



مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

تماس با مشاوران ما، با شماره گیری

۹۰۹۹۰۷۵۳۰۵

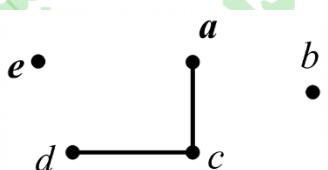
از طریق تلفن ثابت

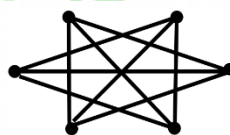
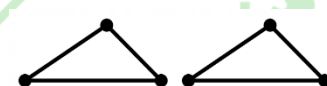
راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
۱	الف) نادرست (۰.۲۵) ۳ ص (ب) نادرست (۰.۲۵) ۲۰ ص (پ) نادرست (۰.۲۵) ۳۸ ص (ت) درست (۰.۲۵) ۶۷ ص		
۲	الف) $ a^3 $ یا $ -a^3 $ (۰.۲۵) ۱۳ ص (ب) ۲ (۰.۲۵) ۴۸ ص (پ) $\frac{4!}{1!}$ یا $4!$ یا ۲۴ (۰.۲۵) ۷۸ ص		
۳	ص ۴ روش اول: با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها داریم: (۱) $a = 2k, b = 2m \Rightarrow a + b = 2(k + m) = 2t, a - b = 2t'$ (۰.۲۵) (۲) $a = 2k' + 1, b = 2m' + 1 \Rightarrow a + b = 2n, a - b = 2n'$ (۰.۲۵) (۳) $a = 2k'' + 1, b = 2m'' \Rightarrow a + b = 2z + 1, a - b = 2z' + 1$ (۰.۲۵) بنابراین در هر حالت، حکم ثابت می‌شود. تذکر: در حالت (۳) می‌توان a را زوج و b را فرد در نظر گرفت. (بررسی یکی از این دو فرض، برای (۳) کافی است) روش دوم: با توجه به اتحاد $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ (۰.۲۵) نتیجه می‌گیریم که اعداد $(a + b)^2, (a - b)^2$ هر دو زوج یا هر دو فرد هستند (۰.۲۵). لذا اعداد $(a + b), (a - b)$ هر دو زوج یا هر دو فرد باید باشند. (۰.۲۵) روش سوم: از برهان خلف استفاده می‌کنیم. فرض خلف: فرض می‌کنیم عدد $(a + b)$ زوج و $(a - b)$ فرد باشند (یا بالعکس) (۰.۲۵) در این صورت با توجه به این که مربع عدد زوج، عددی زوج و مربع عدد فرد، عددی فرد است، لذا مجموع مربعات این دو عدد، عددی فرد خواهد بود (۰.۲۵) که این با اتحاد $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ در تناقض است. (۰.۲۵)		
۴	ص ۷ روش اول: طرفین نامساوی را در عدد ۲ ضرب می‌کنیم و داریم: $a^2 + ab + b^2 > a + b - 1 \Leftrightarrow 2a^2 + 2ab + 2b^2 > 2a + 2b - 2$ $\Leftrightarrow a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 > 0$ $\Leftrightarrow (a + b)^2 + (a - 1)^2 + (b - 1)^2 > 0 \quad (۰.۷۵)$ همواره برقرار است. (۰.۲۵) استفاده از علامت $\Leftrightarrow$ و یا نوشتن عبارت « بازگشت پذیر بودن روابط » (۰.۲۵) روش دوم: $a^2 + ab + b^2 > a + b - 1 \Leftrightarrow a^2 + ab + b^2 - a - b + 1 > 0 \quad (۰.۲۵)$ $\Leftrightarrow a^2 + (b - 1)a + (b^2 - b + 1) > 0 \quad (۰.۲۵)$ $1 > 0, \Delta = (b - 1)^2 - 4(b^2 - b + 1) = -3b^2 + 2b - 3, -3 < 0, \Delta_1 < 0 \quad (۰.۲۵)$ همواره برقرار است. (۰.۲۵) استفاده از علامت $\Leftrightarrow$ و یا نوشتن عبارت « بازگشت پذیر بودن روابط » (۰.۲۵) تذکر: چنانچه در روش دوم، نامعادله درجه دوم بر حسب متغیر b به درستی حل شود، نمره کامل منظور گردد.		
صفحه ۱ از ۶			

راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
۵	ص ۱۱	چون $a \mid b$ بنابراین $a \mid b$ و $q \neq 0, q \in \mathbb{Z}$ وجود دارد به‌طوری‌که $b = aq$ (۰.۲۵) و $ q \geq 1$ طرفین نامساوی را در $ a $ ضرب می‌کنیم و داریم: $ q \geq 1 \Rightarrow a q \geq a \Rightarrow aq \geq a \Rightarrow b \geq a $ (۰.۲۵)	
۶	ص ۱۵	روش اول: سه عدد صحیح متوالی را به صورت $n(n-1)(n+1)$ در نظر می‌گیریم. در تقسیم بر ۳، عدد n یکی از حالت‌های زیر را دارد: $n = 3k \Rightarrow n(n-1)(n+1) = 3k(3k-1)(3k+1) = 3q_1$ (۰.۲۵) $\vee n = 3k+1 \Rightarrow n(n-1)(n+1) = (3k+1)3k(3k+2) = 3q_2$ (۰.۲۵) $\vee n = 3k+2 \Rightarrow n(n-1)(n+1) = (3k+2)(3k+1)(3k+3) = \underbrace{(3k+2)(3k+1)3(k+1)}_{(۰.۵)} = 3q_3$ روش دوم: کافی است نشان دهیم حاصل کسر $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$، عددی صحیح است. (۰.۲۵) سه حالت زیر را در نظر می‌گیریم: ۱- اگر $n = 0$ در این صورت داریم: $\frac{n(n+1)(n+2)}{3} = 0$ و حکم برقرار است. (۰.۲۵) ۲- اگر $n > 0$ داریم: $\frac{n(n+1)(n+2)}{3!} = \frac{(n-1)! \times n(n+1)(n+2)}{3! \times (n-1)!} = \frac{(n+2)!}{3! \times ((n+2)-3)!} = \binom{n+2}{3} \in \mathbb{Z}$ پس $3! \mid n(n+1)(n+2)$ بنابراین نتیجه می‌گیریم: (۰.۲۵) $3 \mid n(n+1)(n+2)$ ۳- اگر $n < 0$ آنگاه $n(n+1)(n+2) \leq 0$ با توجه به حالت (۱) و (۲) و این که اگر ۳ عددی را عادی کند آنگاه قرینه آن را نیز عادی می‌کند، حکم ثابت می‌شود. (۰.۲۵) روش سوم: قدر مطلق تفاضل هر دو عدد از سه عدد صحیح متوالی (۱ یا ۲) است (۰.۲۵) چون عدد ۳ اعداد ۱ و ۲ را عادی نمی‌کند پس عدد ۳، قدر مطلق تفاضل هر دو عدد از این سه عدد صحیح متوالی را عادی نمی‌کند. (۰.۲۵) لذا هیچ دو عددی از این سه عدد، به پیمانه ۳ هم‌نهشت نیستند (۰.۲۵) یعنی یکی از این سه عدد، به پیمانه ۳، هم‌نهشت صفر بوده (بر ۳ بخش پذیر است). پس حاصل ضرب آنها نیز بر ۳ بخش پذیر خواهد بود. (۰.۲۵)	
۷	ص ۲۱	$\underbrace{7^2 \equiv -1 \Rightarrow 7^{1404} \equiv 1}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow \underbrace{7 \times 7^{1404} \equiv 7 \Rightarrow 2 \times 7^{1405} + 1 \equiv 15 \equiv 0}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow r = 0$ (۰.۲۵) پس این عدد بر ۵ بخش پذیر است. (۰.۲۵)	

صفحه ۲ از ۶

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته	
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۶	رشته: ریاضی و فیزیک
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵	
نمره	راهنمای نمره‌گذاری		ردیف

