

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته-۱۲۰۷۱		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف		راهنمای نمره گذاری		
نمره				

۱	الف) درست صفحه ۳ (ب) نادرست صفحه ۳ (پ) نادرست صفحه ۱۳ (ت) نادرست صفحه ۷۸	۱
۲	الف) ۵ صفحه ۱۳ (ب) ۵ صفحه ۱۴ (پ) ۴ صفحه ۵۲	۰/۷۵
۳	فرض کنیم $3\alpha - \beta$ عددی گویا باشد (۰/۲۵) داریم: با توجه به این که مجموع دو عدد گویا، عددی گویاست، پس α باید عددی گویا باشد (۰/۲۵) که با فرض مسأله در تناقض است. (۰/۲۵) صفحه ۸	۰/۷۵
۴	عبارت حاصل بدیهی است و تمامی روابط برگشت پذیرند. (۰/۲۵) تذکر: اگر به جای عبارت "تمامی روابط برگشت پذیرند"، فلش های نتیجه گیری دوطرفه، رسم شده باشند (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. صفحه ۸	۱
۵	روش اول: $\underbrace{(2k+1)^2 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{4k^2 + 4k + 1 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{4k^2 + 4k}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{4k(k+1)}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{4(2q)}_{(۰/۲۵)} = 8q$ روش دوم: می دانیم هر عدد فرد را می توان به یکی از دو صورت $4k+1$ یا $4k+3$ نوشت، پس داریم: $\begin{cases} \underbrace{(4k+1)^2 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{16k^2 + 8k + 1 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{8k(2k+1)}_{(۰/۲۵)} = 8m \\ \underbrace{(4k+3)^2 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{16k^2 + 24k + 9 - 1}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{8(2k^2 + 3k + 1)}_{(۰/۲۵)} = 8n \end{cases}$ صفحه ۱۵	۱
صفحه ۱ از ۵		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته-۱۲۰۷۱		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف	راهنمای نمره گذاری			
نمره				

	<p>روش اول:</p> $\left. \begin{array}{l} 3a \mid 4k+2 \Rightarrow 3a \mid 20k+10 \\ 3a \mid 5k+1 \Rightarrow 3a \mid 20k+4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (./25) \Rightarrow 3a \mid (20k+10) - (20k+4) \Rightarrow 3a \mid 6 \Rightarrow a \mid 2 \Rightarrow a=2 \\ (./25) \end{array}$ <p>روش دوم:</p> $\left. \begin{array}{l} 3a \mid 4k+2 \Rightarrow 4k \equiv -2 \Rightarrow 20k \equiv -10 \\ 3a \mid 5k+1 \Rightarrow 5k \equiv -1 \Rightarrow 20k \equiv -4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (./5) \Rightarrow 6 \equiv 0 \Rightarrow 2 \equiv 0 \Rightarrow a=2 \\ (./25) \end{array}$ <p>روش سوم:</p> $\left. \begin{array}{l} 3a \mid 4k+2 \Rightarrow 4k+2 = 3aq_1 \xrightarrow{\times 5} 20k+10 = 3aq_1 \\ 3a \mid 5k+1 \Rightarrow 5k+1 = 3aq_2 \xrightarrow{\times 4} 20k+4 = 3aq_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (./25) \Rightarrow 6 = 3aq_1 \Rightarrow 2 = aq_1 \Rightarrow a=2 \\ (./25) \end{array}$ <p>صفحه ۱۲</p>	۶														
۱	$35x \equiv 50 - 2x \Rightarrow 37x \equiv 50, (37, 11) \mid 50 \Rightarrow 4x \equiv 6 \Rightarrow 2x \equiv 3 \Rightarrow 2x \equiv 14 \Rightarrow x \equiv 7$ $\Rightarrow x = 11k + 7 \quad (k \in \mathbb{Z})$ <p>صفحه ۲۵</p>	۷														
۱	<table border="1"> <tr> <td>ش</td><td>ج</td><td>پ</td><td>چ</td><td>س</td><td>د</td><td>ی</td> </tr> <tr> <td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۰</td> </tr> </table> <p>رسم جدول (۰/۲۵) ۱۰ آذرماه دوشنبه است. (۰/۲۵) تذکر: در صورتی که بدون رسم جدول، جواب نهایی درست باشد (۰/۵) نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۲۴</p>	ش	ج	پ	چ	س	د	ی	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	۸
ش	ج	پ	چ	س	د	ی										
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰										
۲	<p>الف) $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ (۰/۲۵) و $q=7$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $acdeb$ یا $adceb$ (۰/۵)</p> <p>پ) $cdebac$ یا $cabedc$ (۰/۵)</p> <p>ت) $x=a$ (۰/۲۵) ، $x=e$ (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۴۱</p>	۹														
صفحه ۲ از ۵																

