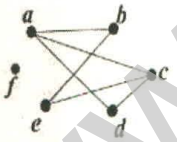
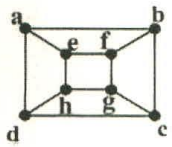
سؤالات شبه نهایی درس :ریاضیات گسسته	بسمه تعالی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۹
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه رشته ریاضی فیزیک	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	زمان امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تعداد صفحات : ۲ صفحه
دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲	(نوبت عصر)	تعداد سؤالات: ۱۷

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهلِ خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می‌رسد.

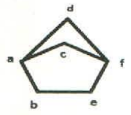
ردیف	متن سؤالات صفحه‌ی اول	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{x+y}$. ب) گراف P_7 دارای دوری به طول ۷ است. پ) مرتبه هر گراف نشان‌دهنده تعداد یال‌های آن گراف است. ت) با ارقام ۳،۴،۵،۹ می‌توان ۱۲ عدد دو رقمی متمایز نوشت.	۱
۲	جاهای خالی را کامل کنید . الف) معادلهٔ همنهشتی $ax \overset{m}{\equiv} b$ دارای جواب است اگر و تنها اگر ..... ب) تعداد یال‌های گراف K_7 برابر است با ..... ت) دو یال را ..... می‌نامیم، هرگاه رأسی وجود داشته باشد که هر دوی آنها را به هم متصل کند. پ) ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر بصورت دلخواه به ..... طریق می‌توان توزیع کرد.	۱
۳	اگر α , β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha+\beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha-\beta$ گنگ است.	۱/۲۵
۴	اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد a بر اعداد ۷ و ۸ به‌ترتیب برابر ۵ و ۷ باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد a را بر ۵۶ بیابید.	۱
۵	معادله همنهشتی $۴۲۳x \equiv ۷۹$ به پیمانه‌ی ۱۱ را حل کرده و جواب عمومی آن را بیابید.	۱/۲۵
۶	اگر ۲۹ خرداد یک سال دوشنبه باشد. ۲ اسفندماه در همان سال چه روزی از هفته است؟	۱
۷	گراف G به صورت رو به رو رسم شده است.  الف) $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. ب) بیشترین درجه در مکمل گراف G چند است و مربوط به کدام رأس است؟ پ) $N_G(e)$ را با اعضا بنویسید. ت) آیا گراف G همبند است؟	۱/۷۵
۸	در گراف G با مجموعه رأس‌های $V=\{a,b,c,d,e,f\}$ داریم: $N_G(a)=\{b,c,d\}$ ، $N_G(e)=\{b,f\}$ ، $N_G(f)=\{c,d\}$ الف) نمودار گراف را رسم کنید. ب) یک مسیر به طول ۴ از a به b بنویسید. پ) یک دور به طول ۵ بنویسید.	۱
۹	گراف کامل K_P دارای ۱۰ یال است. ابتدا P را بیابید سپس گراف را رسم کنید.	۱

www-kanoon.ir

ردیف	متن سؤالات صفحه‌ی دوم	بارم
۱۰	تفاوت بین مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمال و مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمم چیست؟	۱
۱۱	عدد احاطه‌گری گراف شکل مقابل را با ارائه راه حل، تعیین کنید. 	۱/۲۵
۱۲	۵ کتاب ریاضی و ۴ کتاب فلسفه به چند طریق می‌توانند کنار هم قرار بگیرند اگر بخواهیم: الف) همواره کتاب‌های ریاضی کنار هم باشند. ب) کتاب‌های ریاضی و فلسفه به صورت یک در میان قرار بگیرند. پ) کتاب‌های ریاضی کنار هم و کتاب‌های فلسفه کنار هم باشند.	۱/۵
۱۳	۷ نفر به چند طریق می‌توانند در یک اتاق سه نفره و دو اتاق دو نفره قرار بگیرند؟	۰/۵
۱۴	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 12$ چند جواب صحیح نامنفی دارد به شرطی که $x_3 = 4$ و $x_5 > 2$ باشد؟	۱/۵
۱۵	در مربع لاتین زیر سطر اول و سطر سوم مربع را جابه‌جا کنید و مربع حاصل را A بنامید. سپس ستون دوم و ستون سوم مربع A را جابه‌جا کنید و مربع حاصل را B بنامید. آیا B و A متعامدند؟ (با ذکر دلیل) ۲ ۱ ۳ ۱ ۳ ۲ ۳ ۲ ۱	۲
۱۶	به چند طریق می‌توان ۵ شاخه گل را بین ۳ نفر توزیع کرد به شرط آنکه به هر نفر حداقل یک شاخه گل داده باشیم؟	۱
۱۷	حداقل چند نقطه داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع ۲، انتخاب کنیم تا اطمینان داشته باشیم که حداقل ۲ نقطه از آنها فاصله‌شان کمتر از یک است؟	۱
	سربلندی شما آرزوی ماست. **جمع بارم**	**۲۰نمره**

www.kanoon.ir

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس : گسسته	بسمه تعالی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۱/۲۹
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	زمان امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	تعداد صفحات : ۲ صفحه
دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲	(نوبت عصر)	تعداد سؤالات: ۱۷

