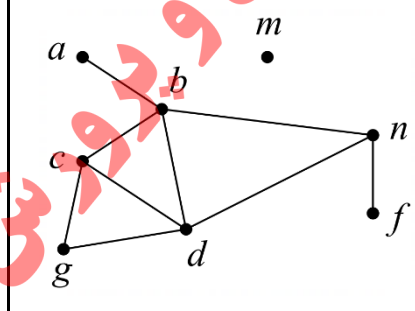
باسمه تعالی

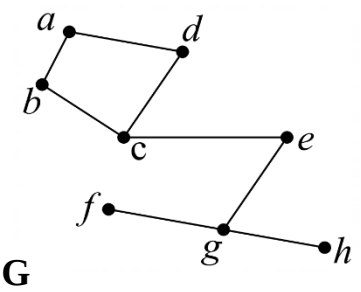
سوالات آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۳/۲۰**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و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

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	**درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید:** الف) حاصل‌ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) عدد ۱۴۰۴ به کلاس یا دستهٔ هم‌نهشتی ۷ به پیمانه ۱۱ تعلق دارد. ج) در هر گراف کامل، تمام یال‌ها با هم مجاور هستند. د) اگر A یک مجموعهٔ ۲ عضوی باشد، آن‌گاه فقط دو تابع پوشا مانند $f: A \to A$ وجود دارد.	۱
۲	**جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید:** الف) تعداد γ–مجموعه‌های گراف تهی از مرتبهٔ ۴، برابر با ..... است. ب) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه‌های ۱، ..... و ..... وجود ندارد. ج) تعداد توابع یک به‌یک از مجموعه‌ای ۲ عضوی به مجموعه‌ای ۴ عضوی برابر با ..... است.	۱
۳	**در سوال چهار گزینه‌ای زیر، گزینه صحیح را انتخاب کنید:** به ازای چند مقدار a، تساوی $(۲a, ۲۷) = a$ برقرار است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۴ د) ۸	۰.۵
۴	برای هر دو عدد حقیقی a و b، گزارهٔ زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید: $۵a^۲ + b^۲ \geq ۴ab$	۱.۲۵
۵	اگر باقی‌مانده تقسیم دو عدد صحیح m و n بر ۱۹ به ترتیب ۴ و ۵ باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم عدد $(۳m - ۵n)$ بر ۱۹ را به‌دست آورید.	۱.۵
۶	اگر k عددی صحیح باشد به‌طوری‌که $۴ \mid ۳k + ۱$، ثابت کنید: $۱۶ \mid ۹k^۲ + ۱۸k + ۵$	۱
۷	اگر $a \overset{m}{\equiv} b$ و $n \mid m$، ثابت کنید: $a \overset{n}{\equiv} b$.	۱
۸	نشان‌دهید شرط وجودِ جواب برای معادلهٔ $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰$ برقرار است، سپس جواب‌های عمومی آن را به‌دست آورید.	۱.۲۵
۹	**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.  G	۲

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

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 نام‌خانوادگی:
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	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۰	در هر گراف از مرتبهٔ فرد، ثابت کنید تعداد رأس‌های زوج، عددی فرد است.	۰.۷۵
۱۱	**گراف G را در نظر بگیرید:** الف) عدد احاطه‌گری گراف G را به‌دست آورید و ادعای خود را ثابت کنید. ب) یک مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی بنویسید.  G	۱.۵
۱۲	یک گراف همبند ۷ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعهٔ احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.	۰.۵
۱۳	اگر G یک گراف ۳–منتظم از مرتبهٔ 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 معادلهٔ $x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = 7$ را به‌دست آورید.	۱.۵
۱۶	**مربع‌های لاتین A و B را درنظر بگیرید:** الف) کدام‌یک از دو مربع لاتین داده شده، چرخشی است؟ ب) آیا دو مربع لاتین A و B متعامد هستند؟ چرا؟ A= ۳ ۴ ۱ ۲ / ۴ ۳ ۲ ۱ / ۱ ۲ ۳ ۴ / ۲ ۱ ۴ ۳ B= ۱ ۲ ۳ ۴ / ۴ ۱ ۲ ۳ / ۳ ۴ ۱ ۲ / ۲ ۳ ۴ ۱	۱
۱۷	چند عدد طبیعی مانند n، به‌طوری‌که $۱ \le n \le ۲۰۰$، وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۶ و ۸ بخش‌پذیر نباشند؟ (بر ۶ بخش‌پذیر نباشند و بر ۸ نیز بخش‌پذیر نباشند).	۱.۵
۱۸	با استفاده از اصل لانه کبوتری، تعیین کنید که در یک دبیرستان حداقل چند دانش‌آموز مشغول تحصیل باشند تا مطمئن باشیم لااقل ۲۱ نفر از آن‌ها، روزِ هفته و فصلِ تولدشان، یکسان است؟	۱
	موفق باشید	مجموع نمرات ۲۰

