

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵)    ب) درست (۰/۲۵)    ج) نادرست (۰/۲۵)    د) درست (۰/۲۵) (صفحات: ۳ و ۱۶ و ۳۶ و ۴۲)	۱
۲	اگر $\alpha + 2\beta$ گنگ نباشد (فرض خلف) پس عددی گویا است. (۰/۲۵) از طرفی طبق فرض $\alpha + \beta$ نیز عددی گویا است. (۰/۲۵) می‌دانیم تفاضل دو عدد گویا، عددی گویاست در نتیجه: $(\alpha + 2\beta) - (\alpha + \beta) = \beta \in Q$ (۰/۲۵) اما با توجه به فرض مسئله $\beta$ گنگ است (۰/۲۵) با توجه به تناقض ایجاد شده، فرض خلف باطل و حکم ثابت می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه: ۸)	۱/۲۵
۳	$\underbrace{2x^2 + 2y^2 + 2 \geq 2xy + 2x + 2y}_{(۰/۲۵)} \Leftrightarrow \underbrace{(x^2 - 2x + 1) + (y^2 - 2y + 1) + (x^2 - 2xy + y^2)}_{(۰/۲۵)} \geq 0$ ۱ $\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-1)^2 + (x-y)^2 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0, (y-1)^2 \geq 0, (x-y)^2 \geq 0$ (۰/۲۵) (صفحه: ۸)	۱
۴	$\begin{aligned} a \mid 9k + 4 &\Rightarrow a \mid 45k + 20 \quad (۰/۲۵) \\ a \mid 5k + 3 &\Rightarrow a \mid 45k + 27 \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \Rightarrow a \mid 7 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = 7 \quad (۰/۲۵) \quad a > 1$ (صفحه: ۱۶)	۱
۵	الف) $a$ عددی فرد است بنابراین $a+2$ عددی فرد است و $b \mid a+2$ ، بنابراین $b$ نیز عددی فرد خواهد بود. (۰/۲۵) می‌دانیم مربع هر عدد فرد، مضربی از ۸ به علاوه یک است. (۰/۲۵) $a^2 + b^2 + 3 = (\lambda m + 1) + (\lambda n + 1) + 3 = \lambda(m+n) + 5 \Rightarrow r = 5 \quad (۰/۲۵)$ ۱ $1000 \equiv 6 \equiv -1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (1000)^{13} \times 12 + 10 \equiv -12 + 10 \quad (۰/۲۵)$ ب) $\Rightarrow (1000)^{13} \times 12 + 10 \equiv -2 \equiv 5 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow r = 5 \quad (۰/۲۵)$ (صفحات: ۱۶ و ۲۱)	۱/۲۵
۶	$3x \equiv 13 \Rightarrow 3x \equiv 6 \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{(3,7)=1} x \equiv 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 7k + 2 \quad (۰/۲۵) \quad (۲۵ \text{ صفحه})$	۱

