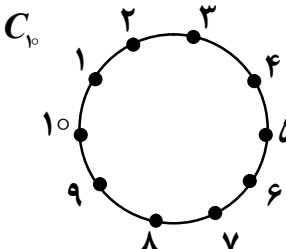


راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱	الف) گنگ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۵) ب) $a \mid mb$ (۰/۲۵) (ویژگی ۱ صفحه ۱۰)						۱
	پ) $ a $ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۳) ت) $a \equiv b$ (۰/۲۵) (ویژگی ۷ صفحه ۲۲)						
۲	فرض خلف: فرض کنیم $\alpha - \beta$ گویا باشد. (۰/۲۵) می‌دانیم جمع دو عدد گویا عددی گویا است. پس $(\alpha + \beta) + (\alpha - \beta) \in \mathbb{Q}$ (۰/۲۵). یعنی $2\alpha \in \mathbb{Q}$ (۰/۲۵). در نتیجه $\alpha \in \mathbb{Q}$ (۰/۲۵) و این با فرض گنگ بودن α تناقض دارد. (۰/۲۵) پس فرض خلف باطل و حکم اثبات می‌شود. (۰/۲۵) (سوال ۳ صفحه ۸)						۱/۵
۳	$a = 2k + 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^2 = 4k^2 + 4k + 1$ (۰/۲۵) $= 4k(k+1) + 1$ (۰/۲۵) $= 4 \times 2q + 1$ (۰/۲۵) $= 8q + 1$ (۰/۲۵) ضرب دو عدد صحیح متوالی $\Rightarrow r = 1$ (۰/۲۵) (مسئله ۳ صفحه ۱۵)						۱/۵
۴	$a = bq + r$, $0 \leq r < b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a - bq = r$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{cases} n \mid a \\ n \mid b \end{cases}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n \mid a - bq$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n \mid r$ (۰/۲۵) (تمرین ۱۲ صفحه ۱۷)						۱/۲۵
۵	$6x \equiv 185 = 23 \times 7 + 24$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 6x \equiv 24$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{(6,7)=1} x \equiv 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 7k + 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 6(7k + 4) + 7y = 185$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = -6k + 23$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۳۰)						۱/۷۵
۶	الف) $7 - 4 = 3$ (۰/۷۵) (مفهوم اندازه گراف صفحه ۳۵ و مفهوم ماکزیمم درجه صفحه ۳۷) ب) $abcd a$ یا $ad b c a$ (۰/۵) (تعریف دور صفحه ۳۸) پ) $q(\overline{G}) = 8$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 7 + q(\overline{G}) = 15$ (۰/۲۵) $\Rightarrow q(\overline{G}) = 8$ (۰/۲۵) $\Rightarrow q(G) + q(\overline{G}) = \frac{p(p-1)}{2}$ (۰/۲۵) (مسئله ۳ صفحه ۳۸)						۲
۷	الف) نادرست (۰/۲۵) (تعریف احاطه گر مینیمم صفحه ۴۴ و تعریف احاطه گر مینیمال صفحه ۴۶) ب) نادرست (۰/۲۵) (کادر بالای صفحه ۴۹) پ) درست (۰/۲۵) (تمرین ۵ صفحه ۵۳) ت) درست (۰/۲۵) (مفهوم سقف یک عدد در صفحه ۴۸)						۱
۸	طبق قضیه داریم $\gamma(G) \leq 3$ (۰/۵). از طرفی مجموعه $D = \{b, e, g\}$ یک مجموعه احاطه گر است. (۰/۵) لذا $\gamma(G) \leq 3$ (۰/۲۵). بنابراین $\gamma(G) = 3$ (۰/۲۵). (مشابه کار در کلاس صفحه ۵۰)						۱/۵

ادامه پاسخها در صفحه دوم

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: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۹	<p>رسم نمودار (۰/۲۵)</p> <p>الف) $D = \{1, 4, 7, 10\}$ (۰/۵) (به گاما مجموعه های درست دیگر نیز نمره داده شود.)</p> <p>ب) $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ (۰/۷۵) (به مجموعه های احاطه گر مینیمال درست دیگر نیز نمره داده شود.)</p>  <p>(مشابه سوال ۱۱ صفحه ۵۴)</p>						۱/۵
۱۰	<p>(۰/۵) $6! \times 3!$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۵۶)</p>						۰/۵
۱۱	<p>(۱) $\frac{7!}{2! \times 2! \times 2!}$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۵۸)</p>						۱
۱۲	<p>$x_1 + x_r + x_r + x_r + x_r + x_r = 10$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_r \geq 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y_r = x_r - 4, y_r \geq 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_r > 2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y_r = x_r - 3, y_r \geq 0$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_1 + x_r + y_r + 4 + x_r + x_r + y_r + 3 = 10$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow x_1 + x_r + y_r + x_r + x_r + y_r = 3 \Rightarrow C = \binom{8}{5}$ (۰/۲۵)</p> <p>(مشابه سوال ۸ صفحه ۷۱)</p>						۱/۷۵
۱۳	<p>$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 12 & 23 & 31 \\ 33 & 11 & 22 \\ 21 & 32 & 13 \end{pmatrix}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۵)</p> <p>(مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۷۲)</p> <p>(۰/۲۵) متعامدند. زیرا در مربع آخر هیچ عدد ۲ رقمی تکراری وجود ندارد. (۰/۲۵)</p>						۱/۲۵
۱۴	<p>$A = \{1 \leq n \leq 300 \mid n = 4k \ (k \in N)\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A = \left[\frac{300}{4} \right] = 75$ (۰/۲۵)</p> <p>$B = \{1 \leq n \leq 300 \mid n = 5k \ (k \in N)\}$</p> <p>$A \cap B = \{1 \leq n \leq 300 \mid n = 20k \ (k \in N)\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A \cap B = \left[\frac{300}{20} \right] = 15$ (۰/۲۵)</p> <p>$A \cap B' = A - A \cap B$ (۰/۲۵) $= 75 - 15 = 60$ (۰/۲۵)</p> <p>(مشابه سوال ۲ صفحه ۸۳)</p>						۱/۵
۱۵	<p>برای این که مجموع دو عدد زوج باشد، هر دو عدد یا باید زوج باشند و یا هر دو فرد. (۰/۲۵) بنابراین تعداد لانه ها برابر ۲ (۰/۲۵) و تعداد کبوترها ۳ است. (۰/۲۵) طبق اصل لانه کبوتری حداقل یک لانه وجود دارد که دو کبوتر در آن قرار می گیرد. یعنی حداقل دو عدد طبیعی از بین سه عدد وجود دارد که مجموعشان زوج خواهد شد. (۰/۲۵) (سوال ۱۱ صفحه ۸۳)</p>						۱
جمع نمره		۲۰					