Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



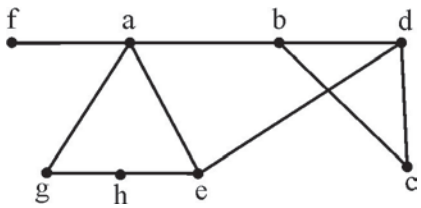
تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

شماره:	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ **دبیرستان ماندگار البرز** سال تحصیلی ۱۴۰۴ ـ ۱۴۰۵	سؤال درس: ریاضیات گسسته	نمره با عدد:
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۲۸ / ۸ /۱۴۰۴ زمان امتحان: ۷۵ دقیقه	نمره با حروف:
کلاس:		نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
رشته: ریاضی فیزیک		تعداد صفحه: ۲ صفحه	

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) اگر $۱۲a \overset{۶۴}{\equiv} ۴۴$، آن‌گاه $a \overset{۳۲}{\equiv} ۹$. ب) عدد ۱۴۰۴− به کلاس $[۱۰]_{۱۷}$ تعلق دارد. پ) گراف G یک گراف کامل است اگر و تنها اگر $\forall v \in V(G) : N_G(v) = V(G)$ ت) اعداد $(۵,۵,۵,۴,۳,۳,۲,۱)$ درجه‌های رأس‌های یک گراف ساده است.	۲
۲	در هر مورد، گزینهٔ درست را انتخاب کنید. (ارائه راه‌حل الزامی است.) الف) معادلهٔ سیالهٔ $(۵a+۱)x+(۷a-۴)y=۱۳۵$، به ازای کدام مقدار صحیح a، همواره دارای جواب است؟ ۱) مضرب‌های ۳ ۲) مضرب‌های ۵ ۳) شمارنده‌های ۲۷ ۴) تمام اعداد ب) در گراف ۳ ـ منتظم G از مرتبهٔ p و اندازهٔ q، رابطهٔ $۲p-q=۳$ برقرار است. حاصل $p+q$ کدام است؟ ۱) ۱۶ ۲) ۱۵ ۳) ۱۳ ۴) ۱۲	۲
۳	جاهای خالی را با عبارت‌ها یا مقدارهای مناسب پر کنید. الف) باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $۵^{۲۰}+۲\times۳^{۱۹}+۱$ بر عدد ۸ برابر با ..... است. ب) اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد هفت رقمی $\overline{a۲۴۹a۵۳}$ بر ۹ برابر ۷ باشد، آن‌گاه باقی‌ماندهٔ تقسیم آن بر ۱۱ برابر ..... است. پ) در یک گراف K ـ منتظم ۹ رأسی غیرتهی و غیرکامل، تعداد جواب‌های قابل قبول برای K برابر با ..... است.	۲/۵
۴	نشان دهید $۱۴۴ \mid ۵^{۱۰۰}-۴^{۱۰۰}-۳^{۱۰۰}$	۱/۵
۵	در معادلهٔ هم‌نهشتی $۱۵x \overset{۳۵}{\equiv} ۳۰$، جواب‌های عمومی را بیابید.	۲
۶	اگر دو عدد $۵a+۲$ و $۸a-۷$ رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان $۳a^۲+۵$ را مشخص کنید.	۱
۷	معادلهٔ سیالهٔ $۱۷x+۱۳y=۱۰۰۶$ را حل کنید و جواب‌های عمومی را مشخص نمایید.	۲
۸	گراف G در شکل مقابل رسم شده است. الف) اندازهٔ گراف G و ماکزیمم درجهٔ آن را مشخص کنید. ب) مجموعهٔ همسایگی باز رأس e و مجموعهٔ همسایگی بستهٔ رأس a را بنویسید. پ) مجموع درجه‌های رأس‌های گراف $\overline{G}$ را، با ذکر دلیل، مشخص کنید. ت) دو زیرگراف ۲ ـ منتظم از گراف G، رسم کنید. 	۲/۵

www.k-anoon.ir

شماره:	بسمه تعالی	سؤال درس: ریاضیات گسسته	نمره با عدد:
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ **دبیرستان ماندگار البرز**	تاریخ امتحان: ۲۸ / ۸ /۱۴۰۴	نمره با حروف:
کلاس:		زمان امتحان: ۷۵ دقیقه	
رشته: ریاضی فیزیک	سال تحصیلی ۱۴۰۴ ـ ۱۴۰۵	نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
		تعداد صفحه: ۲ صفحه	

