

سوال‌ات 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			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
	نمره		

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

سوال‌ات 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، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
	نمره		

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

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		
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		راهنمای نمره‌گذاری		
ردیف	نمره			

۱	الف) نادرست ج) نادرست	مشابه کار در کلاس ص ۳ مشابه تمرین ص ۳۸	ب) درست د) درست	مشابه تمرین ص ۲۹ مشابه کار در کلاس ص ۷۷	بازم هر قسمت (۰/۲۵)
۲	الف) یک (۰/۲۵) ج)	مشابه کار در کلاس ص ۴۶ ۱۲ یا 4×3 روش اول: روش سوم: مشابه فعالیت ص ۷۸	(۰/۲۵) (۰/۲۵)	ب) ۲ و ۶ (۰/۵) روش دوم: روش چهارم:	(۰/۲۵) (۰/۲۵)
۳	گزینه ج یا ۴	(۰/۵)	مشابه تمرین ص ۱۷	۰/۵	
۴	روش اول: نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵) (ملاحظات: در هر یک از روش‌ها در صورت استفاده از نماد \Leftrightarrow و یا نوشتن عبارت «برگشت پذیر بودن رابطه‌ها» (۰/۲۵) نمره منظور شود). روش دوم:	$\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{\Delta a^2 + b^2 - 4ab}^{(۰/۲۵)} \geq 0 \Leftrightarrow \overbrace{4a^2 + a^2 + b^2 - 4ab}^{(۰/۲۵)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(2a-b)^2 + a^2}_{(۰/۲۵)} \geq 0$	۱/۲۵	$\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{\Delta a^2 - 4ab + b^2}^{(۰/۲۵)} \geq 0$ $\begin{cases} \Delta > 0 \\ \Delta = 16b^2 - 20b^2 = -4b^2 \leq 0 \end{cases} \quad (۰/۵)$	نامساوی اخیر، همواره برقرار است. (۰/۲۵) زیرا: روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵) یا به‌طور مشابه استدلال زیر نیز قابل قبول است: $\Delta a^2 + b^2 \geq 4ab \Leftrightarrow \overbrace{b^2 - 4ab + \Delta a^2}^{(۰/۲۵)} \geq 0$ $\begin{cases} 1 > 0 \\ \Delta = 16a^2 - 20a^2 = -4a^2 \leq 0 \end{cases} \quad (۰/۵)$ نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵) مشابه تمرین ص ۸

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		
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

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

راهنمای نمره‌گذاری 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، ایتارگران، 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				
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

۷	<p>روش اول:</p> $a \equiv b, n m \Rightarrow m a-b \quad (۰/۲۵), n m \Rightarrow n a-b \Rightarrow a \equiv b \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> $a \equiv b, n m \Rightarrow a-b = mq \quad (۰/۲۵), m = nq' \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a-b = nq'q \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a \equiv b \quad (۰/۲۵)$ <p>روش سوم:</p> $a \equiv b, n m \Rightarrow \left. \begin{aligned} a \equiv b \\ n m \Rightarrow m = nq \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow a \equiv nq \Rightarrow nq a-b, n nq \quad (۰/۲۵) \Rightarrow n a-b \Rightarrow a \equiv b \quad (۰/۲۵)$ <p>روش چهارم: برهان خلف: فرض می کنیم حکم برقرار نباشد، پس a همنهشت b به پیمانه n نیست:</p> $\left\{ \begin{aligned} a-b \neq nq_1 &\Rightarrow a-b = nq_1 + r, 0 < r < n \quad (*) \quad (۰/۲۵) \\ a \equiv b, n m \Rightarrow a-b = mq_r, m = nq_r &\Rightarrow a-b = nq_r q_r \quad (۰/۲۵) \\ \Rightarrow nq_1 + r = nq_r q_r &\Rightarrow n r \quad (***) \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right.$ <p>رابطه $(*)$ با $(***)$ تناقض دارد، پس حکم برقرار است. $(۰/۲۵)$</p> <p>تمرین ص ۲۹</p>	
	<p>روش اول:</p> <p>معادله جواب دارد $(۱۶, ۱۴) = ۲ ۲۰ \quad (۰/۲۵)$</p> $۱۶x \equiv ۲۰ \Rightarrow ۴x \equiv ۵ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۴x \equiv ۵ + ۷ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x \equiv ۳ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۷k + ۳ \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> <p>معادله جواب دارد $۱۶x \equiv ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰, (۸, ۷) = ۱, ۱ ۱۰ \quad (۰/۲۵)$</p> $۸x \equiv ۱۰ \Rightarrow ۴x \equiv ۵ \Rightarrow ۴x \equiv ۵ + ۷ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x \equiv ۳ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۷k + ۳ \quad (۰/۲۵)$ <p>روش سوم:</p> <p>معادله جواب دارد $۱۶x \equiv ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰, (۸, ۷) = ۱, ۱ ۱۰ \quad (۰/۲۵)$</p> <p>حل با یافتن جواب خصوصی: $x_1 = ۳ \quad (۰/۲۵), y_1 = -۲ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = x_1 + \frac{b}{d}k = ۳ + ۷k \quad (۰/۲۵)$</p> <p>مشابه تمرین ص ۳۰</p>	۸