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته-۱۲۰۷۱ پایه: دوازدهم رشته: ریاضی و فیزیک تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰	تعداد صفحه: ۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	نمره	راهنمای نمره گذاری

۰/۷۵	<p>روش اول:</p> $\underbrace{2q = 40 \Rightarrow q = 20}_{(0/25)} \text{ و } \underbrace{q(G) + q(\bar{G}) = \frac{p(p-1)}{2} \Rightarrow 20 + q(\bar{G}) = 28}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{q(\bar{G}) = 8}_{(0/25)}$ <p>روش دوم:</p> <p>$\sum \deg_{K_p}(v_i)$: مجموع درجات گراف کامل</p> $\underbrace{\sum \deg_G(v_i) + \sum \deg_{\bar{G}}(v_i) = \sum \deg_{K_p}(v_i) \Rightarrow 40 + \sum \deg_{\bar{G}}(v_i) = 56}_{(0/25)}$ $\Rightarrow \underbrace{\sum \deg_{\bar{G}}(v_i) = 16}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{2q(\bar{G}) = 16 \Rightarrow q(\bar{G}) = 8}_{(0/25)}$ <p>صفحه ۳۸</p>	۱۰
۱	$\begin{cases} 3p = 2q \Rightarrow q = \frac{3}{2}p & (0/5) \\ p + q = 20 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{p = 8, q = 12}_{(0/5)}$ <p>صفحه ۳۵</p>	۱۱
۱/۵	<p>(الف)</p> <p>روش اول:</p> $\left. \begin{aligned} \underbrace{\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{p}{\Delta+1} \right\rfloor \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{8}{4} \right\rfloor}_{(0/25)} & \Rightarrow \underbrace{\gamma(G) \geq 2}_{(0/25)} \\ \underbrace{A = \{b, h\}}_{(0/25)} & \Rightarrow \underbrace{\gamma(G) = 2}_{(0/25)} \end{aligned} \right\}$ <p>روش دوم:</p> <p>چون هیچ رأسی در گراف G وجود ندارد که تمام رئوس را احاطه کند، پس عدد احاطه گری نمی تواند یک باشد (۰/۵)</p> <p>از طرفی مجموعه دو عضوی $A = \{b, h\}$ یک مجموعه احاطه گر است (۰/۲۵) لذا $\gamma(G) = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>تذکر: برای هر مجموعه احاطه گر دو عضوی دیگر به جای مجموعه احاطه گر A، نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۴۹</p> <p>(ب) $\{a, b, c, d\}$ یا $\{a, f, c, h\}$ (۰/۵)</p> <p>صفحه ۴۶</p>	۱۲
صفحه ۳ از ۵		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته-۱۲۰۷۱		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰	
تعداد صفحه: ۵		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴					
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir					
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری			نمره