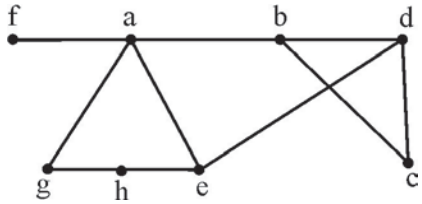
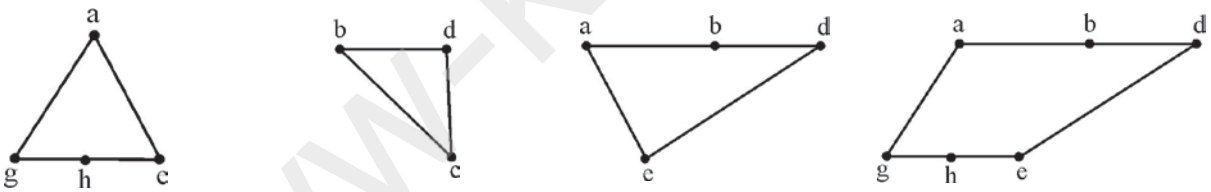
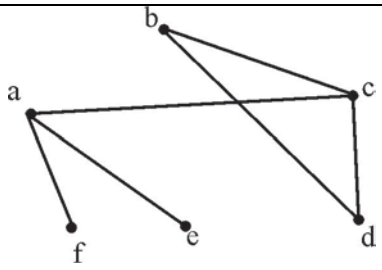
ردیف	سوالات	بارم
۹	در گراف G بـا $V(G)=\{a,b,c,d,e,f\}$، اگـر $N_G(a)=\{a,e,f\}$، $N_G(b)=\{c,d\}$، $N_G(c)=\{a,b,d\}$، $N_G[d]=\{d,b,c\}$، $N_G(e)=\{a\}$ و $N_G[f]=\{f,a\}$، آن‌گاه: الف) گراف G را رسم کنید. ب) چند یال به گراف G اضافه کنیم، تا گراف کامل هم‌مرتبه با آن حاصل شود؟ پ) توضیح دهید با جابه‌جا کردن کدام یال، گراف G به یک گراف ۲ ـ منتظم ۶ رأسی تبدیل می‌شود. ت) گراف G چند زیرگراف هم‌مرتبه با خودش دارد؟	۲
۱۰	در گراف سادهٔ G، تعداد عضوهای مجموعهٔ همسایگی باز هر رأس برابر ۴ است. اگر $q(\overline{G})=5q(G)$، در این صـورت مرتبهٔ گراف $\overline{G}$ را مشخص کنید.	۱
۱۱	گراف G یک گراف ۳ ـ منتظم مرتبهٔ p است، که با افزودن ۳۰ یال به آن گراف k_p به دست می‌آید. مقادیر $p(G)$ و $q(G)$ را بیابید و گراف G را رسم کنید.	۱/۵
۱۲	نشان دهید در هر گراف k ـ منتظم ۲n رأسی، تعداد یال‌ها برابر با n.k است.	۱
	موفق و پیروز باشید — جمع بارم	۲۰

www-kanoon-ir

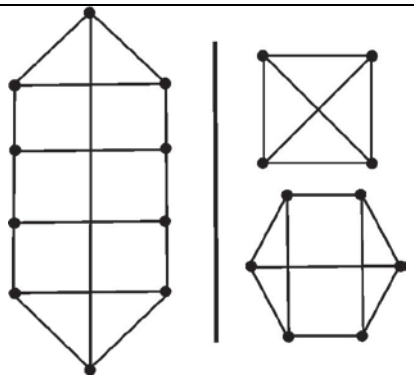
راهنمای تصحیح	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ **دبیرستان ماندگار البرز** سال تحصیلی ۱۴۰۴ ـ ۱۴۰۵	سؤال درس: ریاضیات گسسته	نمره با عدد:
		تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/ ۸ /۲۸	نمره با حروف:
		زمان امتحان: ۷۵ دقیقه	
		نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
		تعداد صفحه: ۳ صفحه	