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	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 نمره‌گذاری	نمره
۱	**الف) نادرست** مشابه کار در کلاس ص۳ **ب) درست** مشابه تمرین ص۲۹ **ج) نادرست** مشابه تمرین ص۳۸ **د) درست** مشابه کار در کلاس ص۷۷ **بارم هر قسمت (۰/۲۵)**	۱
۲	**الف) یک (۰/۲۵)** مشابه کار در کلاس ص۴۶ **ب) ۲ و ۶ (۰/۵)** ص۶۷ **ج)** **روش اول:** ۱۲ یا ۳×۴ **(۰/۲۵)** **روش دوم:** $P(۴,۲)$ یا $(۴)_۲$ یا $\frac{۴!}{۲!}$ **(۰/۲۵)** **روش سوم:** $\binom{۳}{۱}\times\binom{۴}{۱}$ **(۰/۲۵)** **روش چهارم:** $\binom{۴}{۲}\times ۲!$ **(۰/۲۵)** مشابه فعالیت ص۷۸	۱
۳	**گزینه ج** یا ۴ **(۰/۵)** مشابه تمرین ص۱۷	۰/۵
۴	**روش اول:** $۵a^۲+b^۲\geq ۴ab \Leftrightarrow \overbrace{۵a^۲+b^۲-۴ab\geq ۰}^{(۰/۲۵)} \Leftrightarrow \overbrace{۴a^۲+a^۲+b^۲-۴ab\geq ۰}^{(۰/۲۵)} \Leftrightarrow \underbrace{(۲a-b)^۲+a^۲\geq ۰}_{(۰/۲۵)}$ **نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵)** **(ملاحظات: در هر یک از روش‌ها درصورت استفاده از نماد ⇔ و یا نوشتن عبارت «برگشت‌پذیربودن رابطه‌ها» (۰/۲۵) نمره منظور شود).** **روش دوم:** $۵a^۲+b^۲\geq ۴ab \Leftrightarrow \overbrace{۵a^۲-۴ab+b^۲\geq ۰}^{(۰/۲۵)}$ **نامساوی اخیر، همواره برقرار است. (۰/۲۵) زیرا:** $\begin{cases} ۵>۰ \\ \Delta=۱۶b^۲-۲۰b^۲=-۴b^۲\leq ۰ \end{cases}$ **(۰/۵)** **روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵)** **یا به‌طور مشابه استدلال زیر نیز قابل قبول است:** $۵a^۲+b^۲\geq ۴ab \Leftrightarrow \overbrace{b^۲-۴ab+۵a^۲\geq ۰}^{(۰/۲۵)}$ $\begin{cases} ۱>۰ \\ \Delta=۱۶a^۲-۲۰a^۲=-۴a^۲\leq ۰ \end{cases}$ **(۰/۵)** **نامساوی اخیر، همواره برقرار است (۰/۲۵) و روابط بالا برگشت پذیرند. (۰/۲۵)** مشابه تمرین ص۸	۱/۲۵

