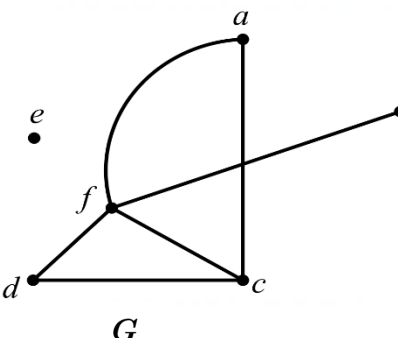
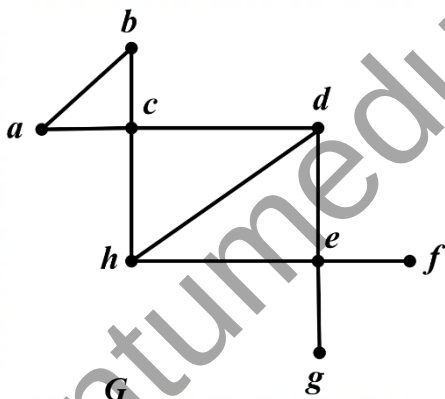


سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)			
نمره				
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید: الف) مجموع هر دو عدد طبیعی اول، عددی زوج است. ب) برای هر عدد صحیح a اگر $a^2 \equiv 9 \pmod{4}$ آنگاه $a \equiv 3 \pmod{4}$ پ) در هر گراف کامل، مرتبه و اندازه گراف با هم برابرند. ت) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۶ وجود ندارد.			
۰.۷۵	جاهای خالی را با اعداد یا عبارتهای مناسب کامل کنید: الف) اگر a عددی صحیح و ناصفر باشد، حاصل $\left[\left(a^2, a^5 \right), -a^3 \right]$ برابر با است. ب) عدد احاطه گری گراف P_5 برابر با است. پ) تعداد تابع های یک به یک از مجموعه ای ۳ عضوی به مجموعه ای ۴ عضوی، برابر با است.			
۰.۷۵	برای هر دو عدد صحیح a, b که $a \geq b$، ثابت کنید دو عدد $(a+b)$ و $(a-b)$ هر دو زوج یا هر دو فرد هستند.			
۱.۲۵	اگر a و b دو عدد حقیقی دلخواه باشند، به روش بازگشتی ثابت کنید: $a^2 + ab + b^2 > a + b - 1$			
۰.۷۵	اگر $a \mid b$ و $b \neq 0$، ثابت کنید $a \leq b$ (نمادِ قدر مطلق است)			
۱	ثابت کنید حاصل ضرب سه عدد صحیح متوالی، همواره بر ۳ بخش پذیر است.			
۱	با استفاده از ویژگی های هم نهشتی، نشان دهید عدد $A = 2 \times 7^{1405} + 1$ بر عدد ۵ بخش پذیر است.			
۱.۵	با استفاده از حل معادله سیاله تعیین کنید به چند طریق می توان ۱۴۰۰۰ تومان را به اسکناس های ۲۰۰۰ تومانی و ۵۰۰ تومانی تبدیل کرد؟			
۱.۷۵	باتوجه به گراف G به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) درجه رأس c را بنویسید. ب) مجموعه $N_G(a)$ را با اعضایش بنویسید. پ) زیرگرافی ۵ رأسی با اندازه ۲ رسم کنید که شامل رأس f نباشد. ت) دوری به طول ۴ با شروع از رأس d بنویسید. ث) چند مسیر از رأس a به رأس b وجود دارد؟ 			
۱	در یک گراف تعداد یال ها، سه برابر تعداد رئوس است. اگر مجموع درجات رئوس این گراف ۶۶ باشد، مرتبه و اندازه این گراف را به دست آورید.			