ردیف	کلید و پاسخ سؤال‌ها
۱	**هر قسمت (۰/۵ نمره)** الف) نادرست $12a \overset{64}{\equiv} 44 \Rightarrow 12a \overset{64}{\equiv} \underbrace{44+64}_{108} \xrightarrow[(64,12)=4]{\div 12} a \overset{16}{\equiv} 9$ ب) نادرست $1404 \overset{17}{\equiv} 10 \xrightarrow{\times(-)} -1404 \overset{17}{\equiv} -10 \overset{17}{\equiv} 7 \Rightarrow -1404 \in [7]_{17}$ پ) نادرست ت) درست
۲	**هر قسمت (۱ نمره)** الف) گزینهٔ «۴» $(5a+1, 7a-4) = d \Rightarrow \begin{cases} d \mid 5a+1 \Rightarrow d \mid 7(5a+1) \\ d \mid 7a-4 \Rightarrow d \mid 5(7a-4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d \mid 35a+7 \\ d \mid 35a-20 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} d \mid 27 \Rightarrow d = 1,3,9,27$ که همگی شمارندهٔ ۱۳۵ می‌باشند. پس به ازای هر مقدار صحیح a، این معادلهٔ سیاله دارای جواب است. ب) گزینهٔ «۲» منتظم ـ $3 \Rightarrow p \times 3 = 2q \quad (*)$ فرض مسئله $\Rightarrow 2p - q = 3 \xrightarrow{\times 2} 4p - \underbrace{2q}_{3p} = 6 \Rightarrow p = 6 \xrightarrow{(*)} q = 9$ پس $p+q = 15$.
۳	**(الف) و (ب) هر کدام (۱ نمره)، قسمت (پ) (۰/۵ نمره)** الف) صفر $5^{20} + 2 \times 3^{19} + 1 \overset{8}{\equiv} \underbrace{(5^2)^{10}}_{1} + 2 \times \underbrace{(3^2)^9}_{1} \times 3 + 1 \overset{8}{\equiv} \underbrace{1+2\times 3+1}_{8} \overset{8}{\equiv} 0$ ب) ۴ $\overline{a249a53} \overset{9}{\equiv} a+2+\cancel{4}+\cancel{9}+a+\cancel{5}+3 \overset{9}{\equiv} 7 \Rightarrow 2a \overset{9}{\equiv} 2 \xrightarrow[(9,2)=1]{\div 2} a \overset{9}{\equiv} 1 \xrightarrow{1 \le a \le 9} a = 1$ $\overline{a249a53} = 1249153 \overset{11}{\equiv} \underbrace{3-5+1-9+4-2+1}_{-7} \overset{11}{\equiv} 4$ پ) ۳ $(k = 2,4,6)$
۴	می‌دانیم $(a+b)^n \overset{ab}{\equiv} a^n + b^n$، پس: $(a+b)^n - a^n - b^n \overset{ab}{\equiv} 0$ (۰/۲۵) قرار می‌دهیم $a = 16$ و $b = 9$، (۰/۵) داریم: $\xrightarrow[(0/25)]{n=50} (16+9)^{50} - 16^{50} - 9^{50} \overset{16\times 9}{\equiv} 0 \Rightarrow 25^{50} - 16^{50} - 9^{50} \overset{144}{\equiv} 0$ $\underset{(0/25)}{\Rightarrow} (5^2)^{50} - (4^2)^{50} - (3^2)^{50} \overset{144}{\equiv} 0 \underset{(0/25)}{\Rightarrow} 5^{100} - 4^{100} - 3^{100} \overset{144}{\equiv} 0$