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	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 نمره‌گذاری	نمره
۵	**روش اول:** $\left.\begin{array}{l}\overbrace{m=19q_1+4}^{(0/25)}\\ \underbrace{n=19q_2+5}_{(0/25)}\end{array}\right\}\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\overbrace{3m=19q_3+12}^{(0/25)}\\ \underbrace{5n=19q_4+25}_{(0/25)}\end{array}\right\}\Rightarrow 3m-5n=19q_5+6\ (0/25)\Rightarrow r=6\,(0/25)$ **روش دوم:** $m\overset{19}{\equiv}4\ (0/25)\ ,\ n\overset{19}{\equiv}5\ (0/25)\Rightarrow 3m-5n\overset{19}{\equiv}12-25\overset{19}{\equiv}-13\,(0/5)$ $\Rightarrow 3m-5n\overset{19}{\equiv}-13+19\overset{19}{\equiv}6\ (0/25)\Rightarrow r=6\ (0/25)$ **ملاحظات:** اگر دانش‌آموز با مثال عددی باقی‌مانده را درست به‌دست آورد، (۰/۵) نمره داده شود. مشابه مثال ص۱۴	۱/۵
۶	**روش اول:** $\left.\begin{array}{l}4\mid 3k+1\Rightarrow 4\times 4\mid 4(3k+1)\Rightarrow 16\mid 12k+4\quad(0/25)\\ 4\mid 3k+1\Rightarrow 4^2\mid(3k+1)^2\Rightarrow 16\mid 9k^2+6k+1\quad(0/25)\end{array}\right\}\Rightarrow 16\mid 9k^2+18k+5\ (0/5)$ **روش دوم:** $3k+1=4q\ (0/25)\Rightarrow\begin{cases}12k+4=16q\\ 9k^2+6k+1=16q^2\end{cases}(0/25)\Rightarrow 9k^2+18k+5=16q'\ (0/25)$ $\Rightarrow 16\mid 9k^2+18k+5\ (0/25)$ **روش سوم:** $3k+1\overset{4}{\equiv}0\ (0/25)\Rightarrow 12k+4\overset{16}{\equiv}0\ ,9k^2+6k+1\overset{16}{\equiv}0\ (0/25)\Rightarrow 9k^2+18k+5\overset{16}{\equiv}0\ (0/25)$ $\Rightarrow 16\mid 9k^2+18k+5\ (0/25)$ **روش چهارم:** $4\mid 3k+1\Rightarrow 4\mid 3k+5\ (0/25)\Rightarrow 16\mid(3k+1)(3k+5)\ (0/5)\Rightarrow 16\mid 9k^2+18k+5\ (0/25)$ **روش پنجم:** $3k+1\overset{4}{\equiv}0\Rightarrow 3k+5\overset{4}{\equiv}0\ (0/25)\Rightarrow(3k+1)(3k+5)\overset{16}{\equiv}0\ (0/5)\Rightarrow 16\mid 9k^2+18k+5\,(0/25)$ مشابه تمرین ص۱۶	۱

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	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 نمره‌گذاری	نمره
۷	روش اول: $a \overset{m}{\equiv} b \;,\; n \mid m \Rightarrow m \mid a-b \;\; (۰/۲۵) \;,\; n \mid m \Rightarrow n \mid a-b \;\; (۰/۵) \Rightarrow a \overset{n}{\equiv} b \;\; (۰/۲۵)$ روش دوم: $a \overset{m}{\equiv} b \;,\; n \mid m \Rightarrow a-b = mq \; (۰/۲۵), \; m = nq' \; (۰/۲۵) \Rightarrow a-b = nq'q \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow a \overset{n}{\equiv} b \; (۰/۲۵)$ روش سوم: $\left.\begin{array}{l} a \overset{m}{\equiv} b \\ n \mid m \Rightarrow m = nq \; (۰/۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow a \overset{nq}{\equiv} b \Rightarrow nq \mid a-b \;,\; n \mid nq \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow n \mid a-b \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow a \overset{n}{\equiv} b \;\; (۰/۲۵)$ روش چهارم: برهان خلف: فرض می‌کنیم حکم برقرار نباشد، پس a همنهشت b به پیمانه n نیست: $\begin{cases} a-b \neq nq_۱ \Rightarrow a-b = nq_۱ + r \;,\; ۰ < r < n \quad (*) \;\; (۰/۲۵) \\ a \overset{m}{\equiv} b \;,\; n \mid m \Rightarrow a-b = mq_۲ \;,\; m = nq_۲ \Rightarrow a-b = nq_۲q_۲ \;\; (۰/۲۵) \end{cases}$ $\Rightarrow nq_۱ + r = nq_۳q_۲ \Rightarrow n \mid r \;\; (**) \;\; (۰/۲۵)$ رابطهٔ (*) با (**) تناقض دارد، پس حکم برقرار است. (۰/۲۵) تمرین ص۲۹	۱
۸	روش اول: معادله جواب دارد $(۱۶,۱۴) = ۲ \mid ۲۰ \; (۰/۲۵)$ $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ + ۷ \; (۰/۲۵) \Rightarrow x \overset{۷}{\equiv} ۳ \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۷k + ۳ \;\; (۰/۲۵)$ روش دوم: معادله جواب دارد $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \; (۰/۲۵) \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰ \;,\; (۸,۷) = ۱ \;,\; ۱ \mid ۱۰ \;\; (۰/۲۵)$ $۸x \overset{۷}{\equiv} ۱۰ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ + ۷ \; (۰/۲۵) \Rightarrow x \overset{۷}{\equiv} ۳ \;\; (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۷k + ۳ \; (۰/۲۵)$ روش سوم: معادله جواب دارد $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \; (۰/۲۵) \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰ \;,\; (۸,۷) = ۱ \;\; , \;\; ۱ \mid ۱۰ \;\; (۰/۲۵)$ حل با یافتن جواب خصوصی: $x_۱ = ۳ \; (۰/۲۵) \;\; , \;\; y_۱ = -۲ \; (۰/۲۵) \Rightarrow x = x_۱ + \frac{b}{d}k = ۳ + ۷k \;\; (۰/۲۵)$ مشابه تمرین ص۳۰	۱/۲۵

