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 هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۹۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

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

ردیف	سؤال	بارم
۱	**درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید.** الف) مجموع پنج عدد طبیعی و متوالی مضرب ۵ می‌باشد. درست ☐ نادرست ☐ ب) اگر $\delta(G)=0$ آنگاه گراف G حتماً ناهمبند است. درست ☐ نادرست ☐ ج) معادلهٔ $bx \overset{m}{\equiv} a$ برای x جواب صحیح دارد اگر و تنها اگر $(a , m) \mid b$. درست ☐ نادرست ☐ د) A، B و C سه مجموعهٔ دلخواه هستند اگر $A \cup B = A \cup C$، نمی‌توان $B = C$ را نتیجه گرفت. درست ☐ نادرست ☐	۱
۲	**جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.** الف) اگر k حاصل‌ضرب سه عدد صحیح و متوالی باشد آنگاه ..... بزرگ‌ترین عددی است که k همواره بر آن بخش‌پذیر است. ب) در گراف P_{10} حاصل $q+\Delta$ برابر ..... می‌باشد. ج) حاصل $(n+3 , n+2)$ برابر ..... می‌باشد. د) در گراف K_4، ..... دور به طول ۴ وجود دارد.	۱
۳	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید و یا به صورت کوتاه پاسخ دهید.** الف) گراف G همبند است، اگر و تنها اگر بین هر دو رأس آن حداقل یک ..... یافت شود. ب) $(a , b) = d$ اگر و تنها اگر دو شرط زیر برقرار باشد: ۱) $d \mid a , d \mid b , d > 0$ ۲) $\forall m > 0 ,$ ..... ج) اگر α و β دو عدد گنگ و $\alpha+\beta$ گویا باشد، آنگاه $3\alpha+2\beta$ ..... می‌باشد. د) در گراف Kـ منتظم از مرتبهٔ P، $(0 \le K \le P-1)$ اگر P فرد باشد حتماً ..... می‌باشد.	۱
۴	**اگر $n \in \mathbb{Z}$ باشد با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها، ثابت کنید $n^2 - 7n + 17$ عدد فرد می‌باشد.**	۱
۵	**$k \in \mathbb{Z}$ و $11 \mid 3k-1$، ثابت کنید: $121 \mid 9k^2 + 27k - 10$**	۱
۶	**اگر باقیماندهٔ تقسیم m و n بر ۱۷ به ترتیب ۳ و ۱۱ باشد، باقیماندهٔ تقسیم $2mn - m^3$ بر ۱۷ را به دست آورید.**	۱/۵
۷	**باقیماندهٔ تقسیم $A = 9 \times 7^{304} - 100$ بر ۱۶ را به دست آورید.**	۱/۵

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

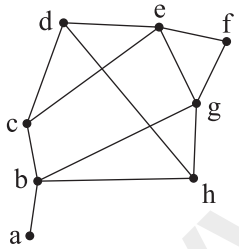
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۹۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

نام درس: **ریاضیات‌گسسته** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی) صفحه **۲** از **۲**

ردیف	سؤال	بارم
۸	**اگر سوم آبان در یک سال، روز جمعه باشد، در همان سال روز اول فروردین چه روزی از هفته بوده است؟**	۱
۹	**اگر $d = (5n-1 , 2n^2-3n+2)$ و $d \neq 1$ باشد مقدار عددی d را بیابید.**	۱/۵
۱۰	**معادلهٔ سیاله $38x + 22y = 1020$ را حل کنید.**	۱/۵
۱۱	**اولین عدد ۳ رقمی طبیعی که در معادلهٔ $24x \overset{15}{\equiv} 21$ صدق می‌کند را محاسبه کنید.**	۱/۵
۱۲	**عدد a را چنان تعیین کنید که عدد ۵ رقمی $\overline{7a123}$ به ۱۱ بخش‌پذیر باشد؟**	۱
۱۳	**فرض کنید x، y و z سه عدد حقیقی باشند. با روش بازگشتی ثابت کنید:** $x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2 \geq xyz(x+y+z)$	۱/۵
۱۴	**گراف G به صورت زیر رسم شده است. با توجه به گراف به سؤالات زیر پاسخ دهید.**  الف) مقدار $q(G)$ چقدر است؟ ب) $N_G[g]$ را بنویسید. ج) یک دور به طول ۶ شامل یال dh را بنویسید. د) یک مسیر از a به f به طول ۶ بنویسید. ه) گراف مکمل G چند یال دارد؟ و) یک زیرگراف ۲ـ منتظم از مرتبهٔ ۷ گراف G را رسم کنید.	۳
۱۵	**گراف G، سه رأس درجه $\Delta = 4$ و سه رأس درجهٔ ۳ و دو رأس درجه ۲ دارد. اگر $\delta \neq 0$ و $q = 15$ باشد، مرتبهٔ G کدام است؟**	۱
	جمع بارم	۲۰

