

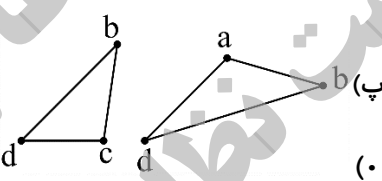
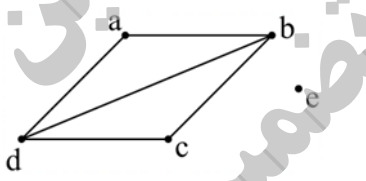
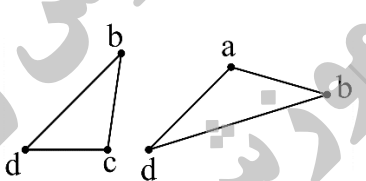
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) $a = 3$ (صفحه ۱۱) ب) $\Delta(G) = 6$ (صفحه ۵۳) پ) $(0/25)$ (صفحه ۶۲)	۰/۷۵
۲	الف) درست (صفحه ۴۰) ب) نادرست (صفحه ۳) پ) نادرست (صفحه ۷۸)	۰/۷۵
۳	$2a \mid 5m - 2 \Rightarrow 2a \mid 15m - 6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2a \mid 14$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a \mid 7$ (۰/۲۵) $2a \mid 3m - 4 \Rightarrow 2a \mid 15m - 20$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = \pm 1, \pm 7$ (۰/۵) (صفحه ۱۲)	۱/۵
۴	(صفحه ۲۰) $a^m \equiv b^m \Rightarrow m \mid a - b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m \mid (a - b)(a^{m-1} + ba^{m-2} + \dots + b^{m-1})$ (۰/۵) $\Rightarrow m \mid a^m - b^m \Rightarrow a^m \equiv b^m$ (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 $2k+1$ است. (۰/۲۵) وقتی $5ab$ فرد است، بنابر این a و b هر دو فرد هستند. (۰/۲۵) بنابر این $a^2 + b^2 = (2k+1)^2 + (2k'+1)^2 = 2 \left(\underbrace{4k^2 + 4k' + 1}_q \right) = 2q$ (۰/۵) عددی زوج می شود. (۰/۲۵) 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
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

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

۷	<p>(صفحه ۲۸) روش اول:</p> $7x + 9y = 183 \rightarrow 7x \equiv 183 \equiv 3 \pmod{25} \xrightarrow{+18} 7x \equiv 21 \xrightarrow{\div 7} x \equiv 3 \pmod{25}$ $\Rightarrow x = 9k + 3 \pmod{25} \Rightarrow 7(9k + 3) + 9y = 183 \pmod{25} \rightarrow y = 18 - 7k \pmod{25}$ <p>حداکثر تعداد پرتابه‌های ۹ امتیازی $y = 18 \pmod{25}$</p> <p>روش دوم:</p> $7x + 9y = 183 \rightarrow 9y \equiv 183 \equiv 1 \pmod{25} \xrightarrow{+35} 9y \equiv 36 \xrightarrow{\div 9} y \equiv 4 \pmod{25}$ $\Rightarrow y = 7k + 4 \pmod{25} \Rightarrow 7x + 9(7k + 4) = 183 \pmod{25} \rightarrow x = 21 - 9k \pmod{25}$ <p>حداکثر تعداد پرتابه‌های ۹ امتیازی $y = 18 \pmod{25}$</p> <p>(به روش‌های صحیح دیگر، به تناسب نمره تعلق گیرد.)</p>	۱/۵
---	---	-----

۸	<p>روش اول: الف) (صفحه ۵۳) (۰/۵)</p> <p>ب) $abcd$ (صفحه ۳۸) (۰/۵)</p> <p>یا $(adcba, bcdab, badcb, cdabc, dabcd, dcba)$</p>  <p>ت) $4 + 5 = 9$ (صفحه ۳۸) (۰/۵)</p> <p>روش دوم: الف) رسم شکل (۰/۵)</p>  <p>ب) $abcd$ (۰/۵)</p> <p>یا $(adcba, bcdab, badcb, cdabc, dabcd, dcba)$</p>  <p>ت) $3 + 4 = 7$ (۰/۵) (همکار گرامی دانش آموز هر کدام از حالتها را درست نوشت، لطفا نمره کامل تعلق گیرد)</p>	۲
---	---	---

