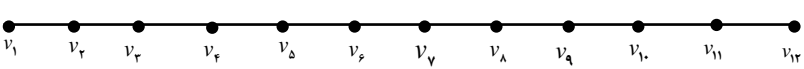


باسمه تعالی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۳/۳۱	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir	تعداد صفحه: ۳ صفحه	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ص ۸ ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۷ ج) درست (۰/۲۵) ص ۱۸ د) نادرست (۰/۲۵) ص ۴۶	۱
۲	الف) ۳ یا $\left[\frac{7}{3} \right]$ (۰/۲۵) ص ۴۹ ب) ۶۰ یا $\frac{5!}{2!}$ (۰/۲۵) ص ۸۷	۰/۵
۳	ص ۸ $a^x + b^x \geq ab + a - b - 1$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow 2a^x + 2b^x - 2ab - 2a + 2b + 2 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow (a-b)^x + (a-1)^x + (b+1)^x \geq 0$ (۰/۷۵) این رابطه همواره برقرار است. (۰/۲۵) (در صورت اثبات یک طرفه رابطه ها و ذکر برگشت پذیر بودن آنها نمره کامل تعلق گیرد.)	۱/۵
۴	ص ۱۲ $a 7k+1 \Rightarrow a 28k+4$ (۰/۲۵) $a 4k+3 \Rightarrow a 28k+21$ (۰/۲۵) $a 17(a-17)$ (۰/۲۵) $a \in \mathbb{N}$ یا $a=17$ (۰/۲۵)	۱
۵	روش اول: $a = 4q_1 + 2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 5a = 20q_1 + 10$ (۰/۲۵) $a = 5q_r + 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 4a = 20q_r + 12$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = 20(q_1 - q_r) - 2$ (۰/۲۵) $a = 20q_r + 18 \Rightarrow r = 18$ یا $r = -2 + 20 = 18$ (۰/۲۵) روش دوم: $a \equiv 2 \pmod{4}$ $\Rightarrow a = 4k + 18$ (۰/۲۵) $a \equiv 3 \pmod{5}$ $\Rightarrow 4k + 18 \equiv 18 \pmod{5} \Rightarrow k \equiv 5t \pmod{5} \Rightarrow a = 20t + 18 \Rightarrow r = 18$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	روش اول: $5x \equiv 22 \pmod{25} \Rightarrow x \equiv 8 \pmod{5} \Rightarrow x = 9k + 8$ یا $x = 9k - 1$ (۰/۲۵) $\left. \begin{array}{l} 5(9k+8) + 9y = 22 \\ \text{یا} \\ 5(9k-1) + 9y = 22 \end{array} \right\} \pmod{25} \Rightarrow y = -2 - 5k$ یا $y = -5k + 3$ (۰/۲۵) روش دوم: $9y \equiv 22 \pmod{25} \Rightarrow y \equiv 3 \pmod{5} \Rightarrow y = 5k + 3$ یا $y = 5k - 2$ (۰/۲۵) $\left. \begin{array}{l} 5x + 9(5k+3) = 22 \\ \text{یا} \\ 5x + 9(5k-2) = 22 \end{array} \right\} \pmod{25} \Rightarrow x = -1 - 9k$ یا $x = -9k + 8$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	الف) $p = 7$ (۰/۲۵), $q = 10$ (۰/۲۵) ب) $ceabgf$ یا $ceabgf$ (۰/۵)	۲

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۳/۳۱	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir	تعداد صفحه: ۳ صفحه	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>ج) $ebgfe$ (یا هر دور به طول ۴ دیگر قابل قبول است و نمره تعلق گیرد.) (۰/۵) ص ۳۸</p> <p>د) روش اول:</p> <p>خبر (۰/۲۵) زیرا راس e در گراف G ماکزیمم درجه است لذا درجه آن در گراف \bar{G} صفر می باشد. یا</p> <p>(۰/۲۵) \bar{G} ناهمبند است $\Rightarrow \deg_{\bar{G}}(e) = 0 \Rightarrow \deg_G(e) = p - 1 = \Delta = 6$</p> <p>روش دوم:</p> <p>گراف مکمل G رسم شود (۰/۲۵) و به ناهمبند بودن آن اشاره شود. (۰/۲۵) ص ۳۹</p>	
۸	<p>الف) خبر (۰/۲۵) زیرا راس d احاطه نمی شود. یا $N_e[a] \cup N_e[b] \cup N_e[m] \neq V(G)$ (۰/۲۵) ص ۴۶</p> <p>ب) داریم $\left\lfloor \frac{11}{6} \right\rfloor = 2$، اما مجموعه احاطه گر دو عضوی برای این گراف وجود ندارد. پس، $\gamma(G) > 2$.</p> <p>از طرفی $\{a, m, d\}$ یک مجموعه احاطه گر گراف می باشد. (۰/۲۵) پس، $\gamma(G) = 3$ (۰/۲۵) ص ۴۹</p> <p>(به مجموعه های احاطه گر سه عضوی دیگر نیز نمره تعلق گیرد)</p> <p>ج) $\{f, g, h, i, j\}$ (۰/۵) ص ۴۶</p>	۲
۹	<p>الف) $\{b, g, a, f\}$ (۰/۵) ص ۴۷</p> <p>ب) $\{c, e, h\}$ (۰/۵) ص ۴۷</p> <p>ج) ec یا eh یا gf یا gc (۰/۵) ص ۴۷</p>	۱/۵
۱۰	<p>الف) رسم گراف (۰/۵)</p>  <p>ب) $\{v_2, v_5, v_8, v_{11}\}$ (۰/۵) ص ۵۴</p>	۱
۱۱	<p>روش اول:</p> <p>(۰/۲۵) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times (2!)^5 = 3840$ (۰/۷۵)</p> <p>روش دوم:</p> <p>(۰/۲۵) $(10 \times 1) \times (8 \times 1) \times (6 \times 1) \times (4 \times 1) \times (2 \times 1) = 3840$ (۰/۷۵)</p> <p>ص ۷۱</p>	۱