۱.۵	۲۷ ص تعداد اسکناس‌های ۵۰۰۰ تومانی: y و تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی: x روش اول: $\begin{aligned} 2x + 5y = 14 &\Rightarrow 2x \equiv 14 \pmod{5} \Rightarrow 2x \equiv 14 - 2 \times 5 = 4 \pmod{5} \Rightarrow x \equiv 2 \pmod{5} \Rightarrow x = 5k + 2 \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ 2x + 5y = 14 &\Rightarrow 2(5k + 2) + 5y = 14 \Rightarrow y = -2k + 2 \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ k = 0 &\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \quad (0.25) , \quad k = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 0 \end{cases} \quad (0.25) \end{aligned}$ روش دوم: $\begin{aligned} 2x + 5y = 14 &\Rightarrow 5y \equiv 14 \pmod{2} \Rightarrow 5y \equiv 14 - 2 \times 2 = 10 \pmod{2} \Rightarrow y \equiv 2 \pmod{2} \Rightarrow y = 2k \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ 2x + 5y = 14 &\Rightarrow 2x + 5(2k) = 14 \Rightarrow x = -5k + 7 \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ k = 0 &\Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 0 \end{cases} \quad (0.25) , \quad k = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \quad (0.25) \end{aligned}$ ملاحظات: ۱- اگر مسأله بعد از تبدیل به معادله سیاله و تبدیل به معادله هم‌نهشتی از هر روش دیگر حل شود و به جواب نهایی درست منتهی گردد، نمره کامل منظور گردد. ۲- از آنجایی که در حل معادلات هم‌نهشتی می‌توان به تعداد دلخواه از مضارب پیمانه استفاده کرد، پاسخ‌ها ممکن است نمایش‌های گوناگونی داشته باشند. لذا به هر راه حل صحیحی که از نظر منطقی درست باشد، نمره کامل اختصاص یابد. ۳- راه حل‌های دیگر که از راه هم‌نهشتی نیست، فقط برای جواب‌های آخر به دانش آموز (۰.۵) تعلق بگیرد.	۸
۱.۷۵	۴۱ ص الف) ۳ (۰.۲۵) ب) $N_G(a) = \{f, c\}$ (۰.۵) پ) ۳۷ ص (۰.۲۵) ت) $(dcafd) dfacd$ (۰.۲۵) ث) ۳ (۰.۲۵) ۰.۵ 	۹
صفحه ۳ از ۶		

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۶		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف		راهنمای نمره گذاری			
نمره					
۱	ص ۳۹	$\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q \Rightarrow 2q = 66 \Rightarrow q = 33 \quad (0.5)$ $q = 3p \Rightarrow p = \frac{33}{3} = 11 \quad (0.5)$ تذکر: چنانچه با رسم گراف، مرتبه و اندازه به درستی محاسبه شود، نمره کامل منظور گردد.			
۱.۲۵	الف) ص ۳۷ روش اول:	$\overline{q(C_6)} = q(K_6) - q(C_6) = \frac{6 \times 5}{2} - 6 = 9, \quad p = 6 \quad (0.25)$ روش دوم: با توجه به رسم گراف $\overline{C_6}$ (۰.۲۵) به صورت زیر داریم: (۰.۵) $p = 6, q = 9$ (۰.۵)  $\overline{C_6}$  (۰.۵) ب) ص ۳۹			
۱.۵	الف) ص ۴۶ ب) ص ۴۹ روش اول:	(۰.۵) $\{b, h, f, g\}$ یا $\{b, d, f, g\}$ با توجه به رابطه $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{8}{4+1} \right\rceil = 2$ (۰.۵) چون مجموعه $D = \{c, e\}$ یک مجموعه احاطه گر گراف است (۰.۲۵) پس داریم: $\gamma(G) = 2$ (۰.۲۵) تذکر: به جای مجموعه D می توان مجموعه های $\{e, a\}$ یا $\{e, b\}$ را نیز نوشت. روش دوم: برای احاطه کردن رئوس d, h, f, g رأس e باید در مجموعه احاطه گر باشد. (۰.۵) همچنین برای سه رأس a, b, c یکی از این رئوس باید در مجموعه احاطه گر باشد، (۰.۲۵) لذا $\gamma = 2$ (۰.۲۵)			
صفحه ۴ از ۶					

راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
	نمره		
۱۳	ص ۵۹ روش اول:	$\frac{\overbrace{(0.25)}^{12!}}{3! \times 4! \times 5!} \quad (0.75)$	
	روش دوم:	$\left(\frac{12}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{4}{4} \right) \quad (0.75) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{5} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{3} \right) \quad (0.75) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{4} \times \frac{8}{3} \times \frac{5}{5} \right) \quad (0.75) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{5} \right) \quad (0.75)$	
۱۴	ص ۶۱ روش اول:	$\left. \begin{aligned} x_1 = 0 &\Rightarrow x_1 + x_3 + x_5 = 8 \quad (0.25) \\ x_1 = 1 &\Rightarrow x_1 + x_3 + x_5 = 7 \quad (0.25) \\ x_1 = 2 &\Rightarrow x_1 + x_3 + x_5 = 6 \quad (0.25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{تعداد جوابها} = \binom{10}{2} + \binom{9}{2} + \binom{8}{2} = 82 \quad (0.75)$	
	روش دوم:	حالت (۱): اگر $x_1 = 0$ آنگاه $x_1 + x_3 + x_5 = 8 \quad (0.25)$ پس $*** \mid *** \mid **$ و داریم $\binom{10}{2} = 45$ حالت (۲): اگر $x_1 = 1$ آنگاه $x_1 + x_3 + x_5 = 7 \quad (0.25)$ پس $** \mid *** \mid **$ و داریم $\binom{9}{2} = 36$ حالت (۳): اگر $x_1 = 2$ آنگاه $x_1 + x_3 + x_5 = 6 \quad (0.25)$ پس $\mid \mid$ و داریم $\binom{8}{2} = 1$ تعداد جوابهای صحیح نامنفی $45 + 36 + 1 = 82 \quad (0.25)$	
۱۵	ص ۶۳	$2x - 5 = 3 \Rightarrow x = 4 \quad (0.5) , \quad y = 1 \quad (0.25) , \quad z = 2 \quad (0.25)$	
صفحه ۵ از ۶			

راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			
۷۵ ص	۱۶	۱.۵	(۰.۲۵) $S = 10 \times 10 \times 10 \times 10$: تعداد کل رمزهای ۴ رقمی شامل ارقام صفر تا ۹ (۰.۲۵) $A = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 2\} \Rightarrow A = 9 \times 9 \times 9 \times 9$ (۰.۲۵) $B = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 5\} \Rightarrow B = 9 \times 9 \times 9 \times 9$ (۰.۲۵) $A \cap B = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 2, 5\} \Rightarrow A \cap B = 8 \times 8 \times 8 \times 8$ (۰.۵) $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B} = S - A \cup B = 10^4 - (9^4 + 9^4 - 8^4) = 974$
۸۱ ص روش اول:	۱۷	۱.۲۵	(۰.۵) $k + 1 = 5 \Rightarrow k = 4$: تعداد ماه‌های سال n ، (۰.۷۵) $m = kn + 1 = 4 \times 12 + 1 = 49$: حداقل تعداد دانش‌آموزان روش دوم: n : تعداد ماه‌های سال و m : حداقل تعداد دانش‌آموزان (۰.۲۵) $\left\lfloor \frac{m}{n} \right\rfloor = k + 1 \Rightarrow \left\lfloor \frac{m}{12} \right\rfloor = 5 \Rightarrow 4 < \frac{m}{12} \leq 5 \Rightarrow 48 < m \leq 60 \Rightarrow m = 49$ (۰.۲۵) روش سوم: برای اینکه اطمینان داشته باشیم حداقل ۵ دانش‌آموز ماه تولد یکسانی دارند، در بدبینانه‌ترین حالت به هر ماه ۴ دانش‌آموز اختصاص می‌دهیم. یعنی $4 \times 12 = 48$ دانش‌آموز (۰.۲۵) بنابراین یک دانش‌آموز که به این تعداد اضافه شود حتماً در یکی از دوازده ماه سال، ۵ دانش‌آموز متولد شده است (۰.۲۵). یعنی حداقل تعداد دانش‌آموزان ۴۹ می‌باشد. (۰.۲۵)
جمع نمره	موفق باشید	۲۰	
صفحه ۶ از ۶			