۹	<p>(صفحه ۳۹ یا ۴۲)</p> <p>روش اول:</p> $2q = 24 \pmod{25} \rightarrow q = 12 \Rightarrow 15 = \frac{n(n-1)}{2} \pmod{25} \Rightarrow n(n-1) = 30 \Rightarrow n = 6 \pmod{25}$ <p>روش دوم: اگر یالی به گراف اضافه گردد، مجموع درجات گراف جدید، ۲ واحد از مجموع درجات گراف قبل بیشتر است، بنابراین با اضافه شدن ۳ یال جدید، ۶ واحد به مجموع درجات راس‌های گراف G اضافه می‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>$2q(G) + 6 = 2q(K_n) = n(n-1)$ (۰/۲۵) بنابراین این، $30 = n^2 - n$ (۰/۲۵) در نتیجه $n = 6$ (۰/۲۵)</p>	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 ایثارگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																																																
۱۰	<p>(الف) (صفحه ۴۲)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(الف) (۰/۵) (ب) (۰/۵)</p>	۱																																																
۱۱	<p>(الف) (صفحه ۴۷ یا ۵۲) (ب) به مجموعه های مینیمال سه عضوی دیگر بارم تعلق گیرد) $D = \{e, b, h\}$ (۰/۵)</p> <p>(ب) روش اول: $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lceil \frac{9}{4+1} \right\rceil = 2$ (۰/۵) لذا عدد احاطه گری بزرگتر یا مساوی ۲ است. از طرفی مجموعه $D = \{g, b\}$ (۰/۲۵) یک مجموعه احاطه گر است. پس: $\gamma(G) = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم: با توجه به اینکه $D = \{g, b\}$ (۰/۲۵) یک مجموعه احاطه گر است و همچنین هیچ مجموعه احاطه گر یک عضوی وجود ندارد، (۰/۲۵) (گراف با یک راس احاطه نمی شود. زیرا گراف مرتبه ۹ است و هیچ راسی از درجه ۸ وجود ندارد.) بنابراین عدد احاطه گری برابر ۲ است. (۰/۵)</p>	۱/۵																																																
۱۲	<p>(صفحه ۵۹) روش اول: $\frac{6! \cdot (0/25)}{2! \cdot (0/25) \times 3! \cdot (0/25)} = 60$ روش دوم: $\binom{6}{3} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 60$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵																																																
۱۳	<p>(صفحه ۷۱)</p> <p>$x_1 = 0 \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 5$ (۰/۲۵) $\rightarrow \binom{5+3-1}{3-1} = 21$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_1 = 1 \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 3$ (۰/۲۵) $\rightarrow \binom{3+3-1}{3-1} = 10$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_1 = 4 \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3$ (۰/۲۵)</p> <p>$21 + 10 + 3 = 34$ (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵																																																
۱۴	<p>(الف)</p> <table border="1" data-bbox="225 1675 459 1899"> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr> <tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr> </table> <p>(ب)</p> <table border="1" data-bbox="596 1666 826 1890"> <tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> </table> <p>\Rightarrow</p> <table border="1" data-bbox="1054 1659 1315 1883"> <tr><td>۱۴</td><td>۲۳</td><td>۳۲</td><td>۴۱</td></tr> <tr><td>۴۱</td><td>۱۴</td><td>۲۳</td><td>۳۲</td></tr> <tr><td>۳۲</td><td>۴۱</td><td>۱۴</td><td>۲۳</td></tr> <tr><td>۲۳</td><td>۳۲</td><td>۴۱</td><td>۱۴</td></tr> </table> <p>(پ) خیر - (۰/۲۵) زیرا مربع لاتین ادغام شده، دارای درایه های تکراری است. (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۶۴)</p>	۱	۲	۳	۴	۴	۱	۲	۳	۳	۴	۱	۲	۲	۳	۴	۱	۴	۳	۲	۱	۱	۴	۳	۲	۲	۱	۴	۳	۳	۲	۱	۴	۱۴	۲۳	۳۲	۴۱	۴۱	۱۴	۲۳	۳۲	۳۲	۴۱	۱۴	۲۳	۲۳	۳۲	۴۱	۱۴	۱
۱	۲	۳	۴																																															
۴	۱	۲	۳																																															
۳	۴	۱	۲																																															
۲	۳	۴	۱																																															
۴	۳	۲	۱																																															
۱	۴	۳	۲																																															
۲	۱	۴	۳																																															
۳	۲	۱	۴																																															
۱۴	۲۳	۳۲	۴۱																																															
۴۱	۱۴	۲۳	۳۲																																															
۳۲	۴۱	۱۴	۲۳																																															
۲۳	۳۲	۴۱	۱۴																																															

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 ایثارگر داخل و خارج کشور دیماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>(صفحه ۷۴)</p> $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 6 \mid n\} \Rightarrow A = \left[\frac{400}{6} \right] = 66 \text{ (} 0/25 \text{)}$ $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \mid n\} \Rightarrow B = \left[\frac{400}{4} \right] = 100 \text{ (} 0/25 \text{)}$ $A \cap B = \{n \in \mathbb{N} \mid 12 \mid n\} \Rightarrow A \cap B = \left[\frac{400}{12} \right] = 33 \text{ (} 0/5 \text{)}$ $ \overline{A \cup B} = S - (A + B - A \cap B) \text{ (} 0/25 \text{)} = 400 - (66 + 100 - 33) = 267 \text{ (} 0/25 \text{)}$	۱/۵
۱۶	<p>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)</p>	۱/۵
	جمع	۲۰
صفحه ۴ از ۴		

