



نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع:	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان :	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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 $\Delta = 3$ حداقلراس برای احاطه همه رئوس لازم است. ج) اگر در گراف G از مرتبه p داشته باشیم $\gamma(G) = 1$ در این صورت $\Delta(G)$ 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 $18 = 2y + 5x$ 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»	

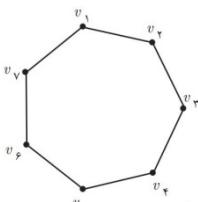
با اسمه تعالی

تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان:	رشته: ریاضی فیزیک	

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
۹	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.	۱
۱۰	با ارقام ۱,۱,۲,۲,۳,۲,۴,۴,۵ چند عدد ۹ رقمی می توان نوشت.	۱
۱۱	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.	۱/۵
۱۲	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_5 + x_4 + \dots + x_1 > 0$, $i = 2, 3, 4, 5$ با شرط x_i 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 هر کت با هر پیراهن نیز دقیقاً یکبار مورد استفاده قرار بگیرد، چگونه می توانند این کار را انجام 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	ثبت 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.	۱/۲۵
	"موفق باشید"	۲۰
	جمع نمره	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گستره
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>(صفحه: ۷) $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ($0/5$) $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b-2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}_{(0/25)} \geq 0$ اگر دو عدد نامنفی باشند حکم چنین خواهد بود (۰/۵) گزاره همیشه درست</p>	۱														
۲	<p>(صفحه: ۳۸ و ۴۹ و ۵۳ و ۶۲) ($0/5$) ۱۵ (۵) ($0/5$) $p-1$ (ج) ($0/5$) ب) ۳ راس ($0/5$) الف) ۲۸ ($0/5$)</p>	۲														
۱/۵	$m = ۱۳q_۱ + ۲$ ($0/5$) $۳m = ۱۳(۳q_۱) + ۶$ ($0/5$) $\rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q' + ۳۹$ ($0/25$) $n = ۱۳q_۲ + ۹$ ($0/5$) $۵n = ۱۳(۵q_۲) + ۴۵$ ($0/5$) $\rightarrow ۵n - ۳m = ۱۳q'' + ۰$ ($0/25$) $\rightarrow r = ۰$ ($0/25$) صفحه: ۱۴	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: <table border="1" style="margin-left: 10px; border-collapse: collapse;"> <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> ($0/25$) $۲۹+۳۰+۳۰+۱۲=۱۳۱ \rightarrow ۱۳۱ \equiv ۵$ ($0/5$) ۴ </p> <p>که متناظر این عدد در جدول روز پنج شنبه را نشان می دهد. ($0/25$) (صفحه: ۲۴)</p>	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	$\overbrace{۲y \equiv ۱۸}^{(0/25)} \xrightarrow{(2,5)=1} y \equiv ۹$ ($0/5$) $\Rightarrow y \equiv ۹ \equiv ۴$ ($0/25$) (25 : صفحه) $y = ۵k + ۴$ ($0/25$) و $x = -۲k + ۲$ ($0/25$)	۵														
۱/۵	<p>الف) ($0/25$) $N_G(b) = \{a, d, c\}$ (ب) ($0/25$) $p = ۶$ ($0/25$) ، $q = ۷$ ($0/25$) ج) ($0/25$) $\bar{G} = \frac{p(p-1)}{2}$ تعداد یالهای گراف G + تعداد یالهای گراف \bar{G} (صفحه: ۴۱) ($0/25$) $\Rightarrow \bar{G}$ = مجموع درجه های رئوس گراف \bar{G} = ۱۶ ($0/25$) </p>	۶														
۱/۵	<p>الف) ($0/5$) $\gamma(G) = ۳$ ($0/5$) (ب) ($0/5$) $\{v_۱, v_۳, v_۴, v_۵\}$ (ج) ($0/5$) $\{v_۱, v_۲, v_۴, v_۵\}$ و $\{v_۱, v_۳, v_۵\}$ ($0/5$) (صفحه: ۴۵)</p> 	۷														

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱/۵	<p>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)</p> <p>(صفحه: ۴۶)</p> <p>$A = \{h, g, f, i, j\}$ (۰/۷۵)</p>	۸
۱	<p>(۰/۵) (صفحه: ۵۳)</p>  <p>(۰/۵) (صفحه: ۵۳)</p> <p>(۰/۵) (صفحه: ۵۳)</p>	۹
۱	<p>(۰/۵) (صفحه: ۵۸)</p> <p>$P = \frac{9!}{3! \times 2! \times 2!} \rightarrow P = 3 \times 7! \quad (۰/۲۵)$</p>	۱۰
۱/۵	<p>(۰/۵) (صفحه: ۵۷)</p>	۱۱
۱	<p>$x_1 + x_۲ + x_۳ + x_۴ + x_۵ = ۱۰ \rightarrow x_۱ + y_۱ + ۱ + y_۲ + ۱ + y_۳ + ۱ + y_۴ + ۱ = ۱۰$</p> <p>$x_۱ + y_۱ + y_۲ + y_۳ + y_۴ = ۶ \quad (۰/۲۵) \xrightarrow[(۰/۲۵)]{\binom{n+k-1}{k-1}} \binom{۶+۵-۱}{۵-۱} \quad (۰/۵)$ (صفحه: ۷۲)</p>	۱۲
۱/۵	<p>(۰/۵) (صفحه: ۶۹)</p>	۱۳
۱/۲۵	<p>$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$n(A \cup B) = \left[\frac{۹۰}{۲} \right] + \left[\frac{۹۰}{۳} \right] - \left[\frac{۹۰}{۶} \right] \quad (۰/۷۵)$</p> <p>$n(A \cup B) = ۶۰ \quad (۰/۲۵)$ (صفحه: ۸۴)</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>تعداد کبوترها: ۵۰۵ دانش آموز (۰/۲۵)</p> <p>$\begin{array}{r} ۵۰۵ \\ - ۵۰۴ \\ \hline ۱ \end{array}$</p> <p>$۶ \quad ۸۴$</p> <p>$6+1=7 \quad (۰/۵)$</p> <p>طبق اصل لانه کبوتری لااقل ۷ نفر آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است. (۰/۲۵)</p>	۱۵

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