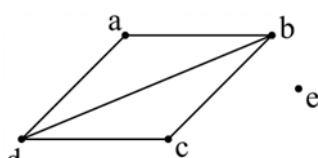
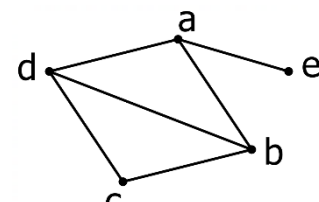


راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

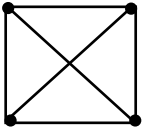
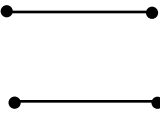
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) $a=3$ (صفحه ۱۱) ب) $\Delta(G)=6$ (صفحه ۵۳) پ) $(0/25)$ ۱۰ (صفحه ۶۲)	۰/۷۵
۲	الف) $(0/25)$ درست (صفحه ۴۰) ب) $(0/25)$ نادرست (صفحه ۳) پ) $(0/25)$ نادرست (صفحه ۷۸)	۰/۷۵
۳	$2a 5m-2 \Rightarrow 2a 15m-6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2a 14$ (۰/۲۵) $\rightarrow a 7$ (۰/۲۵) $2a 3m-4 \Rightarrow 2a 15m-20$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = \pm 1, \pm 7$ (۰/۵) (صفحه ۱۲)	۱/۵
۴	(صفحه ۲۰) $a \equiv b \Rightarrow m a-b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m (a-b)(a^{n-1}+ba^{n-2}+\dots+b^{n-1})$ (۰/۵) $\Rightarrow m a^n-b^n \Rightarrow a^n \equiv b^n$ (۰/۲۵)	۱
۵	(صفحه ۸) $3x^2+y^2 \geq 6x-3 \Leftrightarrow 3x^2-6x+3+y^2 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow 3(x-1)^2+y^2 \geq 0$ (۰/۵) نامساوی همواره برقرار است. (۰/۲۵) (چه با استفاده از نماد $(\Leftrightarrow)$ و چه به صورت توضیحی، به برگشت پذیر بودن مراحل اشاره شود (۰/۲۵) نمره تعلق بگیرد.)	۱/۲۵
۶	(صفحه ۵) روش اول: $5ab \Rightarrow ab$ فرد (۰/۲۵) $\Rightarrow a, b$ هر دو فرد (۰/۲۵) $\Rightarrow (2k+1)^2 + (2k'+1)^2 =$ $4k^2 + 4k + 1 + 4k'^2 + 4k' + 1 = 2 \left(\underbrace{2k^2 + 2k + 2k'^2 + 2k' + 1}_q \right)$ (۰/۵) $a^2 + b^2 = 2q$ (۰/۲۵) روش دوم: مربع هر عدد فرد به صورت $4k+1$ است. (۰/۲۵) وقتی $5ab$ فرد است، بنابر این a و b هر دو فرد هستند. (۰/۲۵) بنابر این $a^2 + b^2 = (4k+1) + (4k'+1) = 2 \left(\underbrace{k+k'+1}_q \right) = 2q$ (۰/۵) روش سوم: وقتی $5ab$ فرد است، بنابر این a, b هر دو فرد هستند (۰/۲۵). در نتیجه توان دوم آن ها یعنی a^2, b^2 هر دو فرد هستند (۰/۵). از آن جا که مجموع دو عدد فرد عددی زوج است (۰/۲۵)، بنابر این $a^2 + b^2$ عددی زوج است.	۱/۲۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		azmoon.medu.gov.ir	

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

۷	(صفحه ۲۸) روش اول: $7x + 9y = 183 \rightarrow 7x \equiv 183 \equiv 3 \pmod{25} \xrightarrow{+18} 7x \equiv 21 \xrightarrow{\div 7} x \equiv 3 \pmod{25}$ $\Rightarrow x = 9k + 3 \pmod{25} \Rightarrow 7(9k + 3) + 9y = 183 \pmod{25} \Rightarrow y = 18 - 7k \pmod{25}$ حداکثر تعداد پرتابه‌های ۹ امتیازی $y = 18 \pmod{25}$ است. روش دوم: $7x + 9y = 183 \rightarrow 9y \equiv 183 \equiv 1 \pmod{25} \xrightarrow{+25} 9y \equiv 26 \xrightarrow{\div 9} y \equiv 4 \pmod{25}$ $\Rightarrow y = 7k + 4 \pmod{25} \Rightarrow 7x + 9(7k + 4) = 183 \pmod{25} \Rightarrow x = 21 - 9k \pmod{25}$ حداکثر تعداد پرتابه‌های ۹ امتیازی $y = 18 \pmod{25}$ است. (به روش های صحیح دیگر، به تناسب نمره تعلق گیرد.)	۱/۵
۸	روش اول: الف) (صفحه ۵۳) $(0/5)$ ب) $abcd a$ (صفحه ۳۸) $(0/5)$ یا $(adcba, bcdab, badcb, cdabc, dabcd, dcba d)$  ت) $4 + 5 = 9 \pmod{5}$ (صفحه ۳۸) روش دوم: الف) رسم شکل $(0/5)$ ب) $abcd a$ $(0/5)$ یا $(adcba, bcdab, badcb, cdabc, dabcd, dcba d)$  ت) $3 + 4 = 7 \pmod{5}$ (همکار گرامی دانش آموز هر کدام از حالتها را درست نوشت، لطفا نمره کامل تعلق گیرد)	۲
۹	(صفحه ۳۹ یا ۴۲) روش اول: $2q = 24 \pmod{25} \rightarrow q = 12 \Rightarrow 15 = \frac{n(n-1)}{2} \pmod{25} \Rightarrow n(n-1) = 30 \Rightarrow n = 6 \pmod{25}$ روش دوم: اگر یالی به گراف اضافه گردد، مجموع درجات گراف جدید، ۲ واحد از مجموع درجات گراف قبل بیشتر است، بنابر این با اضافه شدن ۳ یال جدید، ۶ واحد به مجموع درجات راس های گراف G اضافه می شود. $(0/25)$ $2q(G) + 6 = 2q(K_n) = n(n-1)$ $(0/25)$ بنابر این، $30 = n^2 - n \pmod{25}$ در نتیجه $n = 6 \pmod{25}$	۱
صفحه ۲ از ۴		