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح			
۷	الف) $abgc$ (۰/۲۵)    ب) $bcdgb$ (۰/۲۵)    ج) $\deg_G(a) = 5$ (۰/۲۵)	د) خیر - چون مثلاً از $f$ به $a$ مسیری وجود ندارد. (۰/۵)		
۱/۵	ه) $a \cdot b \cdot c$ $f \cdot g$ (صفحات: ۳۶ و ۳۸ و ۳۹)			
۸	فرض کنیم $G$ یک گراف و $A$ مجموعه همه رئوس فرد گراف $G$ و $B$ مجموعه همه رئوس زوج گراف $G$ باشد. در این صورت داریم: $\sum_{v \in V(G)} \deg(v) = \sum_{v \in A} \deg(v) + \sum_{v \in B} \deg(v)$ (۰/۲۵)			
۱	از طرفی می دانیم که مجموع درجات رئوس یک گراف $G$ عددی زوج است یعنی $\sum_{v \in V(G)} \deg(v)$ زوج (۰/۲۵) و $\sum_{v \in B} \deg(v)$ زوج است بنابراین تفاضل آنها نیز زوج خواهد شد. (۰/۲۵)			
۱	بنابراین $\sum_{v \in A} \deg(v)$ زوج و نتیجه می شود که $n(A)$ عددی زوج است. (۰/۲۵) (صفحه: ۴۰)			
۹	الف) $N_G(d) = \{b, e\}$ (۰/۵)    ب) $q = 6$ (۰/۲۵)    ج) مجموع درجات رئوس $= 12$ (۰/۲۵)	(صفحه: ۴۱)		
۱۰	$q(K_p) = \frac{p(p-1)}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{p(p-1)}{2} = 36$ (۰/۲۵) (صفحه: ۴۲)			
۱	$\Rightarrow p = 9$ (۰/۲۵) , $\Delta(G) = p - 1 = 8$ (۰/۲۵)			
۱۱	الف) $\{b, e, h, k\}$ (۰/۵)    ب) $\{a, c, e, g, i, k\}$ (۰/۵)	(صفحه: ۵۴)		
۱۲	$\binom{4}{2} \times \binom{5}{3} \times \frac{5!}{2} = 7200$ (۰/۲۵) (صفحه: ۷۲)			
۱۳	$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 8$ (۰/۲۵) $x_i \geq 1, i = 1, 2, 3, 4$ (۰/۲۵)			
۱	$\Rightarrow \binom{8-1}{4-1} = \binom{7}{3} = 35$ (۰/۵) (صفحه: ۷۳)			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$\begin{array}{ c c c } \hline ۱ & ۳ & ۲ \\ \hline ۳ & ۲ & ۱ \\ \hline ۲ & ۱ & ۳ \\ \hline \end{array} \quad , \quad \begin{array}{ c c c } \hline ۲ & ۱ & ۳ \\ \hline ۳ & ۲ & ۱ \\ \hline ۱ & ۳ & ۲ \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{ c c c } \hline ۱۲ & ۳۱ & ۲۳ \\ \hline ۳۳ & ۲۲ & ۱۱ \\ \hline ۲۱ & ۱۳ & ۳۲ \\ \hline \end{array}$ <p>(صفحه: ۷۳) (۰/۵)</p>	۱۴
۲	<p>تعداد حالت‌های ممکن برای انجام این عمل معادل است با پیدا کردن تعداد تابع‌های پوشا از یک مجموعه ۴ عضوی مانند A به یک مجموعه ۳ عضوی مانند B.</p> $A_i = \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_j, i = 1, 2, 3, 4, j = 1, 2, 3\} \quad (۰/۲۵)$ $ S  =  B ^{ A } = 3^4 = 81 \quad (۰/۲۵), \quad  A_1  =  A_2  =  A_3  = 2^4 = 16 \quad (۰/۲۵)$ $ A_1 \cap A_2  =  A_1 \cap A_3  =  A_2 \cap A_3  = 1 \quad (۰/۲۵), \quad  A_1 \cap A_2 \cap A_3  = 0 \quad (۰/۲۵),$ $ \bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3  =  \overline{A_1 \cup A_2 \cup A_3}  =  S  -  A_1 \cup A_2 \cup A_3  = 81 - (3 \times 16 - 3 \times 1 + 0) = 36 \quad (۰/۲۵)$ <p>(صفحات: ۷۸ و ۷۹)</p>	۱۵
۱/۵	$k + 1 = 20 \Rightarrow k = 19 \quad (۰/۵)$ <p>طبق تعمیم اصل لانه کبوتری، تعداد لانه‌ها همان روزهای سال می باشد. <math>n = 365 \quad (۰/۵)</math></p> <p>بنابراین تعداد کبوترها برابر است با <math>kn + 1 = 365 \times 19 + 1 = 6936 \quad (۰/۵)</math></p> <p>(صفحه: ۸۴)</p>	۱۶

«مصححین گرامی لطفا برای راه حل های دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایید.»