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		
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				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
		نمره		

۹	<p>الف) $\Delta(G) = 4$ (۰/۲۵) ، $\delta(G) = 0$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $abcdnf$ (۰/۵)</p> <p>ج) $N_G[d] = \{d, n, b, c, g\}$ (۰/۵)</p> <p>د) $bndcb$ (۰/۵) یا $bdgcb$ (۰/۵) یا $bcdnb$ (۰/۵) یا $bcgdb$ (۰/۵)</p> <p>مشابه تمرین ص ۴۱</p>	۲
۱۰	<p>روش اول:</p> <p>x: تعداد رأس های زوج گراف $m = 2k$ (۰/۲۵): تعداد رأس های فرد گراف $p = 2t + 1$: تعداد رأس های گراف</p> $\underbrace{p = m + x}_{(0/25)} \Rightarrow 2t + 1 = 2k + x \Rightarrow x = 2t + 1 - 2k = 2(t - k) + 1 \Rightarrow \underbrace{x = 2q + 1}_{(0/25)}$ <p>روش دوم:</p> <p>مجموع تعداد رأس های فرد و تعداد رأس های زوج این گراف، عددی فرد است. (۰/۲۵) می دانیم تعداد رأس های فرد در هر گراف، عددی زوج است، (۰/۲۵) لذا تعداد رأس های زوج در این گراف باید عددی فرد باشد. (۰/۲۵)</p> <p>مشابه نتیجه ص ۴۰</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>روش اول:</p> <p>الف) $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{p}{\Delta + 1} \right\rceil = \left\lceil \frac{8}{4} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 2$ (۰/۲۵)</p> <p>نیاز است و هیچ رأس دیگری به تنهایی نمی تواند سایر رأس ها را احاطه کند، پس به بیش از دو رأس برای احاطه گری نیاز است. (۰/۲۵) از طرفی چون مجموعه $A = \{g, c, a\}$ یک مجموعه احاطه گر است (۰/۲۵) لذا $\gamma(G) \leq 3$ پس $\gamma(G) = 3$ (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم:</p> <p>برای احاطه کردن رئوس f, g, h, e حداقل به یک رأس نیاز است. (۰/۲۵) همچنین برای چهار رأس باقی مانده حداقل به دو رأس دیگر نیاز است. یعنی $\gamma(G) \geq 3$ (۰/۲۵). از طرفی مجموعه $A = \{g, c, a\}$ یک مجموعه احاطه گر است، (۰/۲۵) پس $\gamma(G) = 3$ (۰/۲۵)</p> <p>(ملاحظات: به جای مجموعه A، مجموعه های احاطه گر $\{g, c, d\}$ یا $\{g, c, b\}$ یا $\{g, e, a\}$ هم قابل قبول است).</p> <p>ب) $\{f, h, e, d, b\}$ (۰/۵)</p> <p>مشابه فعالیت ص ۵۰</p>	۱/۵