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
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 و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف		سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
۱۱	الف) اندازه و مرتبه مکمل گراف C را محاسبه کنید. ب) یک گراف ۶ رأسی ۲- منتظم و ناهمبند رسم کنید.			
۱۲	گراف مقابل را در نظر بگیرید: الف) یک مجموعه احاطه گرمینیمال ۴ عضوی شامل رأس b بنویسید. ب) عدد احاطه گری گراف G را با ذکر دلیل تعیین کنید.			
۱۳	۱۲ نفر به چند طریق می توانند در سه اتاق ۳ نفره، ۴ نفره و ۵ نفره واقع در یک هتل اسکان یابند؟ (نوشتن جواب آخر، الزامی نیست)			
۱۴	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 8$ را به دست آورید. (نوشتن راه حل، الزامی است)			
۱۵	در مربع لاتین چرخشی مقابل، مقادیر x, y, z را بیابید.			
۱۶	با استفاده از اصل شمول و عدم شمول، تعداد رمزهای ۴ رقمی شامل ارقام صفر تا ۹ را به گونه ای تعیین کنید که هر یک از آن رمزها حداقل یک رقم ۲ و یک رقم ۵ را شامل می شود. (نوشتن جواب آخر، الزامی نیست)			
۱۷	در یک اردوی دانش آموزی حداقل چند دانش آموز وجود داشته باشند تا اطمینان داشته باشیم که حداقل ۵ نفر از آنها ماه تولد یکسانی دارند؟			
جمع نمره		موفق باشید.		
۲۰		صفحه ۲ از ۲		



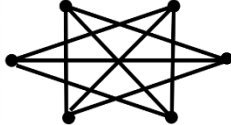
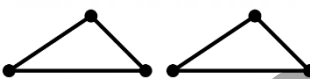
۱		$2x - 5$
	y	
z		

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 راه دور، 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					
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	۱			
۰.۷۵	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	۲			
۰.۷۵	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)				۳
۱.۲۵	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.				۴
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، ایثارگران 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			
۵	ص ۱۱	چون $a \mid b$ بنابراین $a \mid b$ و $a \mid aq$ وجود دارد به طوری که $q \neq 0, q \in \mathbb{Z}$ و $ q \geq 1$ (۰.۲۵) 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: $3 \mid n(n+1)(n+2)$ (۰.۲۵) ۳- اگر $n < 0$ آنگاه $n(n+1)(n+2) \leq 0$ و (۲) و (۱) و این که اگر ۳ عددی را عادی کند آنگاه قرینه آن را نیز عادی می‌کند، حکم ثابت می‌شود. (۰.۲۵) روش سوم: قدرمطلق تفاضل هر دو عدد از سه عدد صحیح متوالی (۱ یا ۲) است (۰.۲۵) چون اعداد ۱ و ۲ را عادی نمی‌کند پس عدد ۳، قدرمطلق 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	$\underbrace{7^2 \equiv -1 \Rightarrow 7^{1404} \equiv 1}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow \underbrace{7 \times 7^{1404} \equiv 7 \Rightarrow 2 \times 7^{1405} + 1 \equiv 15 \equiv 0}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow r = 0 \quad (۰.۲۵)$ پس این عدد بر ۵ بخش پذیر است. (۰.۲۵)	
صفحه ۲ 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	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
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			

