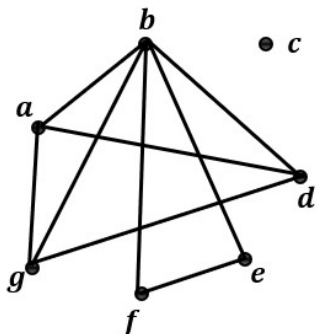


راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح			
۱	الف (۱ (۰/۲۵) ص ۱۴ (ب ۱۲ (۰/۲۵) ص ۳۵ پ (۲ (۰/۲۵) ص ۸۳ (ت صفر (۰/۲۵) ص ۸۳			
۲	الف (نادرست (۰/۲۵) ص ۶۷ (ب درست (۰/۲۵) ص ۳۷ (پ نادرست (۰/۲۵) ص ۱۳			
۳	گزینه ۲ (۰/۲۵) ص ۷			
۴	<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 نمره کامل تعلق گیرد.)</p> <p>راه دوم :</p> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b \geq 2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{a+b-2\sqrt{ab} \geq 0}_{(0/25)} \Leftrightarrow \underbrace{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0}_{(0/5)}$ <p>رابطه اخیر همواره برقرار است. (۰/۲۵) (در صورت نوشتن رابطه های بالا بصورت یک طرفه و ذکر برگشت پذیر بودن رابطه ها نمره کامل تعلق گیرد.)</p>			
۵	$\begin{aligned} a b \xrightarrow{\exists q \in \mathbb{Z}} b &= aq \quad (0/25) \\ a c \xrightarrow{\exists q' \in \mathbb{Z}} c &= aq' \quad (0/25) \end{aligned} \xrightarrow{\pm} \underbrace{b \pm c = aq \pm aq' = a(q \pm q')}_{(0/5)} \rightarrow \underbrace{a b \pm c}_{(0/25)} \quad \text{ص ۱۱}$			
۶	<p>راه اول : ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند</p> $\begin{aligned} a &= 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow a^2+b^2-5 = \underbrace{4k^2+4k+1+4k'^2+4k'+1-5}_{(0/5)} = \underbrace{4k(k+1)}_{\wedge q} + \underbrace{4k'(k'+1)}_{\wedge q'} - 3 \\ b &= 2k'+1 \end{aligned}$ $= \wedge q'' - 3 = \underbrace{\wedge q'' - 3 + 8 - 8}_{\wedge(q''-1)+5} = \wedge t + 5 \rightarrow r = 5 \quad (0/25) \quad \text{ص ۱۶}$ <p>راه دوم : ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند.</p> $\begin{aligned} a &= 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow \overset{\wedge}{a^2} \equiv 1 \quad (0/25) \rightarrow \overset{\wedge}{a^2} + \overset{\wedge}{b^2} \equiv 2 \rightarrow \overset{\wedge}{a^2} + \overset{\wedge}{b^2} - 5 \equiv -3 \equiv 5 \rightarrow r = 5 \quad (0/25) \\ b &= 2k'+1 \quad (0/25) \rightarrow \overset{\wedge}{b^2} \equiv 1 \quad (0/25) \end{aligned}$			

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	دوازدهم	
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱		ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
۷	<p>کافی است p را بر عدد ۴ تقسیم کنیم. در این صورت طبق قضیه تقسیم خواهیم داشت:</p> <p>(۰/۲۵) $p = 4k + 3$ و $p = 4k + 2$ و $p = 4k + 1$ و $p = 4k$</p> <p>p در حالت های $p = 4k$، $p = 4k + 2$، عددی زوج است. (۰/۲۵) لذا با اول بودن آن تناقض دارد. فقط</p> <p>حالت های $p = 4k + 1$ و $p = 4k + 3$ باقی می ماند و حکم اثبات می شود. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۵</p>			۰.۷۵
۸	<p>(۰/۵) $9x - 1 \equiv 2x + 1 \rightarrow 7x \equiv 2 \pmod{25} \rightarrow 7x \equiv 2 + 2 \times 13 = 28 \xrightarrow{\times 7^{-1}} x \equiv 4 \pmod{5}$</p> <p>$\rightarrow x = 13k + 4 \pmod{25} \rightarrow \underbrace{10 \leq 13k + 4 \leq 99}_{(0/25)} \rightarrow \frac{6}{13} \leq k \leq \frac{95}{13}$</p> <p>$k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$</p> <p>لذا معادله ۷ جواب دو رقمی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۲۵</p>			۱.۵
۹	<p>ص ۳۶</p> <p>(۰/۲۵) $q(G) = 9 \rightarrow q(G) + q(\overline{G}) = \frac{n(n-1)}{2} \pmod{25} \rightarrow q(\overline{G}) = 28 - 9 = 19 \pmod{25}$</p> <p>الف</p> <p>ب) $\sum_{i=1}^n \deg_{\overline{G}}(v) = 2q(\overline{G}) = 2 \times 19 = 38 \pmod{25}$</p> <p>پ) $N_{\overline{G}}[e] = \{e, a, b, h\} \pmod{5}$</p> <p>چنانچه دانش آموز از طریق رسم نمودار گراف مکمل، پاسخ درست قسمتهای مختلف سوال را بدهد نمره کامل تعلق گیرد.</p>			۱.۵
۱۰	<p>ص ۳۸</p> <p>(۰/۲۵) $q(K_p) = 28 = \frac{p(p-1)}{2} \rightarrow p = 8$</p> <p>(۰/۲۵) $\Delta(K_p) = \delta(K_p) = 7 \rightarrow 2\Delta(K_p) - 3\delta(K_p) + p = 2 \times 7 - 3 \times 7 + 8 = 1$</p>			۱
۱۱	<p>الف) رسم گراف (۰/۵)</p> <p>ب) C (۰/۲۵)، دانش آموز C در این رابطه با هیچکس دوست نیست. (۰/۲۵)</p> <p>پ) $\{a, b, d, g\}$ (۰/۵)</p> <p>ص ۴۰</p>			۱.۵