راهنمای نمره‌گذاری 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				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
نمره				

۱۲	<p>رسم شکل (۵ / ۰)</p> <p>مشابه تمرین ص ۵۴</p>	۰/۵
۱۳	<p>روش اول:</p> $\underbrace{2q(G) = 3p(G)}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{2q(G) = 18}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{q(G) = 9}_{(۰/۵)} \Rightarrow \underbrace{q(\bar{G}) = \binom{6}{2} - 9}_{(۰/۵)} = 6$ <p>روش دوم:</p> <p>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</p> $\underbrace{2q(\bar{G}) = 2p(G)}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{q(\bar{G}) = \frac{2 \times 6}{2}}_{(۰/۲۵)} = 6$ <p>روش سوم:</p> <p>رسم نمودار G (۰ / ۲۵)</p> <p>رسم نمودار \bar{G} (۰ / ۲۵)</p> <p>$q(\bar{G}) = 6$ (۰ / ۲۵)</p> <p>ملاحظات: اگر به کمک رسم فقط یکی از گراف های G یا \bar{G}، مقدار $q(\bar{G})$ را درست بدست آورد، نمره کامل منظور شود.</p> <p>مشابه تمرین ص ۴۱</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>(۰/۲۵)</p> $\frac{7!}{3! \times 2!} = 420 \quad (۰ / ۲۵)$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>روش اول:</p> <p>روش دوم:</p> $\underbrace{\binom{7}{3} \times \binom{4}{2} \times \binom{2}{1} \times \binom{1}{1}}_{(۰/۷۵)} = 420 \quad (۰ / ۲۵)$ <p>ملاحظات: در روش دوم، پاسخ های دیگری مانند موارد زیر نیز قابل قبول هستند.</p> $\underbrace{\binom{7}{2} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{3} \times \binom{1}{1}}_{(۰/۷۵)} = 420 \quad (۰ / ۲۵) \quad \text{یا} \quad \underbrace{\binom{7}{1} \times \binom{6}{1} \times \binom{5}{2} \times \binom{3}{3}}_{(۰/۷۵)} = 420 \quad (۰ / ۲۵)$ <p>مشابه کار در کلاس ص ۵۸</p>	۱

راهنمای نمره‌گذاری 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				
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

۱/۵	$\left. \begin{aligned} x_3 = 0 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 7 \Rightarrow \underbrace{\binom{n+k-1}{k-1}}_{(0/25)} = \binom{9}{2} = 36 \quad (0/25) \\ x_3 = 1 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 3 \Rightarrow \underbrace{\binom{5}{2}}_{(0/25)} = 10 \quad (0/25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \underbrace{36 + 10}_{(0/25)} = 46$ <p>ملاحظات: اگر فرمول نوشته نشود اما عددگذاری، به درستی انجام شود، نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p style="text-align: right;">مشابه تمرین ص ۷۱</p>	۱۵																																
۱	<p>الف) مربع لاتین B (۰/۲۵)</p> <p>ب) روش اول: خیر (۰/۲۵) زیرا از کنار هم قراردادن درایه‌های نظیر دو مربع لاتین A و B، مربع جدید حاصل حاوی اعداد دو رقمی تکراری است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم یکی از دو مربع مقابل (۰/۲۵)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <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="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <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> </div> <p>روش دوم: خیر (۰/۲۵) اشاره به یکسان بودن دو درایه مشخص در جایگاه‌های نظیر در دو مربع A و B (بدون رسم مربع) (۰/۵) نمره تعلق گیرد.</p> <p style="text-align: right;">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 - \underbrace{(33 + 25 - 8)}_{(0/5)} = 150 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">مشابه فعالیت ص ۷۴</p>	۱۷																																
۱	$\left. \begin{aligned} k+1 &= 21 \Rightarrow k = 20 \quad (0/25) \\ n &= 7 \times 4 = 28 \quad (0/25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \underbrace{m = kn + 1 = 20 \times 28 + 1}_{(0/25)} = 561 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">مشابه تمرین ص ۸۳</p>	۱۸																																
موفق باشید																																		
صفحه ۶ از ۶																																		