

ردیف	نمودار	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	۱	الف) ۱ (۰/۲۵) ص ۳۵ ب) ۱۲ (۰/۲۵) ص ۱۴ پ) ۲ (۰/۲۵) ص ۸۳ ت) صفر (۰/۲۵) ص ۸۳	۱
۰.۷۵	۰.۷۵	الف) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۳ ب) درست (۰/۲۵) ص ۶۷ پ) نادرست (۰/۲۵) ص ۳۷	۲
۰.۲۵	۰.۲۵	گزینه ۲ (۰/۲۵) ص ۷	۳
۱.۲۵	۱.۲۵	<p>راه اول: ص ۷</p> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b \geq 2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{a^2 + b^2 + 2ab \geq 4ab}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{a^2 + b^2 - 2ab \geq 0}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{(a-b)^2 \geq 0}_{(0/25)}$ <p>رابطه اخیر همواره برقرار است. (۰/۲۵) (در صورت نوشتن رابطه های بالا بصورت یک طرفه و ذکر برگشت پذیر بودن رابطه ها نموده کامل تعلق گیرد.)</p> <p>راه دوم:</p> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b \geq 2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{a+b - 2\sqrt{ab} \geq 0}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0}_{(0/25)}$ <p>رابطه اخیر همواره برقرار است. (۰/۲۵) (در صورت نوشتن رابطه های بالا بصورت یک طرفه و ذکر برگشت پذیر بودن رابطه ها نموده کامل تعلق گیرد.)</p>	۴
۱.۲۵	۱.۲۵	$a b \xrightarrow{\exists q \in \mathbb{Z}} b = aq \quad (0/25)$ $a c \xrightarrow{\exists q' \in \mathbb{Z}} c = aq' \quad (0/25)$ $\xrightarrow{\pm} b \pm c = aq \pm aq' = a(q \pm q') \rightarrow a b \pm c \quad (0/25)$	۵
۱.۵	۱.۵	<p>راه اول: ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند</p> $a = 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow a^2 + b^2 - 5 = \underbrace{4k^2 + 4k + 1 + 4k'^2 + 4k' + 1 - 5}_{(0/5)} = \underbrace{4k(k+1)}_{\wedge q} + \underbrace{4k'(k'+1)}_{\wedge q'} - 3$ $= \wedge q'' - 3 = \underbrace{\wedge q'' - 3 + \wedge - \wedge}_{\wedge (q''-1)+5} = \wedge t + 5 \rightarrow r = 5 \quad (0/25)$ <p>راه دوم: ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند.</p> $a = 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow a^2 \stackrel{\wedge}{=} 1 \quad (0/25) \rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 \stackrel{\wedge}{=} 2}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 - 5 \stackrel{\wedge}{=} -3 \stackrel{\wedge}{=} 5}_{(0/25)} \rightarrow r = 5 \quad (0/25)$	۶

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته				به نام خدا
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	ردیف	
۱۲۰	مدت آزمون: ۸:۰۰ صبح	زمانه: ساعت شروع: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	دوازدهم	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
۰.۷۵		کافی است p را بر عدد ۴ تقسیم کنیم. در این صورت طبق قضیه تقسیم خواهیم داشت: $p = 4k \quad p = 4k + 1 \quad p = 4k + 2 \quad p = 4k + 3 \quad (0/25)$ <p>در حالت های $p = 4k + 2$، $p = 4k + 3$ عددی زوج است. (۰/۲۵) لذا با اول بودن آن تناقض دارد. فقط حالتهای $p = 4k + 1$ و $p = 4k + 4$ باقی می ماند و حکم اثبات می شود. (۰/۲۵)</p>	۷	ص ۱۵
۱.۵		$9x - 1 \equiv 2x + 1 \rightarrow 7x \equiv 2 \quad (0/25) \rightarrow 7x \equiv 2 + 2 \times 13 = 28 \rightarrow x \equiv 4 \quad (0/5)$ $\rightarrow x = 13k + 4 \quad (0/25) \rightarrow \underbrace{10 \leq 13k + 4 \leq 99}_{(0/25)} \rightarrow \frac{6}{13} \leq k \leq \frac{95}{13}$ $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ <p>لذا معادله ۷ جواب دو رقمی دارد. (۰/۲۵)</p>	۸	ص ۲۵
۱.۵		<p>(الف) $q(G) = 9 \rightarrow q(G) + q(\bar{G}) = \frac{n(n-1)}{2} \quad (0/25) \rightarrow q(\bar{G}) = 28 - 9 = 19 \quad (0/25)$</p> <p>(ب) $\sum_{i=1}^8 \deg_{\bar{G}}(v) = 2q(\bar{G}) = 2 \times 19 = 38 \quad (0/25)$</p> <p>(پ) $N_{\bar{G}}[e] = \{e, a, b, h\} \quad (0/5)$</p> <p>چنانچه دانش آموز از طریق رسم نمودار گراف مکمل، پاسخ درست قسمتهای مختلف سوال را بددهد نمره کامل تعلق گیرد.</p>	۹	ص ۳۶
۱		$q(K_p) = 28 = \frac{p(p-1)}{2} \rightarrow p = 8 \quad (0/25)$ $\Delta(K_p) = \delta(K_p) = 7 \quad (0/5) \rightarrow 2\Delta(K_p) - 3\delta(K_p) + p = 2 \times 7 - 3 \times 7 + 8 = 1 \quad (0/25)$	۱۰	ص ۳۸
۱.۵		<p>(الف) رسم گراف $(0/5)$</p> <p>(ب) C در این رابطه با هیچکس دوست نیست. $(0/25)$</p> <p>(پ) $\{a, b, d, g\} \quad (0/5)$</p>	۱۱	ص ۴۰

