



مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

تماس با مشاوران ما، با شماره گیری

۹۰۹۹۰۷۵۳۰۵

از طریق تلفن ثابت

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۷		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر 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	الف) درست (۰.۲۵) ۵ ص (ب) نادرست (۰.۲۵) ۳۹ ص (پ) نادرست (۰.۲۵) ۶۶ ص	۰.۷۵			
۲	الف) (۰.۲۵) ۱۷ ص یا $m^2 + m$ یا $m(m + 1)$ (ب) ۴ (۰.۲۵) ۳۸ ص (پ) صفر (۰.۲۵) ۳۵ ص	۰.۷۵			
۳	۷ ص روش اول: $9a^2 + b^2 > 6a - 2 \Leftrightarrow \overbrace{(9a^2 - 6a + 1) + b^2 + 1}^{(0.25)} > 0 \Leftrightarrow \underbrace{(3a - 1)^2 + b^2 + 1}_{(0.5)} > 0$ همواره برقرار است. (۰.۲۵) استفاده از علامت $\Leftrightarrow$ و یا نوشتن عبارت « بازگشت پذیر بودن روابط » (۰.۲۵) روش دوم: $9a^2 + b^2 > 6a - 2 \Leftrightarrow \overbrace{9a^2 - 6a + b^2 + 2}^{(0.25)} > 0$ همواره برقرار است زیرا در عبارت درجه دوم بر حسب متغیر a داریم: (۰.۲۵) $\underbrace{9 > 0}_{(0.25)} \wedge \underbrace{\Delta = 36 - 36(b^2 + 2) = -36b^2 - 36}_{(0.5)} < 0$ روش سوم: $9a^2 + b^2 > 6a - 2 \Leftrightarrow \overbrace{b^2 + 9a^2 - 6a + 2}^{(0.25)} > 0$ همواره برقرار است زیرا در عبارت درجه دوم بر حسب متغیر b داریم: (۰.۲۵) $\underbrace{1 > 0}_{(0.25)} \wedge \underbrace{\Delta = 0 - 4(9a^2 - 6a + 2) = -36a^2 + 24a - 8}_{(0.25)} < 0$ همواره برقرار است زیرا در عبارت درجه دوم بر حسب متغیر a داریم: (۰.۲۵) $\underbrace{-36 < 0}_{(0.25)} \wedge \underbrace{\Delta_1 = 576 - 36(32) = -576}_{(0.25)} < 0$	۱.۲۵			

صفحه ۱ از ۷

راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵
رشته: ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۵:۰۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		نمره

۰.۷۵	ص ۵	روش اول: طبق اتحاد اول داریم:
		$(a+b)^2 = \underbrace{a^2 + b^2 + 2ab}_{(۰.۲۵)} = \underbrace{2k + 2ab}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow \underbrace{(a+b)^2}_{(۰.۲۵)} = 2t \Rightarrow a+b = \underbrace{2t'}_{(۰.۲۵)}$
		روش دوم: طبق فرض داریم:
		$a^2 + b^2 = 2k \Rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 + 2ab}_{(۰.۲۵)} = \underbrace{2k + 2ab}_{(۰.۲۵)} \Rightarrow \underbrace{(a+b)^2}_{(۰.۲۵)} = 2m \Rightarrow \underbrace{a+b}_{(۰.۲۵)} = 2m'$
		روش سوم:
		چون $a^2 + b^2$ زوج است در نتیجه a^2 و b^2 هردو زوج یا هر دو فرد هستند. (۰.۲۵) پس a و b هردو زوج یا هردو فرد خواهند بود. (۰.۲۵) در نتیجه $a+b$ زوج است. (۰.۲۵)
		روش چهارم: برهان خلف:
		فرض کنیم $a+b$ زوج نباشد (فرض خلف) پس $a+b$ فرد است. (۰.۲۵) لذا یکی از آن‌ها زوج و دیگری فرد خواهد بود، پس مربع عددی که زوج باشد عددی زوج و مربع عددی که فرد باشد، عددی فرد است. (۰.۲۵) در نتیجه $a^2 + b^2$ فرد است و این تناقض با فرض است پس فرض خلف باطل و حکم برقرار است. (۰.۲۵)
		صفحه ۲ از ۷

