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

باسمه تعالی

آزمون تشریحی دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۱۰**

نام درس: **ریاضیات گسسته** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی) صفحه **۱** از **۲**

ردیف	سؤال	بارم
۱	**در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.** الف) عدد $۱+۲^{۲^n}$ به ازای ..... $= n$ برابر عددی اول نیست. $(n \in \mathbb{N})$ ب) اگر عدد a، عدد b را بشمارد و عدد b نیز عدد c را بشمارد، آنگاه عدد a، عدد c را می‌شمارد؛ این خاصیت را ..... برای رابطهٔ عاد کردن می‌نامیم. ج) گرافی را که تنها از یک ..... تشکیل شده باشد، با P_n نمایش می‌دهیم.	۱/۵
۲	**درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) تعداد رأس‌های فرد گراف، عددی زوج است. ☐ درست ☐ نادرست ب) در هر گراف ساده، تعداد عضوهای مجموعهٔ همسایگی بستهٔ یک رأس برابر با درجهٔ آن رأس می‌باشد. ☐ درست ☐ نادرست ج) گراف C_n، گرافی همبند و فاقد دور است. ☐ درست ☐ نادرست د) عدد ۱۴۰۱ به دستهٔ هم‌نهشتی $[۵]_{۱۱}$ تعلق دارد. ☐ درست ☐ نادرست	۱
۳	**گزارهٔ درست را اثبات کنید و برای گزارهٔ نادرست مثال نقض ارائه دهید.** الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) اگر a و b دو عدد صحیح باشند و ab عددی فرد باشد، $a^۲ + b^۲$ زوج است.	۱/۷۵
۴	**اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha - ۲\beta$ گنگ است.**	۱/۲۵
۵	**اگر $a \neq ۰$ و دو عدد $۸m + ۷$ و $۷m + ۶$ بر a بخش‌پذیر باشند، ثابت کنید: $a = \pm ۱$.**	۱
۶	**الف) ثابت کنید هر دو عدد صحیح متوالی نسبت به هم اول هستند.** **ب) حاصل هر مورد را به دست آورید.** $A = ((m^۳ , m^۴) , [m^۲ , m^۵])$ $B = ([۱۱۲ , ۳۵] , ۱۵۴)$	۲
۷	**اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم اعداد m و n بر عدد ۱۳ به ترتیب ۵ و ۳ باشد، در این صورت باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $۳m - ۷n$ بر ۱۳ را به دست آورید.**	۱/۲۵
۸	**باقی‌ماندهٔ تقسیم $A = (۳ \times ۱۳^{۱۴۰۱} + ۵) \times ۸$ را بر ۱۷ بیابید.**	۱/۵
۹	**اگر دو عدد $۹ - ۳a$ و $۶ + ۶a$ رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان $۶a^۲ + ۹a$ را به دست آورید.**	۱/۷۵

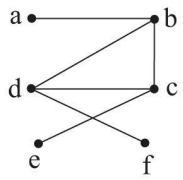
www-kanoon-ir

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی: (دورهٔ دوم متوسطه)

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

نام درس: **ریاضیات گسسته**

ردیف	سؤال	بارم
۱۰	**معادلهٔ هم‌نهشتی $۱۹۵x \overset{۷}{\equiv} ۸۲$ را حل کنید.**	۱/۲۵
۱۱	**به چند طریق می‌توان یک کیسهٔ ۹۲ کیلویی را با وزنه‌های ۳ و ۵ کیلویی وزن کرد؟**	۱/۷۵
۱۲	**گراف G را به صورت زیر در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.**  الف) $\delta(G)$ را مشخص کنید. ب) مجموع درجه‌های رئوس این گراف را تعیین کنید. ج) مجموعهٔ همسایگی باز رأس c را بنویسید.	۱/۲۵
۱۳	**در گراف G با مجموعهٔ رأس‌های $V(G) = \{a , b , c , d , e , f\}$ داریم: $N_G(a) = \{b , c\}$، $N_G[b] = \{b , a , d\}$، $N_G(c) = \{a , e , f\}$، $N_G[d] = \{b , d\}$، $N_G[e] = \{e , f , c\}$ و $N_G(f) = \{e , c\}$.** الف) نمودار گراف را رسم کنید. ب) یک مسیر به طول ۴ از d به f بنویسید. ج) درجات رئوس در گراف $\overline{G}$ را تعیین کنید.	۱/۵
۱۴	**تعداد یال‌های یک گراف ۵ـ منتظم از مرتبهٔ ۲۰ چقدر از تعداد یال‌های یک گراف کامل مرتبهٔ ۹ بیشتر است؟**	۱/۲۵
	جمع بارم	۲۰