ردیف	باسخ سؤالات صفحه‌ی اول	بارم
۱	الف) نادرست (0/25) ب) نادرست (0/25) پ) نادرست (0/25) ت) درست (0/25)	۱
۲	الف) $b|(a,m)$ (0/25) ب) 21 (0/25) پ) مجاور (0/25) ت)21 (0/25)	۱
۳	فرض خلف: $\alpha-\beta$ گویاست. (0/25) $\alpha+\beta=n\in Q$ (0/25) , $\alpha-\beta=m\in Q$ (0/25) $\rightarrow \alpha=\frac{m+n}{2}\in Q$ (0/25) که با گنگ بودن α در تناقض است. (0/25) (تمرین 3 ص8)	۱/۲۵
۴	$a=7k+5$, $a=8\acute{k}+7 \rightarrow 8a-7a=\underbrace{(56k+40)}_{(0/25)}-\underbrace{(56\acute{k}+49)}_{(0/25)}$ $\underbrace{a=56k-56\acute{k}-9}_{(0/25)} \rightarrow a=56k-56\acute{k}-56+47=56q+47$ $r=47$ (0/25) (تمرین9 صفحه 16)	۱
۵	$423\overset{11}{\equiv}5$, $79\overset{11}{\equiv}2$ (0/25) $\Rightarrow 5x\overset{11}{\equiv}2$ (0/25) $5x\overset{11}{\equiv}2+3\times11=35$ (0/25) $x\overset{11}{\equiv}7$ (0/25) $\Rightarrow x=11k+7$ $k\in\mathbb{Z}$ (0/25) (تمرین14 صفحه 30)	۱/۲۵
۶	طبق جدول روزشمار 2 اسفند روز دوم یعنی چهارشنبه است. (0/25) (مشابه تمرین 15 صفحه 30) $2+5\times30+3\times31+2=247$ (0/5) $247\overset{7}{\equiv}2$ (0/25) ی: 6, ش: 5, ج: 4, پ: 3, چ: 2, س: 1, د: 0	۱
۷	الف) $\Delta(G)=3$ (0/25) $\delta(G)=0$, (0/25) ب) $\Delta(\overline{G})=5$ (0/25) راس f بیشترین درجه را دارد. (0/25) پ) $N_G(e)=\{b,c\}$ (0/5) ت) خیر (0/25) (مفاهیم اساسی گراف صفحه 33تا 39)	۱/۷۵
۸	الف)رسم (0/5) (مفاهیم اساسی گراف صفحه 33تا 39) ب) adfeb (0/25) پ) دور به طول 4 adfeba یا acfeba (0/25) 	۱
۹	$\frac{p(p-1)}{2}=10$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p^2-p-20=0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p=5$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۶ صفحه ۴۲) رسم گراف (۰/۲۵) 	۱
۱۰	مجموعه احاطه‌گر مینیمم مجموعه احاطه‌گری است که کمترین تعداد عضو را دارد ولی مجموعه احاطه‌گر مینیمال مجموعه احاطه‌گری است که با حذف هر یک از رئوس آن دیگر احاطه‌گر نیست و می تواند از مجموعه احاطه‌گر مینیمم بیشتر عضو داشته باشد. هر مورد (۰/۲۵) (تعاریف صفحات۴۴ و ۴۶)	۱
۱۱	با توجه به $\gamma(G)\geq\left\lceil\frac{8}{3+1}\right\rceil=2$ داریم. (۰/۲۵) لذا حداقل عدد احاطه‌گری ۲ است.(۰/۲۵) از طرفی $\{c,e\}$ یک مجموعه احاطه‌گر است. (۰/۵). پس $\gamma(G)\leq2$ (۰/۲۵) در نتیجه $\gamma(G)=2$ (عدد احاطه‌گری). (۰/۲۵)(قسمت الف تمرین ۳ صفحه۵۲)	۱/۲۵
۱۲	الف) $5!\times5!$ (0/5) ب) $4!\times5!$ (0/5) پ) $2\times4!\times5!$ (0/5) (مشابه مثال صفحه 57)	۱/۵

www-kanoon-ir

ردیف	متن سؤالات صفحه‌ی دوم	بارم
۱۳	(تمرین 7 صفحه 71) $\frac{7!}{3!\times 2!\times 2!}$ (0/5)	۰/۵
۱۴	$x_۳=۴\ ,\ x_۵\geq ۳ \Rightarrow x_۵=y_۵+۳$ (۰/۵) $x_۱+x_۲+۴+x_۴+۳+y_۵+x_۶=۱۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x_۱+x_۲+x_۴+y_۵+x_۶=۵$ (۰/۲۵) $\Rightarrow c=\binom{۹}{۴}$ (۰/۵) (تمرین۹ صفحه ۷۱)	۱/۵
۱۵	مربع A به شکل زیر است. (0/75) ۳ ۲ ۱ ۱ ۳ ۲ ۲ ۱ ۳ و مربع B به شکل زیر است. (0/75) ۳ ۱ ۲ ۱ ۲ ۳ ۲ ۳ ۱ متعامد هستند(0/25) زیرا در مربع پایین عدد دو رقمی تکراری نداریم(0/25) ۳۳ ۲۱ ۱۲ ۱۱ ۳۲ ۲۳ ۲۲ ۱۳ ۳۱ (مشابه سوال 13 صفحه 72)	۲
۱۶	(مثال صفحه 77) $\underbrace{3^5}_{(0/25)}-\left(\underbrace{3\times 2^5}_{(0/25)}-\underbrace{3}_{(0/25)}\right)=\underbrace{150}_{(0/25)}$	۱
۱۷	مانند شکل مقابل، مثلث مفروض را به چهار مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 1 تقسیم می‌کنیم(0/25) با انتخاب 5 نقطه داخل مثلث طبق اصل لانه کبوتری حداقل یکی از مثلث‌ها شامل دست‌کم دو نقطه از این 5 نقطه خواهد بود (0/25) و فاصله این 2 نقطه از طول ضلع مثلث‌های کوچکتر کمتر است (0/25) رسم شکل (0/25) (مثال صفحه 80)	۱
	سربلندی شما آرزوی ماست	

نمره با عدد :..... نام و نام خانوادگی مصحح:.....

نمره با حروف :..... تاریخ و امضاء :.....

جمع بارم ۲۰نمره