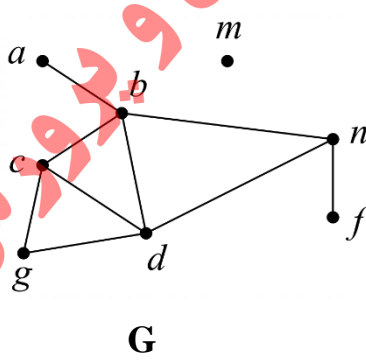
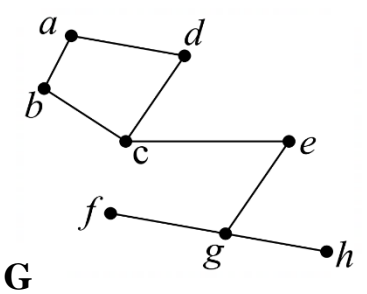


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید: الف) حاصل ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) عدد ۱۴۰۴ به کلاس یا دسته هم‌نهشتی ۷ به پیمانه ۱۱ تعلق دارد. ج) در هر گراف کامل، تمام یال‌ها با هم مجاور هستند. د) اگر $A$ یک مجموعه ۲ عضوی باشد، آن‌گاه فقط دو تابع پوشا مانند $f: A \rightarrow A$ وجود دارد.	۱
۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید: الف) تعداد $\gamma$ -مجموعه‌های گراف تهی از مرتبه ۴، برابر با ..... است. ب) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه‌های ۱، ..... و ..... وجود ندارد. ج) تعداد توابع یک به یک از مجموعه‌ای ۲ عضوی به مجموعه‌ای ۴ عضوی برابر با ..... است.	۲
۰.۵	در سوال چهار گزینه‌ای زیر، گزینه صحیح را انتخاب کنید: به ازای چند مقدار $a$ ، تساوی $(2a, 27) = a$ برقرار است؟ الف) ۱      ب) ۲      ج) ۴      د) ۸	۳
۱.۲۵	برای هر دو عدد حقیقی $a$ و $b$ ، گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید: $5a^2 + b^2 \geq 4ab$	۴
۱.۵	اگر باقی‌مانده تقسیم دو عدد صحیح $m$ و $n$ بر ۱۹ به ترتیب ۴ و ۵ باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم عدد $(3m - 5n)$ بر ۱۹ را به دست آورید.	۵
۱	اگر $k$ عددی صحیح باشد به طوری که $4 \mid 3k + 1$ ، ثابت کنید: $16 \mid 9k^2 + 18k + 5$	۶
۱	اگر $a \equiv b \pmod{m}$ و $n \mid m$ ، ثابت کنید: $a \equiv b \pmod{n}$ .	۷
۱.۲۵	نشان دهید شرط وجود جواب برای معادله $16x \equiv 20 \pmod{14}$ برقرار است، سپس جواب‌های عمومی آن را به دست آورید.	۸
۲	با توجه به گراف $G$ : الف) مقدارهای $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. ب) یک مسیر به طول ۶، با شروع از رأس $a$ بنویسید. ج) مجموعه $N_G[d]$ را با نوشتن اعضا، مشخص کنید. د) دوری به طول ۴ بنویسید که از رأس $b$ شروع شود.	۹
		

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۰.۷۵	۱۰	در هر گراف از مرتبه فرد، ثابت کنید تعداد رأس‌های زوج، عددی فرد است.
۱.۵	۱۱	گراف $G$ را در نظر بگیرید: الف) عدد احاطه‌گری گراف $G$ را به دست آورید و ادعای خود را ثابت کنید. ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی بنویسید.
		
۰.۵	۱۲	یک گراف همبند ۷ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.
۰.۷۵	۱۳	اگر $G$ یک گراف ۳-منتظم از مرتبه ۶ باشد، مقدار $q(\bar{G})$ را محاسبه نمایید.
۱	۱۴	تعداد اعداد ۷ رقمی که با ارقام ۱، ۲، ۲، ۲، ۴، ۴ و ۵ می‌توان نوشت را محاسبه کنید.
۱.۵	۱۵	تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = 7$ را به دست آورید.
۱	۱۶	مربع‌های لاتین $A$ و $B$ را در نظر بگیرید: الف) کدام یک از دو مربع لاتین داده شده، چرخشی است؟ ب) آیا دو مربع لاتین $A$ و $B$ متعامد هستند؟ چرا؟
		$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$
۱.۵	۱۷	چند عدد طبیعی مانند $n$ ، به طوری که $1 \leq n \leq 200$ ، وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۶ و ۸ بخش پذیر نباشند؟ (بر ۶ بخش پذیر نباشند و بر ۸ نیز بخش پذیر نباشند).
۱	۱۸	با استفاده از اصل لانه کبوتری، تعیین کنید که در یک دبیرستان حداقل چند دانش آموز مشغول تحصیل باشند تا مطمئن باشیم لاقلاً ۲۱ نفر از آن‌ها، روز هفته و فصل تولدشان، یکسان است؟
۲۰	مجموع نمرات	
	موفق باشید	
	صفحه ۲ از ۲	