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

پاسخنامه درس: **ریاضیات گسسته** **(دورهٔ دوم متوسطه)**

پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) ۵ ب) خاصیت تعدّی ج) مسیر n رأسی

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲، ۱۱ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) نادرست

(ریاضیات گسسته، تمرین ۱، صفحهٔ ۲۹ و صفحه‌های ۳۶، ۳۸ و ۴۰)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۷۵ نمره)

الف) نادرست (۰/۲۵ نمره)

$$\begin{matrix}\sqrt{2}\in Q^C\\ -\sqrt{2}\in Q^C\end{matrix}\Rightarrow \underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0}\notin Q^C \quad (۰/۲۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، مشابه قسمت (ث) کار در کلاس، صفحهٔ ۳)

ب) درست. با توجه به فرد بودن عدد ab نتیجه می‌گیریم هر دو عدد a و b فرد هستند. اگر $a=2m-1$ و $b=2n-1$ باشد، داریم: (۰/۲۵ نمره)

$$a^2+b^2=\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{(2m-1)^2}+\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{(2n-1)^2}=\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{4m^2-4m+1}+\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{4n^2-4n+1}=2(2m^2-2m+2n^2-2n+1)\quad(۰/۲۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، کار در کلاس الف، صفحهٔ ۵)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۲۵ نمره)

با برهان خلف می‌توان نوشت:

حکم: $2\beta-\alpha\notin\mathbb{Q}$

$$\underset{(۰/۵\text{ نمره})}{\text{فرض خلف: } 2\beta-\alpha\in\mathbb{Q}}\xrightarrow[(۰/۲۵\text{ نمره})]{\alpha+\beta\in\mathbb{Q}}\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{(2\beta-\alpha)+(\alpha+\beta)}\in\mathbb{Q}\Rightarrow 3\beta\in\mathbb{Q}\Rightarrow\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{\beta\in\mathbb{Q}}$$

پس حکم درست است. $\Rightarrow$ تناقض با فرض

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۸)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\begin{cases}a\mid 8m+7\Rightarrow a\mid 56m+49 & (۰/۲۵\text{ نمره})\\ a\mid 7m+6\Rightarrow a\mid 56m+48 & (۰/۲۵\text{ نمره})\end{cases}\Rightarrow a\mid\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{(56m+49)-(56m+48)}\Rightarrow a=\pm 1\quad(۰/۲۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۱)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

الف) دو عدد k و $k+1$ متوالی هستند.

$$d=(k,k+1)\Rightarrow\begin{cases}d\mid k+1\\ d\mid k\end{cases}\xrightarrow{-}\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{d\mid 1}\xrightarrow{d>0}d=1\quad(۰/۲۵\text{ نمره})$$

ب) چون $m^3\mid m^4$ و $m^2\mid m^5$ داریم:

$$A=((m^3,m^4),[m^2,m^5])=(|m^3|,|m^5|)=|m^3|\quad(۰/۵\text{ نمره})$$

$$B=([112,35],154)=([2^4\times 7,5\times 7],2\times 7\times 11)=(2^4\times 5\times 7,2\times 7\times 11)=2\times 7=14\quad(۰/۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۲۵ نمره)

$$\begin{cases}m=13k+5 & (۰/۲۵\text{ نمره})\\ n=13t+3 & (۰/۲۵\text{ نمره})\end{cases}\Rightarrow 3m-7n=3(13k+5)-7(13t+3)=\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{39k+15-91t-21}=39k-91t-6$$

$$=39k-91t-13+7=13(3k-7t-1)+7=13q+7\quad(۰/۲۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۴)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$$\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{13^2\overset{17}{\equiv}-1}\xrightarrow{\text{توان }700}\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{13^{1400}\overset{17}{\equiv}1}\xrightarrow{\times 13}\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{13^{1401}\overset{17}{\equiv}13}$$

بنابراین:

$$3\times 13^{1401}\overset{17}{\equiv}3\times 13\overset{17}{\equiv}\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{5}$$

پس:

$$A\overset{17}{\equiv}(5+5)\times\underset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{8}\overset{17}{\equiv}80\overset{17}{\equiv}12\quad(۰/۲۵\text{ نمره})$$