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۳/۳۱		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir		تعداد صفحه: ۳ صفحه	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	<p>روش اول:</p> $x_1 + 2(3) + x_r + x_f = 20 \Rightarrow x_1 + x_r + x_f = 14 \quad (0/25) \quad x_1 - 3 \geq 0 \Rightarrow x_1 = y_1 + 3, x_r - 4 \geq 0 \Rightarrow x_r = y_r + 4$ $\underbrace{y_1 + 3}_{(0/25)} + \underbrace{y_r + 4}_{(0/25)} + x_f = 14 \Rightarrow y_1 + y_r + x_f = 7 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{pmatrix} 7+3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 36 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> $x_1 + x_r + x_f = 14 \quad (0/25)$ $\begin{pmatrix} 14-3-4+3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 36 \quad (0/25)$ <p>ص ۶۱ و ۷۱</p>	۱/۵
----	--	-----

۱۳	<p>ص ۵۸</p> $\frac{10! \quad (0/25)}{2! \times 3! \times 4!} \quad (0/25) \quad (0/25) \quad (0/25)$	۱
----	--	---

۱۴	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </table> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> \Rightarrow <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱۳</td><td>۲۱</td><td>۳۲</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳۱</td><td>۱۲</td><td>۲۳</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲۲</td><td>۳۳</td><td>۱۱</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <p>چون اعداد دو رقمی تکراری در مربع ساخته شده وجود ندارد پس متعامدند. (۰/۲۵)</p> <p>(به مربع های لاتین دیگر که ویژگی سوال را داشته باشند، نمره تعلق گیرد.)</p> <p>ص ۶۸</p>		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </table>		w_1	w_2	w_3	شنبه	۱	۲	۳	یکشنبه	۳	۱	۲	دوشنبه	۲	۳	۱	\Rightarrow <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱۳</td><td>۲۱</td><td>۳۲</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳۱</td><td>۱۲</td><td>۲۳</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲۲</td><td>۳۳</td><td>۱۱</td></tr> </table>		w_1	w_2	w_3	شنبه	۱۳	۲۱	۳۲	یکشنبه	۳۱	۱۲	۲۳	دوشنبه	۲۲	۳۳	۱۱	۱/۲۵
	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </table>		w_1	w_2	w_3	شنبه	۱	۲	۳	یکشنبه	۳	۱	۲	دوشنبه	۲	۳	۱	\Rightarrow <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><th></th><th>w_1</th><th>w_2</th><th>w_3</th></tr> <tr><td>شنبه</td><td>۱۳</td><td>۲۱</td><td>۳۲</td></tr> <tr><td>یکشنبه</td><td>۳۱</td><td>۱۲</td><td>۲۳</td></tr> <tr><td>دوشنبه</td><td>۲۲</td><td>۳۳</td><td>۱۱</td></tr> </table>		w_1	w_2	w_3	شنبه	۱۳	۲۱	۳۲	یکشنبه	۳۱	۱۲	۲۳	دوشنبه	۲۲	۳۳	۱۱			
	w_1	w_2	w_3																																		
شنبه	۱	۲	۳																																		
یکشنبه	۳	۱	۲																																		
دوشنبه	۲	۳	۱																																		
	w_1	w_2	w_3																																		
شنبه	۱۳	۲۱	۳۲																																		
یکشنبه	۳۱	۱۲	۲۳																																		
دوشنبه	۲۲	۳۳	۱۱																																		

۱۵	<p>روش اول:</p> $3^5 - \left(3 \times 3^5 - 3 \right) = 150 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> $\left. \begin{aligned} A_1 &= \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_1, 1 \leq i \leq 5\} \Rightarrow A_1 = 3^5 \\ A_r &= \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_r, 1 \leq i \leq 5\} \Rightarrow A_r = 3^5 \\ A_f &= \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_f, 1 \leq i \leq 5\} \Rightarrow A_f = 3^5 \end{aligned} \right\} \quad (0/25)$ $ A_1 \cap A_r = A_1 \cap A_f = A_r \cap A_f = 1 \quad (0/25), A_1 \cap A_r \cap A_f = 0$ $ A_1 \cup A_r \cup A_f = S - A_1 \cup A_r \cup A_f \quad (0/25) = 3^5 - (3 \times 3^5 - 3 \times 1) = 150 \quad (0/25)$ <p>ص ۷۷</p>	۱
----	---	---

باسمه تعالی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۳/۳۱	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.ir	تعداد صفحه: ۳ صفحه		پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>تعداد لانه : $n = 3 \times 3 = 9$ (۰/۲۵)</p> <p>$k + 1 = 21 \Rightarrow k = 20$ (۰/۲۵)</p> <p>تعداد کبوتر ها : $kn + 1 = 20 \times 9 + 1 = 181$ (۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">ص ۸۳</p>	۱۶
۲۰		

همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است، خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند.

با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار