

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) اگر <math>a, b</math> دو عدد طبیعی باشند آنگاه <math>[b, (a, b)] = a</math></p> <p>(ب) عدد احاطه‌گری گراف <math>C_{11}</math> برابر ۳ است.</p> <p>(پ) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۲ وجود ندارد.</p> <p>(ت) اگر <math> A  = 4</math> و <math> B  = 3</math> باشند، تابع چون <math>f: A \rightarrow B</math> می‌توان تعریف کرد.</p>	۱
۰/۷۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) مجموع درجات رئوس گراف کامل از مرتبه ۴ برابر ..... است.</p> <p>(ب) باقی مانده تقسیم عدد ۲۷۳۶۷۱ بر ۱۱ ..... می‌شود.</p> <p>(پ) تعداد حالت‌هایی که می‌توان ۴ خودکار متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به طوری که هیچ‌کس بیشتر از یک خودکار نداشته باشد، (به هر نفر حداکثر یک خودکار داده باشیم) برابر ..... است.</p>	۲
۱	<p>گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید :</p> <p>(برای هر دو عدد حقیقی مثبت <math>x</math> و <math>y</math> داریم : <math>\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}</math>)</p>	۳
۰/۷۵	<p>درستی گزاره زیر را با استفاده از روش برهان خلف ثابت کنید.</p> <p>( حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.)</p>	۴
۱	<p>اگر <math>n \in \mathbb{N}</math> و <math>n 9k+7</math> و <math>n 7k+6</math> ، ثابت کنید <math>n=1</math> یا <math>n=5</math></p>	۵
۱	<p>اگر دو عدد <math>3a-1</math> و <math>4a+3</math> رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان عدد <math>9a-6</math> را به دست آورید.</p>	۶
۱	<p>جواب عمومی معادله هم‌نهشتی <math>11x \equiv 69 \pmod{18}</math> را بیابید.</p>	۷
۰/۷۵	<p>اگر در گراف <math>G</math> داشته باشیم <math>V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}</math> و <math>E(G) = \{ac, ae, bd, ce, df\}</math>:</p> <p>(الف) گراف <math>G</math> را رسم کنید.</p> <p>(ب) آیا گراف <math>G</math> همبند است؟</p> <p>(ب) مکمل گراف <math>G</math> دارای چند یال است؟</p>	۸

« ادامه سؤالات در صفحه دوم »

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹	<p>گراف زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید :</p> <p>الف) مجموعه همسایگی باز رأس <math>b</math> را بنویسید.</p> <p>ب) یک مسیر از <math>c</math> به <math>f</math> به طول ۴ بنویسید.</p> <p>پ) ۲ دور با طول‌های متفاوت بنویسید.</p> <p>ت) یک زیرگراف، برای آن رسم کنید.</p>	۲
۱۰	<p>گراف <math>G</math> مطابق شکل رسم شده است.</p> <p>الف) آیا <math>S = \{a, b, c, e\}</math> یک مجموعه احاطه‌گر <math>G</math> است؟</p> <p>ب) آیا <math>S</math> یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است؟ چرا؟</p> <p>پ) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای <math>G</math> بنویسید.</p>	۱/۵
۱۱	<p>یک گراف ۲-منتظم مرتبه ۹ بکشید که عدد احاطه‌گری آن کمترین مقدار ممکن باشد.</p>	۱
۱۲	<p>برای هر <math>n \in \mathbb{N}</math> (<math>n \geq 4</math>)، گرافی <math>n</math> رأسی و با عدد احاطه‌گری ۲، چنان رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر داشته باشد.</p> <p>سپس برای گراف رسم شده، دو مجموعه احاطه‌گر مینیمم بنویسید.</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>با ارقام ۱، ۱، ۲، ۳، ۳، ۳، ۳، ۷ چند عدد ۷ رقمی می‌توان نوشت؟</p>	۱
۱۴	<p>مربع لاتین زیر را در نظر بگیرید :</p> <p>الف) یک جایگشت مشخص کنید، سپس با اعمال آن جایگشت مربع لاتین <math>B</math> را بنویسید.</p> <p>ب) آیا دو مربع لاتین <math>A, B</math> متعامدند؟ چرا؟</p>	۱/۵
۱۵	<p>در یک گل‌فروشی، پنج نوع گل موجود است. به چند طریق می‌توان ۸ شاخه گل انتخاب کرد، به طوری که :</p> <p>الف) از هر نوع، حداقل یک گل انتخاب شده باشد.</p> <p>ب) از گل نوع اول حداقل دو شاخه و از گل نوع چهارم بیش از سه شاخه انتخاب شده باشد.</p>	۱/۵
۱۶	<p>در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۱۱۰۰ (<math>1 \leq n \leq 1100</math>) چند عدد وجود دارد به طوری که بر هیچ یک از اعداد ۳ و ۵ بخش پذیر نباشد.</p>	۱/۵
۱۷	<p>در یک فروشگاه، کفش‌های ورزشی از ۵ برند مختلف در ۶ اندازه و ۹ رنگ عرضه می‌شوند. فروشگاه حداقل چند کفش ورزشی داشته باشد تا مطمئن باشیم حداقل سه تا از این کفش‌ها از یک برند، هم اندازه و هم رنگ هستند؟</p>	۱/۵
۲۰	<p>جمع نمره</p> <p>« موفق باشید. »</p>	