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴	
نمره	راهنمای نمره گذاری		ردیف

۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست	مشابه کار در کلاس ص ۳ مشابه تمرین ص ۲۹ مشابه کار در کلاس ص ۷۷ مشابه تمرین ص ۲۹	۱
۱	الف) یک (۰/۲۵) ج) روش اول: روش سوم: مشابه فعالیت ص ۷۸	ب) ۲ و ۶ (۰/۵) ص ۶۷ روش دوم: $P(۴,۲)$ یا $\frac{۴!}{۲!}$ روش چهارم: $\binom{۴}{۲} \times ۲!$	۲
۰/۵	گزینه ج یا ۴ (۰/۵)	مشابه تمرین ص ۱۷	۳
۱/۲۵	روش اول: نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵) ملاحظات: در هر یک از روش ها در صورت استفاده از نماد $\Leftrightarrow$ و یا نوشتن عبارت «برگشت پذیر بودن رابطه ها» (۰/۲۵) نمره منظور شود. روش دوم: نامساوی اخیر، همواره برقرار است. (۰/۲۵) زیرا: روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵) یا به طور مشابه استدلال زیر نیز قابل قبول است: نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵)	$\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{\Delta a^2 + b^2 - 4ab}^{(۰/۲۵)} \geq 0 \Leftrightarrow \overbrace{4a^2 + a^2 + b^2 - 4ab}^{(۰/۲۵)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(2a-b)^2 + a^2}_{(۰/۲۵)} \geq 0$ $\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{\Delta a^2 - 4ab + b^2}^{(۰/۲۵)} \geq 0$ $\begin{cases} \Delta > 0 \\ \Delta = 16b^2 - 20b^2 = -4b^2 \leq 0 \end{cases} \quad (۰/۵)$ $\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{b^2 - 4ab + \Delta a^2}^{(۰/۲۵)} \geq 0$ $\begin{cases} 1 > 0 \\ \Delta = 16a^2 - 20a^2 = -4a^2 \leq 0 \end{cases} \quad (۰/۵)$	۴
صفحه ۱ از ۶			

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۱/۵	<p><b>روش اول:</b></p> $\left. \begin{array}{l} m = 19q_1 + 4 \\ n = 19q_2 + 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 3m = 19q_3 + 12 \\ 5n = 19q_4 + 25 \end{array} \right\} \Rightarrow 3m - 5n = 19q_5 + 6 \quad (0/25) \Rightarrow r = 6(0/25)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $m \equiv 4 \pmod{19}, n \equiv 5 \pmod{19} \Rightarrow 3m - 5n \equiv 12 - 25 \equiv -13 \pmod{19}$ $\Rightarrow 3m - 5n \equiv -13 + 19 \equiv 6 \pmod{19} \Rightarrow r = 6 \pmod{19}$ <p><b>ملاحظات:</b> اگر دانش آموز با مثال عددی باقی مانده را درست به دست آورد، (۰/۵) نمره داده شود. مشابه مثال ص ۱۴</p>	۵
	<p><b>روش اول:</b></p> $\left. \begin{array}{l} 4 \mid 3k+1 \Rightarrow 4 \times 4 \mid 4(3k+1) \Rightarrow 16 \mid 12k+4 \quad (0/25) \\ 4 \mid 3k+1 \Rightarrow 4^2 \mid (3k+1)^2 \Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 6k + 1 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 18k + 5 \quad (0/5)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $3k+1 = 4q \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} 12k+4 = 16q \\ 9k^2 + 6k + 1 = 16q^2 \end{cases} \quad (0/25) \Rightarrow 9k^2 + 18k + 5 = 16q'^2 \quad (0/25)$ $\Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 18k + 5 \quad (0/25)$ <p><b>روش سوم:</b></p> $3k+1 \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow 12k+4 \equiv 0 \pmod{16}, 9k^2 + 6k + 1 \equiv 0 \pmod{16} \Rightarrow 9k^2 + 18k + 5 \equiv 0 \pmod{16}$ $\Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 18k + 5 \quad (0/25)$ <p><b>روش چهارم:</b></p> $4 \mid 3k+1 \Rightarrow 4 \mid 3k+5 \quad (0/25) \Rightarrow 16 \mid (3k+1)(3k+5) \quad (0/5) \Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 18k + 5 \quad (0/25)$ <p><b>روش پنجم:</b></p> $3k+1 \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow 3k+5 \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow (3k+1)(3k+5) \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow 16 \mid 9k^2 + 18k + 5 \quad (0/25)$ <p>مشابه تمرین ص ۱۶</p>	۶
صفحه ۲ از ۶		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری		نمره