www-kanoon.ir

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

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

پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی) تاریخ آزمون: **دی‌ماه ۱۴۰۳**

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) درست

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲، ۳، ۲۴ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) ۶ ب) $q=۹\ ,\ \Delta=۲\Rightarrow q+\Delta=۱۱$

ج) یک د) ۳

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) مسیر ب) $m\mid a\ ,\ m\mid b\Rightarrow m\le d$

ج) گنگ د) k زوج

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۸، ۱۳، ۳۵ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

فرض کنید $n\in\mathbb{Z}$ باشد در دو حالت مسئله را بررسی می‌کنیم:

الف) $\begin{matrix}n=۲k\\ k\in\mathbb{Z}\end{matrix}\Rightarrow A=n^۲-۷n+۱۷=(۲k)^۲-۷(۲k)+۱۷=۴k^۲-۱۴k+۱۶+۱\Rightarrow A=۲\underbrace{(۲k^۲-۷k+۸)}_{\text{عدد صحیح}}+۱=۲q+۱\Rightarrow$ A فرد است. (۰/۵ نمره)

ب) $\begin{matrix}n=۲k+۱\\ k\in\mathbb{Z}\end{matrix}\Rightarrow A=(۲k+۱)^۲-۷(۲k+۱)+۱۷=۴k^۲+۴k+۱-۱۴k-۷+۱۷$

$\Rightarrow A=۴k^۲-۱۰k+۱۰+۱=۲\underbrace{(۲k^۲-۵k+۵)}_{\text{عدد صحیح}}+۱=۲q+۱\Rightarrow$ A فرد است. (۰/۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۴)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\left.\begin{matrix}۱۱\mid ۳k-۱\xrightarrow{\text{توان }۲}۱۲۱\mid ۹k^۲-۶k+۱\\ ۱۱\mid ۳k-۱\xrightarrow[\text{(۰/۵ نمره)}]{\times ۱۱}۱۲۱\mid ۳۳k-۱۱\end{matrix}\right\}\xrightarrow{+}۱۲۱\mid ۹k^۲+۲۷k-۱۰\ \text{(۰/۵ نمره)}$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

$$\begin{matrix}m\overset{۱۷}{\equiv}۳\\ n\overset{۱۷}{\equiv}۱۱\end{matrix}\xrightarrow[\text{(۰/۲۵ نمره)}]{}\left\{\begin{matrix}mn\overset{۱۷}{\equiv}۳۳\\ m^۳\overset{۱۷}{\equiv}۲۷\end{matrix}\right.\xrightarrow[\text{(۰/۵ نمره)}]{}\left\{\begin{matrix}۲mn\overset{۱۷}{\equiv}۶۶\\ -m^۳\overset{۱۷}{\equiv}-۲۷\end{matrix}\right.\xrightarrow{\text{جمع}}\underset{\text{(۰/۷۵ نمره)}}{۲mn-m^۳\overset{۱۷}{\equiv}۳۹\overset{۱۷}{\equiv}۳۹-۳۴\overset{۱۷}{\equiv}۵}\Rightarrow r=۵$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۴)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

$$\underset{\text{(۰/۵ نمره)}}{۷^{۲}\overset{۱۶}{\equiv}۴۹\overset{۱۶}{\equiv}۱}\xrightarrow[\text{(۰/۲۵ نمره)}]{\text{توان }۱۵۲}\underset{\text{(۰/۲۵ نمره)}}{۷^{۳۰۴}\overset{۱۶}{\equiv}۱}$$

$$\xrightarrow[\text{(۰/۲۵ نمره)}]{\times ۹}\underset{\text{(۰/۲۵ نمره)}}{۹\times ۷^{۳۰۴}\overset{۱۶}{\equiv}۹}\Rightarrow ۹\times ۷^{۳۰۴}-۱۰۰\overset{۱۶}{\equiv}-۹۱\overset{۱۶}{\equiv}۵\Rightarrow r=۵\ \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۹)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