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

۱.۵

ص ۱۱

روش اول:

$$\left. \begin{array}{l} a \mid 5k + 4 \Rightarrow a \mid 35k + 28 \\ a \mid 7k + 1 \Rightarrow a \mid 35k + 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (0.5) \\ (0.5) \end{array} \Rightarrow \overbrace{a \mid (35k + 28) - (35k + 5)}^{(0.5)} \Rightarrow a \mid 23, a \in \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow \overbrace{a=23 \vee a=1}^{(0.5)}$$

روش دوم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \overbrace{5k + 4 = aq_1 \Rightarrow 35k + 28 = aq_2}^{(0.25)} \\ \overbrace{7k + 1 = aq_3 \Rightarrow 35k + 5 = aq_4}^{(0.25)} \end{array} \right. \Rightarrow \overbrace{23 = aq_5, a \in \mathbb{N}}^{(0.5)} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} q_5 = 1, \underbrace{a = 23}_{(0.25)} \\ q_5 = 23, \underbrace{a = 1}_{(0.25)} \end{array} \right.$$

روش سوم:

$$\left\{ \begin{array}{l} a \mid 5k + 4 \Rightarrow 5k \equiv -4 \Rightarrow 35k \equiv -28 \\ a \mid 7k + 1 \Rightarrow 7k \equiv -1 \Rightarrow 35k \equiv -5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (0.25) \\ (0.25) \end{array} \Rightarrow \overbrace{28 \equiv 5 \Rightarrow 23 \equiv 0}^{(0.25)} \Rightarrow \overbrace{a \mid 23, a \in \mathbb{N}}^{(0.5)} \Rightarrow \underbrace{a = 1}_{(0.5)} \vee \underbrace{a = 23}_{(0.5)}$$

روش چهارم:

$$\left\{ \begin{array}{l} a \mid 5k + 4 \\ a \mid 7k + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a \mid 2k - 3 \quad (0.25) \Rightarrow a \mid 12k - 18 \quad (0.25) \\ a \mid 12k + 5 \quad (0.25) \Rightarrow a \mid 12k + 5 \end{array} \right. \Rightarrow \overbrace{a \mid 23}^{(0.25)}$$

$$a \in \mathbb{N} \Rightarrow \underbrace{a = 1 \vee a = 23}_{(0.5)}$$

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته	
ساعت شروع: ۱۵:۰۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۷	رشته: ریاضی و فیزیک
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵	
نمره	راهنمای نمره‌گذاری		ردیف

۱.۵	الف) ص ۲۱ روش اول: $2 \times 17^{23} + 25 \equiv 2 \times (1)^{23} + 25 \equiv 3 \pmod{0.25}$ روش دوم: $17 \equiv 1 \Rightarrow 17^{23} \equiv 1 \Rightarrow 2 \times 17^{23} + 25 \equiv 27 \equiv 3 \Rightarrow r = 3 \pmod{0.25}$ ب) ص ۱۴ روش اول: $-27 = 5(-6) + 3 \Rightarrow \begin{matrix} q = -6 \\ r = 3 \end{matrix} \pmod{0.25}$ روش دوم: $-27 \equiv -2 \equiv 3 \Rightarrow r = 3 \pmod{0.25}, \quad q = \frac{-27 - 3}{5} = -6 \pmod{0.25}$	۶
۱.۵	ص ۲۷ روش اول: تعداد سؤالات ۹ امتیازی: y و تعداد سؤالات ۷ امتیازی: x $7x + 9y = 73 \Rightarrow 7x \equiv 73 \pmod{0.25} \Rightarrow 7x \equiv 73 - 5 \times 9 = 28 \pmod{0.25} \Rightarrow x \equiv 4 \pmod{0.25} \Rightarrow x = 9k + 4 \quad (k \in \mathbb{Z})$ $7x + 9y = 73 \Rightarrow 7(9k + 4) + 9y = 73 \Rightarrow y = -7k + 5 \quad (k \in \mathbb{Z}) \pmod{0.25}$ $k = 0 \Rightarrow x = 4, y = 5 \quad (0.5)$ روش دوم: $7x + 9y = 73 \Rightarrow 9y \equiv 73 \pmod{0.25} \Rightarrow 9y \equiv 73 - 4 \times 7 = 45 \pmod{0.25} \Rightarrow y \equiv 5 \pmod{0.25} \Rightarrow y = 7k + 5 \quad (k \in \mathbb{Z})$ $7x + 9y = 73 \Rightarrow 7x + 9(7k + 5) = 73 \Rightarrow y = -9k + 4 \quad (k \in \mathbb{Z}) \pmod{0.25}$ $k = 0 \Rightarrow x = 4, y = 5 \quad (0.5)$ ملاحظات: ۱- اگر مساله 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 راه‌حل صحیحی که از نظر منطقی درست باشد، نمره کامل اختصاص یابد. ۳- راه‌حل‌های دیگر که از راه هم‌نهشتی نیست، فقط برای جواب‌های آخر به دانش‌آموز (۰.۵) تعلق بگیرد.	۷