**روش اول:**  
 $a \equiv b \pmod{m}, n|m \Rightarrow m|a-b \pmod{25}, n|m \Rightarrow n|a-b \pmod{5} \Rightarrow a \equiv b \pmod{25}$

**روش دوم:**  
 $a \equiv b \pmod{m}, n|m \Rightarrow a-b = mq \pmod{25}, m = nq' \pmod{25} \Rightarrow a-b = nq'q \pmod{25} \Rightarrow a \equiv b \pmod{25}$

**روش سوم:**  

$$\left. \begin{array}{l} a \equiv b \pmod{m} \\ n|m \Rightarrow m = nq \pmod{25} \end{array} \right\} \Rightarrow a \equiv b \pmod{25} \Rightarrow nq|a-b, n|nq \pmod{25} \Rightarrow n|a-b \pmod{25} \Rightarrow a \equiv b \pmod{25}$$

**روش چهارم:** برهان خلف: فرض می کنیم حکم برقرار نباشد، پس  $a$  همنهشت  $b$  به پیمانه  $n$  نیست:  

$$\left\{ \begin{array}{l} a-b \neq nq_1 \Rightarrow a-b = nq_1 + r, 0 < r < n \quad (*) \pmod{25} \\ a \equiv b \pmod{m}, n|m \Rightarrow a-b = mq_r, m = nq_r \Rightarrow a-b = nq_r q_r \pmod{25} \\ \Rightarrow nq_1 + r = nq_r q_r \Rightarrow n|r \quad (**) \pmod{25} \end{array} \right.$$

رابطه (\*) با (\*\*\*) تناقض دارد، پس حکم برقرار است. (۰/۲۵)  
 تمرین ص ۲۹

**روش اول:**  
 معادله جواب دارد  $(16, 14) = 2 | 20 \pmod{25}$

$16x \equiv 20 \pmod{25} \Rightarrow 4x \equiv 5 \pmod{25} \Rightarrow 4x \equiv 5 + 25 \pmod{25} \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{25} \Rightarrow x = 25k + 3 \pmod{25}$

**روش دوم:**  
 معادله جواب دارد  $16x \equiv 20 \pmod{25} \Rightarrow 16x + 14y = 20 \pmod{25} \Rightarrow 8x + 7y = 10, (8, 7) = 1, 1 | 10 \pmod{25}$

$8x \equiv 10 \pmod{25} \Rightarrow 4x \equiv 5 \pmod{25} \Rightarrow 4x \equiv 5 + 25 \pmod{25} \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{25} \Rightarrow x = 25k + 3 \pmod{25}$

**روش سوم:**  
 معادله جواب دارد  $16x \equiv 20 \pmod{25} \Rightarrow 16x + 14y = 20 \pmod{25} \Rightarrow 8x + 7y = 10, (8, 7) = 1, 1 | 10 \pmod{25}$

حل با یافتن جواب خصوصی:  $x_1 = 3 \pmod{25}, y_1 = -2 \pmod{25} \Rightarrow x = x_1 + \frac{b}{d}k = 3 + 7k \pmod{25}$

