(صفحه: ۷) <math>\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}</math> (<math>0/5</math>) اگر دو عدد نامنفی باشند حکم چنین خواهد بود (۰/۵)</p> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b-2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}_{(0/25)} \geq 0$ <p>گزاره همیشه درست</p>	۱														
۲	<p>(صفحه: ۶۲ و ۴۹ و ۳۸) (<math>0/5</math>) ۱۵ (۵) (<math>0/5</math>) <math>p-1</math> (ج) (<math>0/5</math>) ب) ۳ راس (الف) ۲۸ (<math>0/5</math>)</p>	۲														
۱/۵	$m = ۱۳q_۱ + ۲$ ( $0/5$ ) $۳m = ۱۳(۳q_۱) + ۶$ ( $0/5$ ) $\rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q' + ۳۹$ ( $0/25$ ) (صفحه: ۱۴) $n = ۱۳q_۲ + ۹$ ( $0/5$ ) $۵n = ۱۳(۵q_۲) + ۴۵$ ( $0/5$ ) $\rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q'' + ۰$ ( $0/25$ ) $\rightarrow r = ۰$ ( $0/25$ )	۳														
۱	<p>روز اول مهر، شنبه را برابر صفر در نظر میگیریم ۲۹ روز در مهر و سه ماه آبان و آذر و دی و ۱۲ روز بهمن، فاصله اول مهر تا ۱۲ بهمن است، پس داریم:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>ج</td><td>ب</td><td>ج</td><td>س</td><td>د</td><td>ی</td><td>ش</td> </tr> <tr> <td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۰</td> </tr> </table> ( $0/25$ ) $۲۹ + ۳۰ + ۳۰ + ۱۲ = ۱۳۱ \rightarrow ۱۳۱ \equiv ۵$ ( $0/5$ ) که متناظر این عدد در جدول روز پنج شنبه را نشان می دهد. (۰/۲۵)	ج	ب	ج	س	د	ی	ش	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	۴
ج	ب	ج	س	د	ی	ش										
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰										
۱/۵	$\frac{۲y \equiv ۱۸}{(۰/۲۵)} \xrightarrow{(۲,5)=1} y \equiv ۹$ ( $0/5$ ) $\Rightarrow y \equiv ۹ \equiv ۴$ ( $0/25$ ) (صفحه: ۲۵) $y = ۵k + ۴$ ( $0/25$ ) و $x = -۲k + ۲$ ( $0/25$ )	۵														
۱/۵	<p>(الف) (<math>0/25</math>) <math>N_G(b) = \{a, d, c\}</math> (ب) (<math>0/25</math>) <math>p = ۶</math> (<math>0/25</math>) ، <math>q = ۷</math> (<math>0/25</math>)</p> <p>(ج) (<math>0/25</math>) <math>\bar{G} = \frac{p(p-1)}{2}</math> تعداد یال‌های گراف <math>G</math> + تعداد یال‌های گراف <math>\bar{G}</math></p> <p>(صفحه: ۴۱) (<math>0/25</math>) <math>= ۱۶</math> = مجموع درجه‌های رئوس گراف <math>\bar{G}</math></p>	۶														
۱/۵	<p>(الف) (<math>0/5</math>) <math>\gamma(G) = ۳</math> (<math>0/5</math>) (ب) (<math>0/5</math>) <math>\{v_۱, v_۳, v_۴, v_۵\}</math> (ج) (<math>0/5</math>) <math>\{v_۱, v_۲, v_۴, v_۵\}</math> و <math>\{v_۱, v_۳, v_۵\}</math> (<math>۰/۵</math>) (<math>۰/۵</math>) (<math>۰/۵</math>) (صفحه: ۴۵)</p>	۷														

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گستره	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۵		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور خرداد ماه سال ۱۳۹۸	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	

۱/۵	الف) اگر $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ یک مجموعه احاطه گر غیر مینمال باشد در این صورت یک یا چند عضو وجود دارد که با حذف آنها مجموعه احاطه گر مینمال باقی می‌ماند. (۰/۲۵) بنا بر این عضوی مانند $a_i$ را در نظر می‌گیریم اگر با حذف آن هنوز مجموعه احاطه گر بماند آن را حذف می‌کنیم (۰/۲۵) در غیر اینصورت آن را نگه داشته و همین کار را برای سایر رئوس انجام میدهیم. (۰/۲۵)	۸
۱	(صفحه: ۴۶) 	(صفحه: ۵۳) 
۱	(صفحه: ۵۸)	$P = \frac{9!}{3! \times 2! \times 2!} \quad (۰/۷۵) \rightarrow P = ۳ \times ۷! \quad (۰/۲۵)$
۱/۵	(صفحه: ۵۷)	الف) $6! \times 5! \quad (۰/۵)$ ج) $7! \times 5! \quad (۰/۵)$ ب) $10! \times 2! \quad (۰/۵)$
۱	$x_1 + x_۲ + x_۳ + x_۴ + x_۵ = ۱۰ \rightarrow x_۱ + y_۱ + ۱ + y_۲ + ۱ + y_۳ + ۱ + y_۴ + ۱ + y_۵ + ۱ = ۱۰$ $x_۱ + y_۱ + y_۲ + y_۳ + y_۴ + y_۵ = ۶ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow[(۰/۲۵)]{\binom{n+k-1}{k-1}} \binom{6+5-1}{5-1} \quad (۰/۵)$	(صفحه: ۷۲)
۱/۵		(۰/۵) (۰/۵) (۰/۵) (صفحه: ۶۹)
۱/۲۵	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (۰/۲۵)$ $n(A \cup B) = \left[ \frac{۹۰}{۲} \right] + \left[ \frac{۹۰}{۳} \right] - \left[ \frac{۹۰}{۶} \right] \quad (۰/۷۵) \quad n(A \cup B) = ۶۰ \quad (۰/۲۵)$	(صفحه: ۸۴) ۱۴
۱/۲۵	تعداد کبوترها: ۵۰۵ دانش آموز (۰/۲۵) $\begin{array}{r} 505 \\ -504 \\ \hline 1 \end{array} \quad   84$ $6$ $6+1=7 \quad (۰/۵)$	تعداد لانه ها: $7 \times 12 = 84 \quad (۰/۲۵)$
۱/۲۵	طبق اصل لانه کبوتری لااقل ۷ نفر آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است. (۰/۲۵)	۱۵

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