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

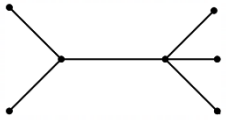
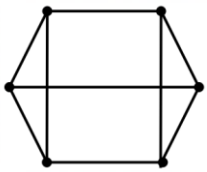
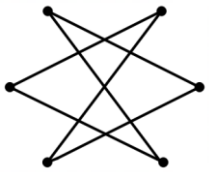
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۳/۲۰**
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه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

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۹	الف) $\Delta(G)=۴$ (۰/۲۵) , $\delta(G)=۰$ (۰/۲۵) ب) $abcgdnf$ (۰/۵) ج) $N_G[d]=\{d,n,b,c,g\}$ (۰/۵) د) $bndcb$ (۰/۵) یا $bdgcb$ (۰/۵) یا $bcdnb$ (۰/۵) یا $bcgdb$ (۰/۵) مشابه تمرین ص ۴۱	۲
۱۰	**روش اول:** x : تعداد رأس‌های زوج گراف $m=۲k$ (۰/۲۵) : تعداد رأس‌های فرد گراف $p=۲t+۱$: تعداد رأس‌های گراف $\underbrace{p=m+x\Rightarrow ۲t+۱=}_{(۰/۲۵)} ۲k+x\Rightarrow x=۲t+۱-۲k=۲(t-k)+۱\Rightarrow \underbrace{x=۲q+۱}_{(۰/۲۵)}$ **روش دوم:** 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) مشابه نتیجه ص ۴۰	۰/۷۵
۱۱	**روش اول:** الف) $\gamma(G)\geq ۲$ (۰/۲۵) . $\gamma(G)\geq\left\lceil\frac{p}{\Delta+۱}\right\rceil=\left\lceil\frac{۸}{۴}\right\rceil\Rightarrow$ برای احاطه کردن رأس‌های f,h حداقل به یک رأس 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 مجموعهٔ $A=\{g,c,a\}$ یک مجموعهٔ احاطه‌گر است (۰/۲۵) لذا $\gamma(G)\leq ۳$ پس $\gamma(G)=۳$ (۰/۲۵) **روش دوم:** برای احاطه کردن رئوس f,g,h,e حداقل به یک رأس نیاز است. (۰/۲۵) همچنین برای چهار رأس باقی‌مانده حداقل به دو رأس دیگر نیاز است. یعنی $\gamma(G)\geq ۳$. (۰/۲۵) از طرفی مجموعهٔ $A=\{g,c,a\}$ یک مجموعهٔ احاطه‌گر است، (۰/۲۵) پس $\gamma(G)=۳$ (۰/۲۵) (ملاحظات: به جای مجموعه A ، مجموعه‌های احاطه‌گر $\{g,c,d\}$ یا $\{g,c,b\}$ یا $\{g,e,a\}$ هم قابل قبول است). ب) $\{f,h,e,d,b\}$ (۰/۵) مشابه فعالیت ص ۵۰	۱/۵