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

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					
۱۰		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.			
۱۱		الف) ص ۳۷ روش اول: $\overline{q(C_6)} = q(K_6) - q(C_6) = \frac{6 \times 5}{2} - 6 = 9, \quad p = 6 \quad (0.25)$ (0.5) روش دوم: با توجه به رسم گراف $\overline{C_6}$ (0.25) به صورت زیر داریم: (0.5) $p = 6, q = 9$  $\overline{C_6}$  (0.5) ب) ص ۳۹			
۱۲		الف) ص ۴۶ ب) ص ۴۹ روش اول: $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{8}{4+1} \right\rceil = 2 \quad (0.5)$ (0.5) تذکر: به جای مجموعه D می‌توان مجموعه‌های $\{e, a\}$ یا $\{e, b\}$ را نیز نوشت. روش دوم: برای احاطه کردن رئوس d, h, f, g رأس e باید در مجموعه احاطه‌گر باشد. (0.5) همچنین برای سه رأس a, b, c یکی از این رئوس باید در مجموعه احاطه‌گر باشد، (0.25) لذا $\gamma = 2$ (0.25)			
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
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران 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: $\left(\frac{12}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{4}{4} \right) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{5} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{3} \right) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{4} \times \frac{8}{3} \times \frac{5}{5} \right) \quad \text{یا} \quad \left(\frac{12}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{5} \right)$ $(0.75) \quad (0.25) \quad (0.75) \quad (0.25) \quad (0.75) \quad (0.25)$ یا ترکیبات درست دیگر.		
۱۴	ص ۶۱ روش اول: $\left. \begin{aligned} x_r = 0 &\Rightarrow x_1 + x_r + x_f = 8 \quad (0.25) \\ x_r = 1 &\Rightarrow x_1 + x_r + x_f = 7 \quad (0.25) \\ x_r = 2 &\Rightarrow x_1 + x_r + x_f = 6 \quad (0.25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{تعداد جوابها} = \underbrace{\binom{10}{2} + \binom{9}{2} + \binom{8}{2}}_{(0.75)} = 82 \quad (0.25)$ روش دوم: حالت (۱): اگر $x_r = 0$ آنگاه $x_1 + x_r + x_f = 8$ (۰.۲۵) پس $*** \mid *** \mid **$ و داریم $\binom{10}{2} = 45$ (۰.۲۵) حالت (۲): اگر $x_r = 1$ آنگاه $x_1 + x_r + x_f = 7$ (۰.۲۵) پس $** \mid *** \mid **$ و داریم $\binom{9}{2} = 36$ (۰.۲۵) حالت (۳): اگر $x_r = 2$ آنگاه $x_1 + x_r + x_f = 6$ (۰.۲۵) پس $\mid \mid$ و داریم $\binom{8}{2} = 28$ (۰.۲۵) تعداد جواب‌های صحیح نامنفی $45 + 36 + 28 = 109$ (۰.۲۵)		
۱۵	ص ۶۳ $2x - 5 = 3 \Rightarrow x = 4 \quad (0.5) \quad , \quad y = 1 \quad (0.25) \quad , \quad z = 2 \quad (0.25)$		
صفحه ۵ 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، ایثارگران 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					
۷۵ ص		۱.۵			
۱۶		$S = 10 \times 10 \times 10 \times 10$: 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) $A \cap B = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 2, 5\} \Rightarrow A \cap B = 8 \times 8 \times 8 \times 8$ (۰.۲۵) $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B} = S - A \cup B = 10^4 - (9^4 + 9^4 - 8^4) = 974$ (۰.۵)			
۸۱ ص روش اول:		۱.۲۵			
روش دوم:		$k + 1 = 5 \Rightarrow k = 4$: تعداد ماههای سال (۰.۵) $m = kn + 1 = 4 \times 12 + 1 = 49$: حداقل تعداد دانش آموزان (۰.۷۵)			
روش سوم:		n: تعداد ماههای سال و m: حداقل تعداد دانش آموزان $\left\lfloor \frac{m}{n} \right\rfloor = k + 1 \Rightarrow \left\lfloor \frac{m}{12} \right\rfloor = 5 \Rightarrow 4 < \frac{m}{12} \leq 5 \Rightarrow 48 < m \leq 60 \Rightarrow m = 49$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)			
		برای اینکه اطمینان داشته باشیم حداقل ۵ دانش آموز ماه تولد یکسانی دارند، در بدبینانه ترین حالت به هر ماه ۴ دانش آموز اختصاص می دهیم. یعنی $4 \times 12 = 48$ دانش آموز (۰.۲۵) بنابراین یک دانش آموز که به این تعداد اضافه شود حتما در یکی از دوازده ماه سال، ۵ دانش آموز متولد شده است (۰.۲۵) یعنی حداقل تعداد دانش آموزان ۴۹ می باشد. (۰.۲۵)			
جمع نمره		۲۰			
موفق باشید					
صفحه ۶ از ۶					