



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

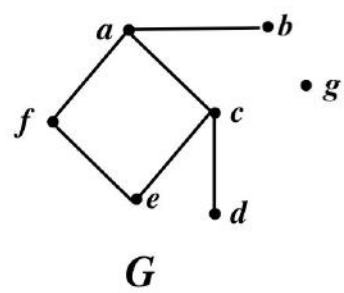


باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس : ریاضیات گسسته	ساعت شروع : ۹ صبح	نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی و فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۲	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	سوالات پاسخ برگ دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)	نمره
------	---	------

۱	درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) برای اعداد صحیح a ، b و c که $a \neq 0$ ، اگر $a b+c$ آن گاه $a b$ یا $a c$. ج) معادله هم نهشتی $ax \equiv b \pmod{m}$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a, m) b$. د) اگر داشته باشیم $(a, b) = 1$ آن گاه می گوییم؛ a و b نسبت به هم اول اند.	
۲	برای هر دو عدد حقیقی x و y ، به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) نشان دهید: $2x^2 + 2xy + y^2 \geq 4x - 4$	۱/۲۵
۳	به روش برهان خلف نشان دهید؛ اگر a عدد صحیح فرد باشد و $a+2$ ، آن گاه b نیز عددی فرد است.	۱
۴	اگر عددی مانند k در \mathbb{Z} باشد به طوری که $7 2k+1$ ، ثابت کنید: $49 4k^2 - 10k - 6$	۱/۲۵
۵	باقی مانده تقسیم عدد $A = 63^{14} + 1$ را بر ۱۶ به دست آورید.	۱
۶	معادله هم نهشتی $11 \equiv 1402x \pmod{9}$ را حل کنید.	۱/۵
۷	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) گرافی را که بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد، گراف می گوییم. ب) تعداد رئوس فرد هر گراف عددی است. ج) مینیمم درجه در گراف کامل از مرتبه p برابر است. د) گرافی را که درجه تمام رئوس آن با هم مساوی و برابر با عدد k باشد، گراف می گوییم.	۱
۸	گراف G به صورت زیر رسم شده است. باتوجه به این گراف به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) مرتبه و اندازه آن را بنویسید. ب) مجموع درجات رئوس این گراف را به دست آورید. ج) مجموعه $N_G[c]$ را بنویسید. د) دوری به طول ۴ در این گراف بنویسید. ه) حاصل عبارت $q(\bar{G}) + \deg_{\bar{G}}(g)$ را به دست آورید.	۲/۵

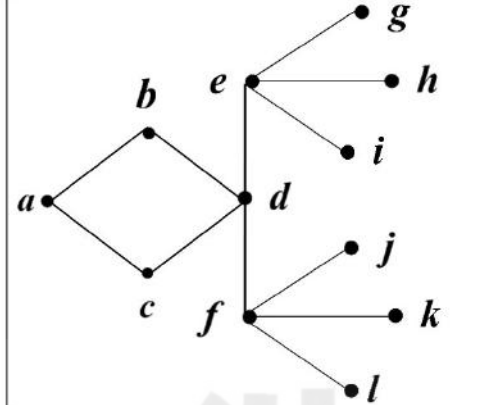


«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	ساعت شروع: ۹ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	سؤالات پاسخ برگ دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)	نمره
------	--	------

۲/۵		<p>۹</p> <p>گراف زیر را در نظر بگیرید:</p> <p>(الف) عدد احاطه‌گری گراف را با ذکر دلیل، به دست آورید.</p> <p>(ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۸ عضوی بنویسید.</p> <p>(ج) یک مجموعه احاطه‌گر غیر مینیمال ۴ عضوی بنویسید.</p>
۱	چهار برادر و سه خواهر می‌خواهند در یک ردیف کنار هم بایستند و عکس یادگاری بگیرند. اگر همواره خواهرها کنار هم و برادرها کنارهم قرار بگیرند، آن‌گاه این عمل به چند طریق امکان پذیر است؟	۱۰
۰/۷۵	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ چند کد ۸ رقمی می‌توان نوشت؟	۱۱
۱/۵	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آن که $x_2 = 4$ و $x_4 \geq 3$ باشد؟	۱۲
۱/۵	ابتدا شرط متعامد بودن دو مربع لاتین را نوشته و سپس دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ بنویسید.	۱۳
۱/۲۵	در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۵۰۰ ($1 \leq n \leq 500$) چند عدد وجود دارد که برهیچ یک از اعداد ۴ و ۵ بخش پذیر نباشند؟	۱۴
۱	یک نجار در هفته ۴ مدل مختلف صندلی در ۳ رنگ متفاوت می‌سازد. او در یک هفته حداقل چند صندلی بسازد تا مطمئن باشیم، لاقل ۳ صندلی هم رنگ و هم مدل ساخته است؟	۱۵
۲۰	جمع بارم « پیروز و سربلند باشید.»	





ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
<p>راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی و فیزیک ساعت شروع: ۹:۰۰ صبح مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱</p> <p>دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲</p>		
۱	<p>الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵)</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱)</p> <p>ج) درست (۰/۲۵) (ص ۲۵)</p> <p>د) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)</p>	۱
۲	<p>$2x^2 + 2xy + y^2 \geq 4x - 4 \Leftrightarrow \underbrace{x^2 + 2xy + y^2}_{(-/۲۵)} + \underbrace{x^2 - 4x + 4}_{(-/۲۵)} \geq 0$ (ص ۸)</p> <p>$\Leftrightarrow \underbrace{(x+y)^2}_{(-/۲۵)} + \underbrace{(x-2)^2}_{(-/۲۵)} \geq 0$</p> <p>این رابطه همواره برقرار است (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۳	<p>$b = 2k, b a + 2 \Rightarrow a + 2 = bq \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2qt}{2k}$</p> <p>(ص ۱۶) که با فرض سوال در تناقض است. (۰/۲۵)</p>	۱
۴	<p>$49 4k^2 + 4k + 1$ (ص ۱۶)</p> <p>$7 2k + 1 \Rightarrow \begin{cases} 49 4k^2 + 4k + 1 \\ 49 14k + 7 \end{cases} \Rightarrow 49 4k^2 - 10k - 6$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۵	<p>$63 \equiv -1 \Rightarrow 63^{14} \equiv 1 \Rightarrow A \equiv 2 \Rightarrow r = 2$ (ص ۲۱)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱
۶	<p>$(1 + 4 + 0 + 2)x \equiv 1 + 1 \Rightarrow 7x \equiv 2 \Rightarrow 7x \equiv -7$ (ص ۳۰)</p> <p>$\xrightarrow{(\cdot/۷)} x \equiv -1 \Rightarrow x = 9k - 1$</p> <p>(۰/۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۷	<p>الف) همبند (۰/۲۵) (ص ۳۹)</p> <p>ب) زوج (۰/۲۵) (ص ۴۰)</p> <p>ج) $p-1$ (۰/۲۵) (ص ۴۲)</p> <p>د) k-منتظم (۰/۲۵) (ص ۳۵)</p>	۱



ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>ج) $N_G[c] = \{a, c, d, e\}$ (ص ۳۶) $(\cdot/۵)$</p> <p>ب) $2q = 12$ (ص ۳۹) $(\cdot/۵)$</p> <p>الف) $p = 7, q = 6$ (ص ۳۵) $(\cdot/۵)$</p> <p>د) $acefa$ (ص ۳۸) $(\cdot/۵)$</p> <p>د) $q(\overline{G}) + d_{\overline{G}}(g) = 15 + 6 = 21$ (ص ۳۸) $(\cdot/۵)$</p>	۲/۵
۹	<p>الف) $\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{p}{\Delta+1} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq 3$ (*) (ص ۴۹) $(\cdot/۲۵)$</p> <p>از طرفی $A = \{a, e, f\}$ یک مجموعه احاطه گر است $(\cdot/۵)$ بنا به رابطه $(*)$ پس: $\gamma(G) = 3$ $(\cdot/۲۵)$</p> <p>ب) $B = \{a, d, g, h, i, j, k, l\}$ $(\cdot/۵)$</p> <p>به هر مجموعه احاطه گر هشت عضوی مینیمال دیگر نمره تعلق گیرد. (ص ۴۶)</p> <p>ج) $C = \{a, e, f, b\}$ $(\cdot/۵)$</p> <p>به هر مجموعه احاطه گر چهار عضوی غیر مینیمال دیگر نمره تعلق گیرد. (ص ۴۷)</p>	۲/۵
۱۰	<p>(۱) $3! \times 4! \times 2! = 288$ (ص ۷۲)</p>	۱
۱۱	<p>$\frac{8!}{4! \times 3! \times 1!}$ (ص ۵۸) $(\cdot/۷۵)$</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>$x_1 + x_3 + x_4 = 8$ $(\cdot/۲۵)$</p> <p>$x_4 - 3 = y_4 \Rightarrow x_1 + x_3 + y_4 = 5 \Rightarrow \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 21$ $(\cdot/۲۵)$</p>	۱/۵



باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه																		
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱																			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲																					
ردیف	راهنمای تصحیح																				
نمره																					
۱۳	<p>نوشتن شرط متعامد بودن (۰/۵)</p> <table style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> </table> <table style="display: inline-table;"> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> </table> <p>هر کدام از مربع های لاتین (۰/۵) (ص ۶۴ و ۶۵)</p>			۲	۳	۱	۳	۱	۲	۱	۲	۳	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۱	۲	۳
۲	۳	۱																			
۳	۱	۲																			
۱	۲	۳																			
۳	۱	۲																			
۲	۳	۱																			
۱	۲	۳																			
۱۴	<p>(ص ۷۵)</p> $ A = \left[\frac{500}{5} \right] = 100, B = \left[\frac{500}{4} \right] = 125, A \cap B = \left[\frac{500}{20} \right] = 25$ $ A \cap \bar{B} = A \cup B = 500 - (100 + 125 - 25) = 300$																				
۱۵	<p>(ص ۸۲)</p> $k+1=3 \Rightarrow k=2, n=3 \times 4=12 \Rightarrow kn+1=12 \times 2+1=25$																				
۲۰	جمع نمره																				