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	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 نمره‌گذاری	نمره
۱۲	رسم شکل (۰/۵)  مشابه تمرین ص۵۴	۰/۵
۱۳	**روش اول:** $\underbrace{۲q(G)=۳p(G)\Rightarrow ۲q(G)=۱۸\Rightarrow q(G)=۹}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{q(\overline{G})=\binom{۶}{۲}-۹=۶}_{(۰/۵)}$ **روش دوم:** می‌دانیم مکمل هر گراف منتظم، خود نیز گرافی منتظم است. لذا مکمل گراف ۳- منتظم با ۶ راس، گرافی ۲- منتظم است. (۰/۲۵) پس $\underbrace{۲q(\overline{G})=۲p(G)}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{q(\overline{G})=\frac{۲\times ۶}{۲}=۶}_{(۰/۲۵)}$ **روش سوم:** رسم نمودار G (۰/۲۵) رسم نمودار $\overline{G}$ (۰/۲۵) $q(\overline{G})=۶$ (۰/۲۵) **ملاحظات:** اگر به کمک رسمِ فقط یکی از گراف‌های G یا $\overline{G}$، مقدار $q(\overline{G})$ را درست بدست آورد، نمره کامل منظور شود.  G  $\overline{G}$ مشابه تمرین ص۴۱	۰/۷۵
۱۴	**روش اول:** $\frac{۷!}{۳!\times ۲!}=۴۲۰$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) **روش دوم:** $\underbrace{\binom{۷}{۳}\times\binom{۴}{۲}\times\binom{۲}{۱}\times\binom{۱}{۱}}_{(۰/۷۵)}=۴۲۰$ (۰/۲۵) **ملاحظات:** در روش دوم، پاسخ‌های دیگری مانند موارد زیر نیز قابل قبول هستند. $\underbrace{\binom{۷}{۱}\times\binom{۶}{۱}\times\binom{۵}{۲}\times\binom{۳}{۳}}_{(۰/۷۵)}=۴۲۰$ (۰/۲۵) یا $\underbrace{\binom{۷}{۲}\times\binom{۵}{۱}\times\binom{۴}{۳}\times\binom{۱}{۱}}_{(۰/۷۵)}=۴۲۰$ (۰/۲۵) مشابه کار در کلاس ص۵۸	۱

KERMANCLASS.COM

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **ریاضیات گسسته**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی وفیزیک**	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 نمره‌گذاری	نمره
۱۵	$x_3=0 \Rightarrow \underbrace{x_1+x_2+x_4=7}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{\binom{n+k-1}{k-1}}_{(0/25)}=\binom{9}{2}=36 \quad (0/25)$ $x_3=1 \Rightarrow \underbrace{x_1+x_2+x_4=3}_{(0/25)} \Rightarrow \binom{5}{2}=10 \quad (0/25)$ $\Rightarrow \underbrace{36+10=46}_{(0/25)}$ **ملاحظات:** اگر فرمول نوشته نشود اما عددگذاری، به درستی انجام شود، نمره کامل تعلق گیرد. مشابه تمرین ص۷۱	۱/۵
۱۶	**الف)** مربع لاتین B (۰/۲۵) **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) رسم یکی از دو مربع مقابل (۰/۲۵) **روش دوم:** خیر (۰/۲۵) اشاره به یکسان بودن دو درایهٔ مشخص در جایگاه‌های نظیر در دو مربع A و B (بدون رسم مربع) (۰/۵) نمره تعلق گیرد. مشابه مثال ص۶۵	۱
۱۷	$A=\{n\in\mathbb{N} \mid 1\le n\le 200 , n=6k\} \Rightarrow \lvert A\rvert=\left[\frac{200}{6}\right]=33 \quad (0/25)$ $B=\{n\in\mathbb{N} \mid 1\le n\le 200 , n=8k\} \Rightarrow \lvert B\rvert=\left[\frac{200}{8}\right]=25 \quad (0/25)$ $A\cap B=\{n\in\mathbb{N} \mid 1\le n\le 200 , n=24k\} \Rightarrow \lvert A\cap B\rvert=\left[\frac{200}{24}\right]=8 \quad (0/25)$ $\lvert\overline{A}\cap\overline{B}\rvert=\lvert S\rvert-\lvert A\cup B\rvert=\lvert S\rvert-(\lvert A\rvert+\lvert B\rvert-\lvert A\cap B\rvert)=\underbrace{200-(33+25-8)}_{(0/5)}=150 \quad (0/25)$ مشابه فعالیت ص۷۴	۱/۵
۱۸	$\left.\begin{array}{l} k+1=21 \Rightarrow k=20 \quad (0/25) \\ n=7\times 4=28 \quad (0/25) \end{array}\right\} \Rightarrow \underbrace{m=kn+1=20\times 28+1}_{(0/25)}=561 \quad (0/25)$ مشابه تمرین ص۸۳	۱

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

موفق باشید

KERMANCLASS.COM