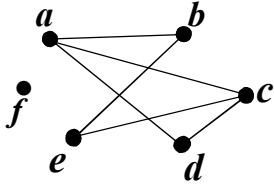
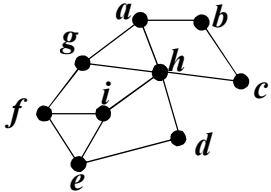
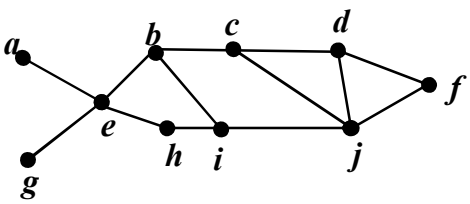


سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			

ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد	نمره
------	-----------------------	------

۱	درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) حاصل ضرب سه عدد طبیعی متوالی بر ۶ بخش پذیر است. ب) هیچ عدد صحیحی مانند $x$ و $y$ وجود ندارند که رابطه $x^2 + y^2 = (x + y)^2$ برقرار باشد.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید. الف) $a$ و $b$ اعدادی صحیح و $a$ مخالف صفر است. اگر $a   b$ آن گاه عدد ..... شمارنده عدد ..... است. ب) $m$ عددی صحیح است. حاصل $(2m, 6m^3)$ برابر با ..... است.	۰/۷۵
۳	به روش بازگشتی ثابت کنید حاصل ضرب هر دو عدد حقیقی، کوچک تر یا مساوی نصف مجموع مربعات آن ها است.	۱/۲۵
۴	ثابت کنید اگر $p \geq 5$ عددی اول باشد، آن گاه به یکی از دو صورت $p = 4k + 1$ یا $p = 4k + 3$ نوشته می شود.	۰/۷۵
۵	باقی مانده تقسیم عدد $A = (1000)^{25} \times 9 + 11$ را بر ۷ بیابید.	۰/۷۵
۶	معادله $7x \equiv 1 \pmod{4}$ را حل کنید.	۱
۷	گراف $G$ که به صورت مقابل است را در نظر بگیرید. الف) $N_G(c)$ را با اعضا مشخص کنید. ب) بزرگ ترین درجه در گراف $\bar{G}$ مربوط به کدام رأس و چند است؟ پ) دوری به طول ۵ برای رأس $a$ بنویسید. ت) آیا گراف $G$ همبند است؟	۲
		
۸	تفاوت بین مجموعه احاطه گر مینیمال و مینیمم چیست؟ توضیح دهید.	۱
۹	در گراف شکل زیر یک مجموعه احاطه گر مینیمال مشخص کنید که مینیمم نباشد.	۱
		
۱۰	عدد احاطه گری گراف شکل زیر را با ارائه راه حل، تعیین کنید.	۱/۵
		
۱۱	الف) یک گراف ۶ رأسی که $\gamma$ - مجموعه آن با اندازه یک باشد، رسم کنید. ب) یک گراف ۶ رأسی که $\gamma$ - مجموعه آن با اندازه دو باشد، رسم کنید.	۱/۵
۱۲	کوتاه پاسخ دهید. می خواهیم با حروف «ب» و «ج» و ارقام ۱،۲،۴،۵،۶،۸، رمزهای شامل ۸ کاراکتر تشکیل دهیم. مطلوب است: الف) تعداد رمزهایی که هر یک از آن ها با یک حرف آغاز و حرف دیگر خاتمه یابد. ب) تعداد رمزهایی که در آن ها حروف کنار هم باشند.	۱


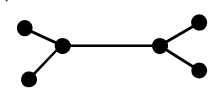
«بقیه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			

ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد	نمره
------	-----------------------	------