(ریاضیات گسسته، تمرین ۹، صفحهٔ ۲۹)

www.kanoon.ir

پاسخ سؤال ۹: (۱/۷۵ نمره)

$(۳a-۹) \overset{۱۰}{\equiv} (۶a+۶) \Rightarrow ۳a \overset{۱۰}{\equiv} -۱۵ \xrightarrow[(۳,۱۰)=۱]{\div ۳} a \overset{۱۰}{\equiv} -۵$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

$\Rightarrow ۶a^۲ + ۹a \overset{۱۰}{\equiv} ۶(-۵)^۲ + ۹(-۵) \overset{۱۰}{\equiv} ۱۵۰ - ۴۵ \overset{۱۰}{\equiv} ۱۰۵ - ۱۰\times ۱۰ \overset{۱۰}{\equiv} ۵$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، تمرین ۱۰، صفحهٔ ۲۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۲۵ نمره)

۱۹۵ | ۷ ; ۱۴ | ۲۷ ; ۵۵ ; ۴۹ ; ۶ (۰/۲۵ نمره)

۸۲ | ۷ ; ۷ | ۱۱ ; ۱۲ ; ۷ ; ۵ (۰/۲۵ نمره)

$\Rightarrow ۶x \overset{۷}{\equiv} ۵ \Rightarrow ۶x \overset{۷}{\equiv} ۵+۷ \Rightarrow ۶x \overset{۷}{\equiv} ۱۲ \xrightarrow[(۶,۷)=۱]{\div ۶} x \overset{۷}{\equiv} ۲ \Rightarrow x = ۷k+۲$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۷۵ نمره)

تعداد وزنه‌های ۳ و ۵ کیلویی را به ترتیب x و y در نظر می‌گیریم.

$۳x+۵y = ۹۲ \Rightarrow ۳x+۵y \overset{۳}{\equiv} ۹۲ \Rightarrow ۰+۲y \overset{۳}{\equiv} ۲ \xrightarrow[(۲,۳)=۱]{\div ۲} y \overset{۳}{\equiv} ۱ \Rightarrow y = ۳k+۱ \Rightarrow ۳x+۵(۳k+۱) = ۹۲$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

$\Rightarrow ۳x+۱۵k+۵ = ۹۲ \Rightarrow x = -۵k+۲۹$ (۰/۲۵ نمره)

$\begin{cases} y \geq ۰ \\ x \geq ۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۳k+۱ \geq ۰ \\ -۵k+۲۹ \geq ۰ \end{cases} \Rightarrow -\frac{۱}{۳} \leq k \leq \frac{۲۹}{۵} \xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} k = ۰,۱,۲,۳,۴,۵ \Rightarrow$ (۰/۲۵ نمره) به ۶ طریق امکان‌پذیر است.

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، تمرین ۱۸، صفحهٔ ۳۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۲۵ نمره)

الف) $\delta(G) = ۱$ (۰/۲۵ نمره)

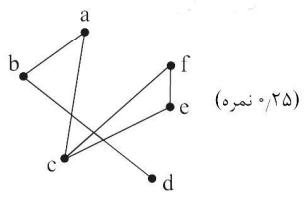
ب) $\deg_G(a) = ۱ , \deg_G(b) = ۳ , \deg_G(c) = ۳ , \deg_G(d) = ۳ , \deg_G(e) = ۱ , \deg_G(f) = ۱$

$\Rightarrow$ مجموع درجات رئوس $= ۱+۳+۳+۳+۱+۱ = ۱۲$ (۰/۲۵ نمره)

ج) $N_G(c) = \{b , d , e\}$ (۰/۷۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، تمرین ۲، صفحهٔ ۴۱)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

الف) 

(۰/۲۵ نمره)

ب) dbacf (۰/۲۵ نمره)

ج) $\bar{G} = ۴ , ۳ , ۳ , ۳ , ۳ , ۲$ (۱ نمره)

(ریاضیات گسسته، تمرین‌های ۴ و ۵، صفحهٔ ۴۱)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۲۵ نمره)

$\begin{cases} p = ۲۰ \\ r = ۵ \end{cases} \Rightarrow q = \frac{pr}{۲} = \frac{۲۰\times ۵}{۲} = ۵۰$ (۰/۵ نمره) $\qquad k_۹ : q = \binom{۹}{۲} = ۳۶$ (۰/۵ نمره)

اختلاف تعداد یال‌ها $= ۵۰ - ۳۶ = ۱۴$ (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۳۵)