www-kanoon-ir

ردیف	کلید و پاسخ سؤال‌ها
۵	$15x \overset{35}{\equiv} 130 \Rightarrow 15x \overset{35}{\equiv} \underbrace{130+35}_{165} \xrightarrow[(35,15)=5]{\div 15} x \overset{7}{\equiv} 11 \Rightarrow x = 7k+4 \ , \ k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)
۶	$8a-7 \overset{10}{\equiv} 5a+2 \Rightarrow 3a \overset{10}{\equiv} 9 \xrightarrow[(10,3)=1]{\div 3} a \overset{10}{\equiv} 3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} a^2 \overset{10}{\equiv} 9 \xrightarrow{\times 3} 3a^2 \overset{10}{\equiv} -3 \xrightarrow{+5} 3a^2+5 \overset{10}{\equiv} 2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۷	$\underbrace{17x}_{0}+13y \overset{17}{\equiv} 1006 \Rightarrow \underbrace{13}_{-4}y \overset{17}{\equiv} \underbrace{1006}_{3} \Rightarrow -4y \overset{17}{\equiv} \underbrace{3+17}_{20} \xrightarrow[(17,4)=1]{\div(-4)} y \overset{17}{\equiv} -5 \Rightarrow \boxed{y = 17k-5 \ , \ k \in \mathbb{Z}}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{در معادلهٔ سیاله}} 17x+13(17k-5)=1006 \Rightarrow 17x+13\times 17k = 1071 \xrightarrow{\div 17} x+13k = 63$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\Rightarrow \boxed{x = 63-13k \ , \ k \in \mathbb{Z}}$ (۰/۲۵)
۸	الف) $q(G)=10$ (۰/۲۵) ، $\Delta(G)=4$ (۰/۲۵) ب) $N_G(e)=\{a,d,h\}$ (۰/۲۵) $N_G[a]=\{a,b,e,f,g\}$ (۰/۲۵)  پ)چون $p=8$ است، پس: $q(\overline{G})=\binom{p}{2}-q(G)=\binom{8}{2}-10=18$ (۰/۲۵) بنابراین مجموع درجه‌های رأس‌های گراف $\overline{G}$ برابر با $2q(\overline{G})=2\times 18=36$ است. (۰/۲۵) ت) دو شکل از شکل‌های زیر قابل قبول است. **(هر کدام ۰/۵ نمره)** 
۹	الف) **(۰/۵ نمره)**  ب) در این گراف $p=6$ و $q=6$ است، پس تعداد $9-6=15-6=\binom{6}{2}-6$ یال باید به آن اضافه شود تا گراف K_6 به دست آید. **(۰/۵ نمره)** پ) کافی است یال ac حذف و به جای یال fe قرار گیرد. **(۰/۵ نمره)** ت) $2^6=64$ **(۰/۵ نمره)**

www.kanoon.ir

۱۰	گراف G یک گراف ۴ ـ منتظم است **(۰/۲۵)**، پس: $p \times ۴ = ۲q \Rightarrow q(G) = ۲p$ **(۰/۲۵)** از طرفی **(۰/۵ نمره)**: $q(G) + \underbrace{q(\overline{G})}_{۵q(G)} = \binom{p}{۲} \Rightarrow ۶\underbrace{q(G)}_{۲p} = \binom{p}{۲} \Rightarrow ۱۲p = \frac{p(p-۱)}{۲} \Rightarrow p = ۲۵$
۱۱	$G: p$ منتظم مرتبهٔ ۳ـ $\Rightarrow p \times ۳ = ۲q \Rightarrow q(G) = \frac{۳p}{۲}$ (۰/۲۵) فرض مسئله $\Rightarrow q(G) + ۳۰ = q(k_p) \Rightarrow \frac{۳p}{۲} + ۳۰ = \frac{p(p-۱)}{۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \ldots \Rightarrow p = ۱۰ \Rightarrow q(G) = \frac{۳ \times ۱۰}{۲} = ۱۵$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)  **رسم شکل (۰/۵ نمره)**
۱۲	جمع درجه‌ها $= ۲q \Rightarrow \underbrace{k + \ldots + k}_{\text{تا}(۲n)} = ۲q \Rightarrow ۲n \times k = ۲q \Rightarrow q = nk$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)