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵		پایه: دوازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته	
ساعت شروع: ۱۵:۰۰ به وقت تهران		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۷	رشته: ریاضی و فیزیک
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		
نمره	راهنمای نمره‌گذاری			ردیف
۲	الف) $\delta(G) = 0 \Rightarrow \Delta(\bar{G}) = 10$ (۰.۵) ب) $N_G(a) = \{b, e, i, j\}$ (۰.۵) پ) ۶ (۰.۲۵) ت) $\{dc, de, dg\}$ (۰.۲۵) ث) $abcea$, $abcdea$ (۰.۵)			۸
۱	الف) $\{b, d\}, \{a, d\}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) ب) $\{a, g, c, f\}$ یا $\{a, g, c, e\}$ (۰.۵)			۹
۱.۲۵	$\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{n}{\Delta + 1} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{9}{4} \right\rfloor = 3$ (۰.۵) از طرفی چون مجموعه $A = \{c, e, g\}$ یا $B = \{c, f, g\}$ یا $C = \{c, d, g\}$ احاطه گر است (۰.۲۵) لذا $\gamma(G) = 3$ (۰.۵) روش دوم: برای احاطه کردن رأس‌های a, b, c به رأس c نیاز داریم (۰.۲۵) و برای احاطه کردن رأس‌های i, g, h به رأس g نیاز داریم (۰.۲۵) و از سه رأس d, e, f حداقل به یکی از این سه رأس نیاز داریم (۰.۲۵) پس $\gamma(G) = 3$ (۰.۵)			۱۰
۱	هر شکل (۰.۵) 			۱۱
۱	روش اول: $\frac{8!}{2! \times 2! \times 3!} = 1680$ (۰.۲۵) (۰.۷۵) روش دوم: $\binom{8}{3} \times \binom{5}{2} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 1680$ یا $\binom{8}{2} \times \binom{6}{2} \times \binom{4}{3} \times \binom{1}{1} = 1680$ یا $\binom{8}{2} \times \binom{6}{3} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 1680$ (۰.۷۵)			۱۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته	
ساعت شروع: ۱۵:۰۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۷	رشته: ریاضی و فیزیک
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵	
نمره	راهنمای نمره گذاری		ردیف

۱.۷۵

ص ۶۱

$$\left. \begin{aligned} x_3 = 0 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 5 \quad (0.25) \\ x_3 = 1 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 4 \quad (0.25) \\ x_3 = 2 &\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 = 1 \quad (0.25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{تعداد جوابها} = \underbrace{\binom{7}{2} + \binom{6}{2} + \binom{3}{2}}_{(0.75)} = 39 \quad (0.25)$$

روش اول:

روش دوم:

حالت (۱): اگر $x_3 = 0$ آنگاه $x_1 + x_2 + x_4 = 5 \quad (0.25)$ پس $\binom{7}{2} = 21$ داریم $\binom{7}{2}$

