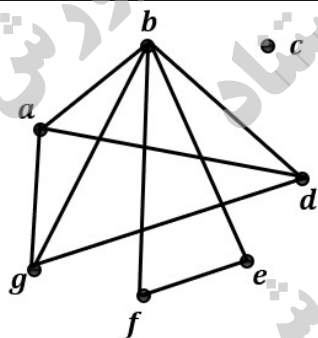


راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	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> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab \geq 4ab \Leftrightarrow \underbrace{a^2 + b^2 - 2ab}_{(0/25)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(a-b)^2}_{(0/25)} \geq 0$ <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> $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow \underbrace{a+b-2\sqrt{ab}}_{(0/25)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}_{(0/5)} \geq 0$ <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	$\begin{aligned} a b \xrightarrow{\exists q \in \mathbb{Z}} b = aq \quad (0/25) \\ a c \xrightarrow{\exists q' \in \mathbb{Z}} c = aq' \quad (0/25) \end{aligned} \quad \xrightarrow{\pm} \underbrace{b \pm c = aq \pm aq' = a(q \pm q')}_{(0/5)} \rightarrow a b \pm c \quad \text{ص ۱۱} \quad (0/25)$	
۶	<p>راه اول: ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند</p> $\begin{aligned} a = 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow a^2 + b^2 - 5 &= \underbrace{4k^2 + 4k + 1 + 4k'^2 + 4k' + 1 - 5}_{(0/5)} = \underbrace{4k(k+1)}_{8q} + \underbrace{4k'(k'+1)}_{8q'} - 3 \\ b = 2k'+1 \end{aligned}$ $= 8q'' - 3 = 8q'' - 3 + 8 - 8 = 8t + 5 \rightarrow r = 5 \quad (0/25) \quad \text{ص ۱۶}$ <p>راه دوم: ab فرد است لذا هر دو عدد a, b فرد می باشند.</p> $\begin{aligned} a = 2k+1 \quad (0/25) \rightarrow a^2 \equiv 1 \quad (0/25) \\ b = 2k'+1 \quad (0/25) \rightarrow b^2 \equiv 1 \quad (0/25) \end{aligned} \rightarrow \underbrace{a^2 + b^2}_{(0/25)} \equiv 2 \rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 - 5}_{(0/25)} \equiv -3 \equiv 5 \rightarrow r = 5 \quad (0/25)$	

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 ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۷	<p>کافی است p را بر عدد ۴ تقسیم کنیم. در این صورت طبق قضیه تقسیم خواهیم داشت:</p> $p = 4k \quad (۰/۲۵)$ <p>در حالت های $p = 4k + 2$, $p = 4k + 3$ و $p = 4k + 1$ عددی زوج است. (۰/۲۵) لذا با اول بودن آن تناقض دارد. فقط حالت های $p = 4k + 1$ و $p = 4k + 3$ باقی می ماند و حکم اثبات می شود. (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص ۱۵</p>	۰.۷۵	
۸	$9x - 1 \equiv 2x + 1 \pmod{7} \rightarrow 7x \equiv 2 \pmod{7} \rightarrow 7x \equiv 2 + 2 \times 13 = 28 \pmod{7} \rightarrow x \equiv 4 \pmod{5} \quad (۰/۵)$ $\rightarrow x = 13k + 4 \quad (۰/۲۵) \rightarrow \underbrace{10 \leq 13k + 4 \leq 99}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \frac{6}{13} \leq k \leq \frac{95}{13}$ $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ <p>لذا معادله ۷ جواب دو رقمی دارد. (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص ۲۵</p>	۱.۵	
۹	<p>الف) $q(G) = 9 \rightarrow q(G) + q(\bar{G}) = \frac{n(n-1)}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow q(\bar{G}) = 28 - 9 = 19 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $\sum_{i=1}^n \deg_{\bar{G}}(v) = 2q(\bar{G}) = 2 \times 19 = 38 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>پ) $N_{\bar{G}}[e] = \{e, a, b, h\} \quad (۰/۵)$</p> <p>چنانچه دانش آموز از طریق رسم نمودار گراف مکمل، پاسخ درست قسمتهای مختلف سوال را بدهد نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p style="text-align: right;">ص ۳۶</p>	۱.۵	
۱۰	$q(K_p) = 28 = \frac{p(p-1)}{2} \rightarrow p = 8 \quad (۰/۲۵)$ $\Delta(K_p) = \delta(K_p) = 7 \quad (۰/۵) \rightarrow 2\Delta(K_p) - 3\delta(K_p) + p = 2 \times 7 - 3 \times 7 + 8 = 1 \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: right;">ص ۳۸</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 style="text-align: right;">ص ۴۰</p>		۱.۵

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		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		
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 $x_1 =$ تعداد مداد زرد و $x_2 =$ تعداد مداد آبی و $x_3 =$ تعداد مداد قرمز و $x_4 =$ تعداد مداد سبز (۰/۲۵) $x_1 \geq 4 \rightarrow x_2 \geq 3$ و $x_3 \geq 2$ و $x_4 \geq 0$ و $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$ $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11 \rightarrow x_1 - 2 + x_2 + x_3 + x_4 - 4 = 11 - 2 - 4 \rightarrow y_1 + x_2 + x_3 + y_4 = 5$, $y_1, x_2, x_3, y_4 \geq 0$ (۰/۲۵) $\binom{5+4-1}{4-1} = \binom{8}{3} = 56$ (۰/۲۵) راه دوم: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11$ (۰/۲۵) $x_1 \geq 2, x_2, x_3 \geq 0, x_4 \geq 4$ (۰/۲۵) $\rightarrow \binom{11-2-4+4-1}{4-1} = \binom{8}{3} = 56$ (۰/۲۵)	
۱۴	الف) $A=1, B=2, C=3$ ص ۶۳ ب) $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 3$ ص ۶۵ ماتریس $M = \begin{matrix} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \text{الف} & 1 & 2 & 3 \\ \text{ب} & 3 & 1 & 2 \\ \text{پ} & 2 & 3 & 1 \end{matrix}$ ماتریس $MN = \begin{matrix} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \text{الف} & 12 & 21 & 33 \\ \text{ب} & 33 & 12 & 21 \\ \text{ج} & 21 & 33 & 12 \end{matrix}$ (۰/۲۵) ماتریس $N = \begin{matrix} & 8-10 & 10-12 & 12-14 \\ \text{الف} & 2 & 1 & 3 \\ \text{ب} & 3 & 2 & 1 \\ \text{ج} & 1 & 3 & 2 \end{matrix}$ (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
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		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		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>ص ۷۵</p> $A = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 0\} \rightarrow A = 5^4 \quad (۰/۲۵)$ $B = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 5\} \rightarrow B = 5^4 \quad (۰/۲۵)$ $A \cap B = \{abcd \mid a, b, c, d \neq 0, 5\} \rightarrow A \cap B = 4^4 \quad (۰/۲۵)$ $ A \cup B = \overline{A \cap B} = S - (A + B - A \cap B) = 6^4 - (5^4 + 5^4 - 4^4) = 302 \quad (۰/۲۵)$	۱.۵
۱۶	<p>ص ۸۳</p> <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 (۰/۲۵) یعنی دو عدد طبیعی وجود دارد که هر دو زوج یا هر دو فرد هستند. لذا مجموع آنها در هر دو حالت زوج است.</p>	۱.۲۵
۱۷	<p>ص ۵۸</p> $\frac{10!(۰/۲۵)}{\underbrace{3!}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{3!}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{2!}_{(۰/۲۵)}}$	۱