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		azmoon.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	(الف) (صفحه ۴۲)  (ب)  (الف) (صفحه ۴۲) (ب) (صفحه ۴۲)	۱
۱۱	(الف) (به مجموعه های مینیمال سه عضوی دیگر بارم تعلق گیرد) $D = \{e, b, h\}$ (صفحه ۵۲ یا ۴۷) (ب) روش اول: $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lceil \frac{9}{4+1} \right\rceil = 2$ (صفحه ۵۲ یا ۴۷) طرفی مجموعه $D = \{g, b\}$ (صفحه ۵۲ یا ۴۷) یک مجموعه احاطه گر است. پس: $\gamma(G) = 2$ (صفحه ۵۲ یا ۴۷) روش دوم: با توجه به اینکه $D = \{g, b\}$ (صفحه ۵۲ یا ۴۷) یک مجموعه احاطه گر است و همچنین هیچ مجموعه احاطه گر یک عضوی وجود ندارد، (صفحه ۵۲ یا ۴۷) (گراف با یک راس احاطه نمی شود. زیرا گراف مرتبه ۹ است و هیچ راسی از درجه ۸ وجود ندارد.) بنابراین این عدد احاطه گری برابر ۲ است. (صفحه ۵۲ یا ۴۷)	۱/۵
۱۲	(صفحه ۵۹) روش اول: $\frac{6! \cdot \left(\frac{0}{25}\right)}{2! \cdot \left(\frac{0}{25}\right) \times 3! \cdot \left(\frac{0}{25}\right)} = 60$ روش دوم: $\binom{6}{3} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 60$ (صفحه ۵۹)	۰/۷۵
۱۳	(صفحه ۷۱) $x_r = 0 \rightarrow x_1 + x_r + x_f = 5 \quad \left(\frac{0}{25}\right) \rightarrow \binom{5+3-1}{3-1} = 21 \quad \left(\frac{0}{25}\right)$ $x_r = 1 \rightarrow x_1 + x_r + x_f = 3 \quad \left(\frac{0}{25}\right) \rightarrow \binom{3+3-1}{3-1} = 10 \quad \left(\frac{0}{25}\right)$ $x_r = 4 \rightarrow x_1 + x_r + x_f = 1 \quad \left(\frac{0}{25}\right) \rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3 \quad \left(\frac{0}{25}\right)$ $21 + 10 + 3 = 34 \quad \left(\frac{0}{25}\right)$	۱/۷۵
۱۴	(الف) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} \quad \left(\frac{0}{25}\right)$ (ب) $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad \left(\frac{0}{25}\right)$ $\Rightarrow$ $\begin{pmatrix} 14 & 23 & 32 & 41 \\ 41 & 14 & 23 & 32 \\ 32 & 41 & 14 & 23 \\ 23 & 32 & 41 & 14 \end{pmatrix}$ (ب) خیر - $\left(\frac{0}{25}\right)$ زیرا مربع لاتین ادغام شده، دارای درایه های تکراری است. (صفحه ۶۴)	۱

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	(صفحه ۷۴) $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 6 \mid n\} \Rightarrow A = \left[\frac{400}{6} \right] = 66 \text{ (} ۰/۲۵ \text{)}$ $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \mid n\} \Rightarrow B = \left[\frac{400}{4} \right] = 100 \text{ (} ۰/۲۵ \text{)}$ $A \cap B = \{n \in \mathbb{N} \mid 12 \mid n\} \Rightarrow A \cap B = \left[\frac{400}{12} \right] = 33 \text{ (} ۰/۵ \text{)}$ $ \overline{A \cup B} = S - (A + B - A \cap B) \text{ (} ۰/۲۵ \text{)} = 400 - (66 + 100 - 33) = 267 \text{ (} ۰/۲۵ \text{)}$	۱/۵
۱۶	مستطیل را به ۱۲ خانه مربع شکل 1×1 تقسیم می کنیم (۰/۲۵). ۱۳ نقطه را تعداد کبوترها (۰/۲۵) و ۱۲ خانه را تعداد لانه ها (۰/۲۵) در نظر می گیریم. بنا به اصل لانه کبوتری (۰/۲۵) چون تعداد کبوترها از یک برابر تعداد لانه ها ۱ واحد بیشتر است، لذا خانه ای وجود دارد که شامل بیش از یک کبوتر است. در هر خانه مربع شکل حداکثر فاصله نقاط برابر قطر مربع یعنی $\sqrt{2}$ است. $AB < d = \sqrt{2}$ (۰/۵) (صفحه ۸۴)	۱/۵
	جمع	۲۰
صفحه ۴ از ۴		