ریاضی و فیزیک	رشته:	ریاضیات گسسته	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	دوازدهم
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	الف) خیر (۰/۲۵) - زیرا راس m توسط هیچکدام از اعضای این مجموعه احاطه نمی شود. (۰/۲۵)	
۱۲	ب) خیر (۰/۲۵) - زیرا با حذف راس f مجموعه باقی مانده هنوز یک مجموعه احاطه گر می باشد. (۰/۲۵)	۱.۵

پ) $\{e, j\} \subset \{0/5\}$ ص ۴۹

راه اول: ص ۱۶	
$x_1 =$ تعداد مداد زرد و $x_2 =$ تعداد مداد آبی و $x_3 =$ تعداد مداد قرمز و $x_4 =$ تعداد مداد سبز	
$x_1, x_2 \geq 0$ و $x_1 \geq 2$ و $x_3 \geq 3 \rightarrow x_4 \geq 4$ (۰/۲۵)	
$\underbrace{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{x_1 - 2 + x_2 + x_3 + \underbrace{x_4 - 4}_{(0/25)} = 11 - 2 - 4}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{y_1 + x_2 + x_3 + y_4 = 5}_{(0/5)}$ ، $y_1, x_2, x_3, y_4 \geq 0$	۱۳

راه دوم:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11 \quad (0/25) \quad x_1 \geq 2, x_2, x_3 \geq 0, x_4 \geq 4 \quad (0/25) \rightarrow \underbrace{\underbrace{11 - 2 - 4 + 4 - 1}_{(0/5)} \overbrace{4 - 1}^{(0/25)}}_{(0/5)} = \underbrace{\underbrace{8}_{(0/25)} \overbrace{3}^{(0/25)}}_{(0/25)} = 56 \quad (0/25)$$

		الف) $A = 1, B = 2, C = 3$ ص ۶۳
۱	$M = \begin{array}{ c c c } \hline & ۸-۱۰ & ۱۰-۱۲ & ۱۲-۱۴ \\ \hline \text{الف} & ۱ & ۲ & ۳ \\ \hline \text{ب} & ۳ & ۱ & ۲ \\ \hline \text{پ} & ۲ & ۳ & ۱ \\ \hline \end{array}$	$1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 3$ ص ۶۵

		الف) $A = 1, B = 2, C = 3$ ص ۶۳
۱	$MN = \begin{array}{ c c c } \hline & ۸-۱۰ & ۱۰-۱۲ & ۱۲-۱۴ \\ \hline \text{الف} & ۱۲ & ۲۱ & ۳۳ \\ \hline \text{ب} & ۳۳ & ۱۲ & ۲۱ \\ \hline \text{ج} & ۲۱ & ۳۳ & ۱۲ \\ \hline \end{array}$ (۰/۲۵)	$N = \begin{array}{ c c c } \hline & ۸-۱۰ & ۱۰-۱۲ & ۱۲-۱۴ \\ \hline \text{الف} & ۲ & ۱ & ۳ \\ \hline \text{ب} & ۳ & ۲ & ۱ \\ \hline \text{ج} & ۱ & ۳ & ۲ \\ \hline \end{array}$ (۰/۲۵)
	دو مربع لاتین متعامد نیستند زیرا در ماتریس ادغام شده درایه تکراری وجود دارد. (۰/۲۵)	

ریاضی و فیزیک		رشته:	ریاضیات گسسته	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	دوازدهم
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir				
نمره	راهنمای تصحیح			ردیف
۱.۵	$ S = 6^4 \quad (0/25)$ $A = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 0\} \rightarrow A = 5^4 \quad (0/25) \quad , B = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 5\} \rightarrow B = 5^4 \quad (0/25)$ $A \cap B = \{\overline{abcd} \mid a, b, c, d \neq 0, 5\} \rightarrow A \cap B = 4^4 \quad (0/25)$ $ \overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} = \underbrace{ S - (A + B - A \cap B)}_{(0/25)} = \underbrace{6^4 - (5^4 + 5^4 - 4^4)}_{(0/25)} = 302$			۷۵ ص
۱.۲۵	اعداد طبیعی را به دو گروه زوج و فرد افزایش می کنیم. (۰/۲۵) این دو مجموعه را لانه ها (۰/۰) و سه عدد طبیعی را کبوترها (۰/۰) در نظر می گیریم ، بنا به اصل لانه کبوتری (۰/۲۵) یک لانه وجود دارد که حداقل شامل دو کبوتر باشد (۰/۰) یعنی دو عدد طبیعی وجود دارد که هر دو زوج یا هر دو فرد هستند. لذا مجموع آنها در هر دو حالت زوج است.			۱۵ ۱۶ ص
۱	$\frac{10!(0/25)}{3!(0/25) \times 3!(0/25) \times 2!(0/25)}$			۵۸ ص