۱۳	به چند طریق می توان از بین ۶ نوع گل ۱۲ شاخه گل انتخاب کرد اگر بخواهیم : از گل نوع اول حداقل یک شاخه، از گل نوع چهارم بیش از ۳ شاخه و از گل نوع ششم فقط یک شاخه انتخاب کنیم.	۲
۱۴	مربع لاتین $A$ را در نظر بگیرید. ابتدا سطر اول و سطر دوم مربع $A$ را جابه‌جا کنید. سپس در مربع حاصل ستون دوم و سوم را جابه‌جا کنید و مربع حاصل را $B$ نام‌گذاری کنید. متعامد بودن دو مربع لاتین $A$ و $B$ را بررسی کنید.	۱/۵
	$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$	
۱۵	در یک کلاس ۳۴ نفری، ۱۵ نفر فوتبال، ۱۱ نفر والیبال و ۹ نفر بسکتبال بازی می‌کنند. اگر بدانیم ۳ نفر هم فوتبال، هم والیبال و هم بسکتبال بازی می‌کنند و ۵ نفر فوتبال و والیبال، ۶ نفر والیبال و بسکتبال و ۳ نفر فوتبال و بسکتبال بازی می‌کنند. مشخص کنید چند نفر فقط در یک رشته بازی می‌کنند؟	۱/۷۵
۱۶	الف) به چند طریق می توان ۴ کلاه متفاوت را بین ۳ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداقل یک کلاه داده شود؟ ب) به چند طریق می توان ۴ کلاه متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداکثر یک کلاه داده شود؟	۱
۱۷	۵۴ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا اطمینان داشته باشیم گلدانی هست که در آن حداقل ۵ شاخه گل قرار گرفته است؟	۰/۷۵
	"موفق باشید"	جمع نمره
		۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۸	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (سوال ۱۵ صفحه ۱۷) (ب) نادرست (۰/۲۵) (سوال ۴ صفحه ۸)	۰/۵
۲	الف) عدد $a$ شمارنده عدد $b$ است. (۰/۵) (مفهوم عاد کردن صفحه ۹) (ب) $2m$ (۰/۲۵) (ب سوال ۱۶ صفحه ۱۷)	۰/۷۵
۳	$xy \leq \frac{x^2 + y^2}{2}$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow 2xy \leq x^2 + y^2$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2xy \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow (x - y)^2 \geq 0$ (۰/۲۵) گزاره همواره درست (۰/۲۵) (مشابه الف سوال ۱ صفحه ۸)	۱/۲۵
۴	$p = 4k$ (۱) , $p = 4k + 1$ (۲) , $p = 4k + 2 = 2(2k + 1)$ (۳) , $p = 4k + 3$ (۴) (۰/۲۵) در حالت (۱) و (۳) ، $p$ عددی زوج است که با اول بودن آن تناقض دارد. (۰/۲۵) بنابراین اعداد اول به فرم (۲) یا (۴) خواهند بود. (۰/۲۵) (مشابه سوال ۲ صفحه ۱۵)	۰/۷۵
۵	$1000 \equiv -1 \pmod{25} \Rightarrow \underbrace{(1000)^{25} \times 9 + 11}_{(۰/۲۵)} \equiv (-1)^{25} \times 9 + 11 \equiv 2 \pmod{25} \Rightarrow r = 2$ (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۲۱)	۰/۷۵
۶	$7x \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow 7x \equiv 4 \times 5 + 1 \pmod{25} \Rightarrow 7x \equiv 21 \pmod{25} \xrightarrow{(7,4)=1} x \equiv 3 \pmod{25} \Rightarrow x = 4k + 3$ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۱۴ صفحه ۳۰)	۱
۷	الف) $N_G(c) = \{a, e, d\}$ (۰/۷۵) (مشابه مثال صفحه ۳۶) (ب) رأس $f$ و $5$ (۰/۵) (مکمل گراف صفحه ۳۷) پ) $abecda$ (۰/۵) (تعریف دور صفحه ۳۸) (ت) خیر (۰/۲۵) (تعریف گراف همبند صفحه ۳۹)	۲
۸	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 می‌تواند از مجموعه احاطه‌گر مینیمم بیشتر عضو داشته باشد. هر مورد (۰/۲۵) (تعاریف صفحات ۴۴ و ۴۶)	۱
۹	$D = \{a, c, i, d\}$ (۱) (در صورتی که مجموعه های مشابه که ویژگی مسأله را داشت، نوشتند، نمره داده شود.) (سوال ۴ صفحه ۴۶)	۱
۱۰	طبق قضیه داریم $\gamma(G) = 2 \leq \left\lfloor \frac{10}{4+1} \right\rfloor$ (۰/۵) از طرفی مجموعه $D = \{e, j\}$ یک مجموعه احاطه‌گر است. (۰/۵) لذا $\gamma(G) \leq 2$ (۰/۲۵) . بنابراین $\gamma(G) = 2$ (ب سوال ۳ صفحه ۵۲)	۱/۵
۱۱	الف)  (۰/۷۵) (ب)  (۰/۷۵) (سوال ۸ صفحه ۵۳)	۱/۵
۱۲	الف) $6! \times 2!$ (۰/۵) (ب) $2! \times 7!$ (۰/۵) (مشابه مثال صفحه ۵۶)	۱
۱۳	$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 12$ , $x_1 \geq 1$ , $x_2 > 3$ , $x_6 = 1$ (۰/۵) $y_1 = x_1 - 1$ , $y_1 \geq 0$ (۰/۲۵) , $y_2 = x_2 - 4$ , $y_2 \geq 0$ (۰/۲۵) $y_1 + 1 + x_2 + x_3 + y_2 + 4 + x_5 + 1 = 12$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y_1 + x_2 + x_3 + y_2 + x_5 = 6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \mathcal{C} = \binom{10}{4}$ (۰/۵) (مشابه سوال ۸ صفحه ۷۱)	۲

ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۸	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱۴	$\begin{array}{ c c c } \hline ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline ۲ & ۳ & ۱ \\ \hline ۳ & ۱ & ۲ \\ \hline \end{array} \Rightarrow B = \begin{array}{ c c c } \hline ۱ & ۳ & ۲ \\ \hline ۲ & ۱ & ۳ \\ \hline ۳ & ۲ & ۱ \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{ c c c } \hline ۲۱ & ۳۳ & ۱۲ \\ \hline ۱۲ & ۲۱ & ۳۳ \\ \hline ۳۳ & ۱۲ & ۲۱ \\ \hline \end{array}$ <p>(۰/۲۵)                      (۰/۲۵)                      (۰/۵)</p> <p>متعامد نیستند. زیرا در مربع آخر عدد دو رقمی تکراری داریم. (۰/۵)</p> <p>(مشابه سوال ۱۳ صفحه ۷۲)</p>		
۱۵	$ F  = ۱۵,  V  = ۱۱,  B  = ۹,  F \cap V  = ۵,  B \cap V  = ۶,  F \cap B  = ۳$ $ F \cap B \cap V  = ۳$ <p>فقط فوتبال بازی کنند. <math>=  F  -  F \cap V  -  F \cap B  +  F \cap B \cap V  = ۱۵ - ۵ - ۳ + ۳ = ۱۰</math> (۰/۵)</p> <p>فقط والیبال بازی کنند. <math>=  V  -  F \cap V  -  V \cap B  +  F \cap B \cap V  = ۱۱ - ۵ - ۶ + ۳ = ۳</math> (۰/۵)</p> <p>فقط بسکتبال بازی کنند. <math>=  B  -  F \cap B  -  V \cap B  +  F \cap B \cap V  = ۹ - ۳ - ۶ + ۳ = ۳</math> (۰/۵)</p> $\Rightarrow ج = ۱۰ + ۳ + ۳ = ۱۶$ (۰/۲۵) <p>(ت سوال ۳ صفحه ۸۳)</p>		
۱۶	<p>الف) <math>۳^۴ - (۳ \times ۲^۴ - ۳) = ۳۶</math> (۰/۵) (مثال صفحه ۷۷)</p> <p>ب) <math>\frac{۸!}{۴!} = ۱۶۸۰</math> (۰/۵) (مثال صفحه ۷۸)</p>		
۱۷	$k + 1 = ۵ \Rightarrow k = ۴$ (۰/۲۵) , $kn + 1 = ۵۴ \Rightarrow ۴n = ۵۳$ (۰/۲۵) , $n = \left[ \frac{۵۳}{۴} \right] = ۱۳$ (۰/۲۵) <p>(سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۸۲)</p>		
۲۰	جمع نمره		

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

**AzmoonFree.ir**



هرچی برای کنکور و امتحانات نهایی لازم  
داری رو کاملا رایگان برات فراهم میکنیم.

+

**پخش سوالات آزمون های آزمایشی**

**AzmoonFree.ir**

برای ورود به سایت کلیک کن