مشابه تمرین ص ۳۰

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
	نمره		

۲	<p>الف) <math>\delta(G) = 0</math> (۰/۲۵) ، <math>\Delta(G) = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>abcdnf</math> (۰/۵)</p> <p>ج) <math>N_G[d] = \{d, n, b, c, g\}</math> (۰/۵)</p> <p>د) <math>bndcb</math> (۰/۵) یا <math>bdgcb</math> (۰/۵) یا <math>bcdnb</math> (۰/۵) یا <math>bcgdb</math> (۰/۵)</p> <p>مشابه تمرین ص ۴۱</p>	۹
۰/۲۵	<p><b>روش اول:</b></p> <p><math>x</math>: تعداد رأس‌های زوج گراف  <math>m = 2k</math> (۰/۲۵) : تعداد رأس‌های فرد گراف  <math>p = 2t + 1</math> : تعداد رأس‌های گراف  <math>p = m + x \Rightarrow 2t + 1 = 2k + x \Rightarrow x = 2t + 1 - 2k = 2(t - k) + 1 \Rightarrow x = 2q + 1</math>  (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p><b>روش دوم:</b></p> <p>مجموع تعداد رأس‌های فرد و تعداد رأس‌های زوج این گراف، عددی فرد است. (۰/۲۵) می‌دانیم تعداد رأس‌های فرد در هر گراف، عددی زوج است، (۰/۲۵) لذا تعداد رأس‌های زوج در این گراف باید عددی فرد باشد. (۰/۲۵)</p> <p>مشابه نتیجه ص ۴۰</p>	۱۰
۱/۵	<p><b>روش اول:</b></p> <p>الف) <math>\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{p}{\Delta + 1} \right\rceil = \left\lceil \frac{8}{4} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 2</math> (۰/۲۵)</p> <p>نیاز است و هیچ رأس دیگری به تنهایی نمی‌تواند سایر رأس‌ها را احاطه کند، پس به بیش از دو رأس برای احاطه‌گری نیاز است. (۰/۲۵) از طرفی چون مجموعه <math>A = \{g, c, a\}</math> یک مجموعه احاطه‌گر است (۰/۲۵) لذا <math>\gamma(G) \leq 3</math> پس <math>\gamma(G) = 3</math> (۰/۲۵)</p> <p><b>روش دوم:</b></p> <p>برای احاطه کردن رئوس <math>f, g, h, e</math> حداقل به یک رأس نیاز است. (۰/۲۵) همچنین برای چهار رأس باقی‌مانده حداقل به دو رأس دیگر نیاز است. یعنی <math>\gamma(G) \geq 3</math> (۰/۲۵). از طرفی مجموعه <math>A = \{g, c, a\}</math> یک مجموعه احاطه‌گر است، پس (۰/۲۵) <math>\gamma(G) = 3</math> (۰/۲۵)</p> <p>(ملاحظات: به جای مجموعه <math>A</math>، مجموعه‌های احاطه‌گر <math>\{g, c, d\}</math> یا <math>\{g, c, b\}</math> یا <math>\{g, e, a\}</math> هم قابل قبول است).</p> <p>ب) <math>\{f, h, e, d, b\}</math> (۰/۵)</p> <p>مشابه فعالیت ص ۵۰</p>	۱۱
صفحه ۴ از ۶		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری		نمره

۱۲	رسم شکل (۵/۰)	مشابه تمرین ص ۵۴	۰/۵
----	---------------	------------------	-----

۱۳	<p><b>روش اول:</b></p> $\underbrace{2q(G) = 3p(G)}_{(0/25)} \Rightarrow 2q(G) = 18 \Rightarrow q(G) = 9 \Rightarrow q(\bar{G}) = \underbrace{\binom{6}{2}}_{(0/5)} - 9 = 6$ <p><b>روش دوم:</b> می دانیم مکمل هر گراف منتظم، خود نیز گرافی منتظم است. لذا مکمل گراف ۳- منتظم با ۶ راس، گرافی ۲- منتظم است. (۰/۲۵) پس <math>q(\bar{G}) = 2p(G) = \frac{2 \times 6}{2} = 6</math></p> <p><b>روش سوم:</b> رسم نمودار <math>G</math> (۰/۲۵) رسم نمودار <math>\bar{G}</math> (۰/۲۵) <math>q(\bar{G}) = 6</math> (۰/۲۵)</p> <p><b>ملاحظات:</b> اگر به کمک رسم فقط یکی از گراف های <math>G</math> یا <math>\bar{G}</math>، مقدار <math>q(\bar{G})</math> را درست بدست آورد، نمره کامل منظور شود.</p> <p>مشابه تمرین ص ۴۱</p>	۰/۷۵
----	--	------