حالت (۲): اگر $x_3 = 1$ آنگاه $x_1 + x_2 + x_4 = 4 \quad (0.25)$ پس $\binom{6}{2} = 15$ داریم $\binom{6}{2}$

حالت (۳): اگر $x_3 = 2$ آنگاه $x_1 + x_2 + x_4 = 1 \quad (0.25)$ پس $\binom{3}{2} = 3$ داریم $\binom{3}{2}$

تعداد جوابهای صحیح نامنفی: $21 + 15 + 3 = 39 \quad (0.25)$

۱۳

۱

الف) ص ۶۷

B =

۱	۴	۲	۳
۴	۲	۳	۱
۲	۳	۱	۴
۳	۱	۴	۲

(۰.۵)

روش اول:

خیر (۰.۲۵) زیرا از کنار هم قرار دادن درایه های نظیر این دومربع لاتین، اعداد دورقمی تکراری حاصل می شود (۰.۲۵)

(مانند جدول مقابل)

A, B =

۱۱	۲۴	۳۲	۴۳
۲۴	۳۲	۴۳	۱۱
۳۲	۴۳	۱۱	۲۴
۴۳	۱۱	۲۴	۳۲

روش دوم:

خیر (۰.۲۵)

زیرا دو جایگاه (درایه) در مربع A که اعداد یکسانی دارند، جایگاه های (درایه های) نظیر به آنها از مربع B نیز اعداد یکسانی دارند (۰.۲۵)

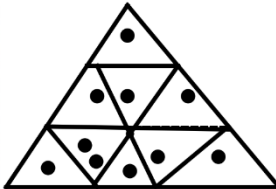
(مانند جدول مقابل)

A, B =

	۲۴		
۲۴			

۱۴

صفحه ۶ از ۷

راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۵	
رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحه: ۷		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (عصر داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری			
۸۳ ص		۱.۲۵			
۱۵		$A = \left\{ k \in \mathbb{N} \mid 1 \leq k \leq 240, 4 \mid k \right\} \Rightarrow A = \left\lfloor \frac{240}{4} \right\rfloor = 60 \quad (۰.۲۵)$ $B = \left\{ k \in \mathbb{N} \mid 1 \leq k \leq 240, 6 \mid k \right\} \Rightarrow B = \left\lfloor \frac{240}{6} \right\rfloor = 40 \quad (۰.۲۵)$ $A \cap B = \left\{ k \in \mathbb{N} \mid 1 \leq k \leq 240, 12 \mid k \right\} \Rightarrow A \cap B = \left\lfloor \frac{240}{12} \right\rfloor = 20 \quad (۰.۲۵)$ $\underbrace{ A \cap B }_{(۰.۲۵)} = S - A \cup B = S - (A + B - A \cap B) = 240 - (60 + 40 - 20) = 160 \quad (۰.۲۵)$			
۷۸ ص		۰.۷۵			
روش اول:		$(۷)_3 = \frac{\overbrace{7!}^{(۰.۲۵)}}{\underbrace{4!}_{(۰.۲۵)}} = 210 \quad (۰.۲۵)$			
روش دوم:		$\underbrace{7 \times 6 \times 5}_{(۰.۵)} = 210 \quad (۰.۲۵)$			
روش سوم:		$\underbrace{\left(\begin{matrix} 7 \\ 3 \end{matrix} \right)}_{(۰.۵)} \times 3! = 210 \quad (۰.۲۵)$			
۸۲ ص		۱			
۱۷		مثلث را به ۹ مثلث هم‌نهشت به ضلع ۲ تقسیم می‌کنیم. ۱۰ نقطه را کبوتر و ۹ مثلث کوچک را لانه در نظر می‌گیریم. طبق اصل لانه کبوتری (۰.۲۵) اطمینان داریم که حداقل یکی از مثلث‌ها شامل دست کم دو نقطه از این ۱۰ نقطه خواهد بود. (۰.۲۵) که فاصله این دو نقطه از طول ضلع مثلث‌های کوچک‌تر (یعنی ۲) کمتر می‌باشد. (۰.۲۵) (۰.۲۵) 			
مجموع نمرات		۲۰			
موفق باشید		صفحه ۷ از ۷			