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح			
۱۲	الف) خیر (۰/۲۵) - زیرا راس m توسط هیچکدام از اعضا این مجموعه احاطه نمی شود. (۰/۲۵)			
	ب) خیر (۰/۲۵) - زیرا با حذف راس f مجموعه باقی مانده هنوز یک مجموعه احاطه گر می باشد. (۰/۲۵)			
	پ) $\{e, j\}$ (۰/۵) ص ۴۹			
۱۳	راه اول: ص ۶۱			
	$x_1 = \text{تعداد مداد زرد و } x_r = \text{تعداد مداد آبی و } x_p = \text{تعداد مداد قرمز و } x_f = \text{تعداد مداد سبز}$ $(۰/۲۵) \quad x_r, x_p \geq 0 \quad \text{و} \quad x_1 \geq 2 \quad \text{و} \quad x_p \geq 3 \rightarrow x_f \geq 4$ $\underbrace{x_1 + x_r + x_p + x_f}_{(۰/۲۵)} = 11 \rightarrow \underbrace{x_1 - 2}_{y_1} + x_r + x_p + \underbrace{x_f - 4}_{y_f} = 11 - 2 - 4 \rightarrow \underbrace{y_1 + x_r + x_p + y_f}_{(۰/۵)} = 5, y_1, x_r, x_p, y_f \geq 0$ $\underbrace{\binom{5+4-1}{4-1}}_{(۰/۲۵)} = \binom{8}{3} = 56 \quad (۰/۲۵)$			
	راه دوم: $x_1 + x_r + x_p + x_f = 11 \quad (۰/۲۵) \quad x_1 \geq 2, x_r, x_p \geq 0, x_f \geq 4 \rightarrow \underbrace{\binom{11-2-4+4-1}{4-1}}_{(۰/۵)} = \underbrace{\binom{8}{3}}_{(۰/۲۵)} = 56 \quad (۰/۲۵)$			
۱۴	الف) $A=1, B=2, C=3$ (۰/۲۵) ص ۶۳			
	ب) $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 3$ ص ۶۵ $M = \begin{array}{c ccc} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \hline \text{الف} & 1 & 2 & 3 \\ \text{ب} & 3 & 1 & 2 \\ \text{پ} & 2 & 3 & 1 \end{array}$			
۱	$MN = \begin{array}{c ccc} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \hline \text{الف} & 12 & 21 & 33 \\ \text{ب} & 33 & 12 & 21 \\ \text{ج} & 21 & 33 & 12 \end{array} \quad (۰/۲۵) \quad N = \begin{array}{c ccc} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \hline \text{الف} & 2 & 1 & 3 \\ \text{ب} & 3 & 2 & 1 \\ \text{ج} & 1 & 3 & 2 \end{array} \quad (۰/۲۵)$			
	دو مربع لاتین متعامد نیستند زیرا در ماتریس ادغام شده درایه تکراری وجود دارد. (۰/۲۵)			

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>ص ۷۵</p> $ S = 6^4 \quad (0/25)$ $A = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 0\} \rightarrow A = 5^4 \quad (0/25), B = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 5\} \rightarrow B = 5^4 \quad (0/25)$ $A \cap B = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 0, 5\} \rightarrow A \cap B = 4^4 \quad (0/25)$ $ A \cup B = \overline{A \cap B} = S - \underbrace{(A + B - A \cap B)}_{(0/25)} = 6^4 - \underbrace{(5^4 + 5^4 - 4^4)}_{(0/25)} = 302$	۱.۵
۱۶	<p>اعداد طبیعی را به دو گروه زوج و فرد افراز می کنیم. (۰/۲۵) این دو مجموعه را لانه ها (۰/۲۵) و سه عدد طبیعی را کبوترها (۰/۲۵) در نظر می گیریم ، بنا به اصل لانه کبوتری (۰/۲۵) یک لانه وجود دارد که حداقل شامل دو کبوتر باشد</p> <p>(۰/۲۵) یعنی دو عدد طبیعی وجود دارد که هردو زوج یا هر دو فرد هستند. لذا مجموع آنها در هر دو حالت زوج است.</p> <p>ص ۸۳</p>	۱.۲۵
۱۷	<p>ص ۵۸</p> $\frac{10!(0/25)}{\underbrace{3!}_{(0/25)} \times \underbrace{3!}_{(0/25)} \times \underbrace{2!}_{(0/25)}}$	۱