۰/۵	<p>به رسم یک گراف از گراف های زیر (۰/۵) نمره تعلق گیرد.</p> <p>یا</p> <p>یا</p> <p>یا</p> <p>یا</p> <p>صفحه ۵۳</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>(الف)</p> <p>روش اول:</p> $\frac{8!}{4! \times 2! \times 2!} = 420 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> $\binom{8}{4} \binom{4}{2} \binom{2}{2} = 420 \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad \binom{8}{2} \binom{6}{2} \binom{4}{2} = 420 \quad (0/25) \quad \text{یا} \quad \binom{8}{2} \binom{6}{4} \binom{2}{2} = 420 \quad (0/25)$ <p>صفحه ۵۹</p> <p>(ب)</p> <p>روش اول:</p> <p>تعداد توابع پوشا: n</p> $n = 3^m - (3 \times 2^m - 3) \xrightarrow{m=5} 3^5 - (3 \times 2^5 - 3) = 243 - 93 = 150 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> <p>S: تعداد کل توابع از یک مجموعه ۵ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی</p> <p>$A_1 = A_2 = A_3$: تعداد توابعی که فقط شامل دو عضو از برد باشند</p> $ S = 3^5 = 243$ $ A_1 = A_2 = A_3 = 2^5 = 32$ $ A_1 \cap A_2 = A_1 \cap A_3 = A_2 \cap A_3 = 1$ $ A_1 \cap A_2 \cap A_3 = 0$ $ A_1 \cup A_2 \cup A_3 = S - A_1 \cup A_2 \cup A_3 = 243 - (3 \times 32 - 3 \times 1 + 0) = 150 \quad (0/25)$ <p>صفحه ۸۳</p>	۱۴

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته-۱۲۰۷۱ پایه: دوازدهم رشته: ریاضی و فیزیک تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰	تعداد صفحه: ۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور)- دی ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	راهنمای نمره گذاری	
ردیف	نمره		

۱۵	۱/۵	$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 8, \quad x_5 = 1, \quad x_1 \geq 2 \Rightarrow \underbrace{x_1 - 2}_{t_1} \geq 0 \quad (۰/۲۵)$ $t_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 8 - 2 - 1 = 5 \quad (۰/۵) \Rightarrow \underbrace{\binom{n+k-1}{k-1}}_{(۰/۵)} = \binom{8}{3} = 56 \quad (۰/۲۵)$	صفحه ۷۱
۱۶	۱	$t = 1 \quad (۰/۲۵), \quad x = 1 \quad (۰/۲۵), \quad z = 3 \quad (۰/۲۵), \quad y = 2 \quad (۰/۲۵)$	صفحه ۶۲
۱۷	۱/۵	<p>S: تعداد اعداد طبیعی کوچک تر یا مساوی ۶۰۰</p> <p>A: تعداد اعداد طبیعی کوچک تر یا مساوی ۶۰۰ که بر ۳ بخش پذیرند.</p> <p>B: تعداد اعداد طبیعی کوچک تر یا مساوی ۶۰۰ که بر ۷ بخش پذیرند.</p> <p>$A \cap B$: تعداد اعداد طبیعی کوچک تر یا مساوی ۶۰۰ که بر ۲۱ بخش پذیرند.</p> $ A \cup B = A + B - A \cap B = \left[\frac{600}{3} \right] + \left[\frac{600}{7} \right] - \left[\frac{600}{21} \right] = 200 + 85 - 28 = 257 \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{ A \cup B }_{(۰/۷۵)} = S - A \cup B = 600 - 257 = 343 \quad (۰/۲۵)$	صفحه ۶۳
۱۸	۱	<p>روش اول:</p> <p>n: تعداد لانه ها (ماه های سال) ، $k+1$: حداقل کبوترها (دانش آموزان دبیرستان)</p> $k+1=21 \Rightarrow k=20 \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{nk+1}_{(۰/۵)} = 12 \times 20 + 1 = 241 \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> <p>m: حداقل تعداد دانش آموزان دبیرستان</p> <p>به کمک عمل تقسیم داریم: $m = 12 \times 20 + 1 = 241 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>روش سوم:</p> <p>t: تعداد دانش آموزان دبیرستان ، $k+1$: حداقل کبوترها (دانش آموزان دبیرستان)</p> $\left[\frac{t-1}{k} \right] = n \Rightarrow \left[\frac{t-1}{20} \right] = 12 \Rightarrow 12 \leq \frac{t-1}{20} < 13 \Rightarrow t \geq 241 \quad (۰/۲۵)$ <p>بنابراین حداقل تعداد دانش آموزان دبیرستان ۲۴۱ نفر است. (۰/۲۵)</p>	صفحه ۸۳
۲۰	جمع	موفق باشید	
		صفحه ۵ از ۵	