۱۴	<p><b>روش اول:</b></p> $\frac{7!}{3! \times 2!} = 420 \quad (0/25)$ <p><b>روش دوم:</b></p> $\binom{7}{3} \times \binom{4}{2} \times \binom{2}{1} \times \binom{1}{1} = 420 \quad (0/25)$ <p><b>ملاحظات:</b> در روش دوم، پاسخ های دیگری مانند موارد زیر نیز قابل قبول هستند.</p> $\underbrace{\binom{7}{2} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{3} \times \binom{1}{1}}_{(0/75)} = 420 \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad \underbrace{\binom{7}{1} \times \binom{6}{1} \times \binom{5}{2} \times \binom{3}{3}}_{(0/75)} = 420 \quad (0/25)$ <p>مشابه کار در کلاس ص ۵۸</p>	۱
----	---	---

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۱/۵	$x_3 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 7 \Rightarrow \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{9}{2} = 36 \quad (0/25)$ $x_3 = 1 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 3 \Rightarrow \binom{5}{2} = 10 \quad (0/25)$ $\Rightarrow 36 + 10 = 46 \quad (0/25)$	۱۵
	<p><b>ملاحظات:</b> اگر فرمول نوشته نشود اما عدد گذاری، به درستی انجام شود، نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p>مشابه تمرین ص ۷۱</p>	

۱	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>۳۱</td><td>۴۲</td><td>۱۳</td><td>۲۴</td></tr> <tr><td>۴۴</td><td>۳۱</td><td>۲۲</td><td>۱۳</td></tr> <tr><td>۱۳</td><td>۲۴</td><td>۳۱</td><td>۴۲</td></tr> <tr><td>۲۲</td><td>۱۳</td><td>۴۴</td><td>۳۱</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>۱۳</td><td>۲۴</td><td>۳۱</td><td>۴۲</td></tr> <tr><td>۴۴</td><td>۱۳</td><td>۲۲</td><td>۳۱</td></tr> <tr><td>۳۱</td><td>۴۲</td><td>۱۳</td><td>۲۴</td></tr> <tr><td>۲۲</td><td>۳۱</td><td>۴۴</td><td>۱۳</td></tr> </table> <p>الف) مربع لاتین B (0/25)</p> <p>ب) <b>روش اول:</b> خیر (0/25) زیرا از کنار هم قراردادن درایه های نظیر دو مربع لاتین A و B، مربع جدید حاصل حاوی اعداد دو رقمی تکراری است. (0/25)</p> <p>رسم یکی از دو مربع مقابل (0/25)</p> <p><b>روش دوم:</b> خیر (0/25) اشاره به یکسان بودن دو درایه مشخص در جایگاه های نظیر در دو مربع A و B (بدون رسم مربع) (0/5) نمره تعلق گیرد.</p> <p>مشابه مثال ص ۶۵</p>	۳۱	۴۲	۱۳	۲۴	۴۴	۳۱	۲۲	۱۳	۱۳	۲۴	۳۱	۴۲	۲۲	۱۳	۴۴	۳۱	۱۳	۲۴	۳۱	۴۲	۴۴	۱۳	۲۲	۳۱	۳۱	۴۲	۱۳	۲۴	۲۲	۳۱	۴۴	۱۳	۱۶
۳۱	۴۲	۱۳	۲۴																															
۴۴	۳۱	۲۲	۱۳																															
۱۳	۲۴	۳۱	۴۲																															
۲۲	۱۳	۴۴	۳۱																															
۱۳	۲۴	۳۱	۴۲																															
۴۴	۱۳	۲۲	۳۱																															
۳۱	۴۲	۱۳	۲۴																															
۲۲	۳۱	۴۴	۱۳																															

۱/۵	$A = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 200, n = 6k\} \Rightarrow  A  = \left\lfloor \frac{200}{6} \right\rfloor = 33 \quad (0/25)$ $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 200, n = 8k\} \Rightarrow  B  = \left\lfloor \frac{200}{8} \right\rfloor = 25 \quad (0/25)$ $A \cap B = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 200, n = 24k\} \Rightarrow  A \cap B  = \left\lfloor \frac{200}{24} \right\rfloor = 8 \quad (0/25)$ $ \overline{A \cap B}  =  S  -  A \cup B  =  S  - ( A  +  B  -  A \cap B ) = 200 - (33 + 25 - 8) = 150 \quad (0/25)$	۱۷
	مشابه فعالیت ص ۷۴	

۱	$\left. \begin{array}{l} k+1=21 \Rightarrow k=20 \quad (0/25) \\ n=7 \times 4=28 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow m = kn+1 = 20 \times 28 + 1 = 561 \quad (0/25)$	۱۸
	مشابه تمرین ص ۸۳	

موفق باشید