ابتدا حساب می‌کنیم از اول فروردین تا سوم آبان چند روز می‌شود.

$$\underset{\text{فروردین}}{۳۰}+\underset{\text{تا آخر شهریور}}{۵\times ۳۱}+\underset{\text{مهر}}{۳۰}+\underset{\text{آبان}}{۳}\overset{۷}{\equiv}۲+۵\times ۳+۲+۳\overset{۷}{\equiv}۱\ \text{(۰/۷۵ نمره)}$$

پس اول فروردین پنج‌شنبه می‌باشد. (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۴)

www.kanoon.ir

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$\begin{cases} d \mid 5n-1 \xrightarrow{\times 2n} d \mid 10n^2-2n \\ d \mid 2n^2-3n+2 \xrightarrow{\times -5} d \mid -10n^2+15n-10 \end{cases} \xrightarrow[\text{(۰/۵ نمره)}]{\text{جمع}} d \mid 13n-10$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d \mid 13n-10 \xrightarrow{\times 5} d \mid 65n-50 \\ d \mid 5n-1 \xrightarrow{\times -13} d \mid -65n+13 \end{cases} \Rightarrow d \mid -37 \Rightarrow d \mid 37 \xrightarrow[\text{(۰/۲۵ نمره)}]{d \neq 1} d = 37$$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۷)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

$(38 , 22) = 2 , 2 \mid 1020 \Rightarrow$ معادله جواب دارد (۰/۲۵ نمره)

$$\xrightarrow{\div 2} 19x+11y=510 \Rightarrow 19x \overset{11}{\equiv} 510 \Rightarrow -3x \overset{11}{\equiv} 510 \overset{11}{\equiv} 4 \overset{11}{\equiv} 15$$

$$\xrightarrow{\div -3} x \overset{11}{\equiv} -5 \Rightarrow x = -5+11t \quad \text{(۰/۵ نمره)}$$

حال مقدار x را در معادله جایگزین می‌کنیم:

$$19x+11y=510 \Rightarrow 19(-5+11t)+11y=510 \Rightarrow 11y=-19\times 11t+605 \Rightarrow y=55-19t \quad \text{(۰/۷۵ نمره)}$$

پس $t \in \mathbb{Z}$ $\begin{cases} x=-5+11t \\ y=55-19t \end{cases}$ جواب‌های معادله می‌باشند.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$(24 , 15) = 3 \mid 21 \Rightarrow$ معادله جواب دارد (۰/۲۵ نمره)

$$\Rightarrow 24x \overset{15}{\equiv} 21 \xrightarrow[(3 , 15)=3]{\div 3} 8x \overset{5}{\equiv} 7 \Rightarrow -2x \overset{5}{\equiv} 2 \Rightarrow x \overset{5}{\equiv} -1$$

(۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره)

$$\Rightarrow x = 5q-1 \xrightarrow{q=21} x = 104 \quad \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$\overline{7a123} \overset{11}{\equiv} 0 \Rightarrow 3-2+1-a+7 \overset{11}{\equiv} 0 \Rightarrow a \overset{11}{\equiv} 9 \Rightarrow a = 11q+9 \xrightarrow{0 \le a \le 9} a = 9 \quad \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۳)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$x^2y^2+y^2z^2+z^2x^2 \ge xyz(x+y+z)$$

$$\xLeftrightarrow{\times 2} 2x^2y^2+2y^2z^2+2z^2x^2-2x^2yz-2xy^2z-2xyz^2 \ge 0 \quad \text{(۰/۵ نمره)}$$

$$\Leftrightarrow x^2y^2+y^2z^2-2xy^2z+x^2y^2+x^2z^2-2x^2yz+y^2z^2+x^2z^2-2xyz^2 \ge 0 \quad \text{(۰/۵ نمره)}$$

$$\Leftrightarrow (xy-yz)^2+(xy-xz)^2+(yz-xz)^2 \ge 0 \quad \text{بدیهی است (۰/۵ نمره)}$$

چون تمام مراحل برگشت‌پذیر است. پس حکم به روش بازگشتی اثبات شد.

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۸)

www-kanoon-ir

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) $q(G) = ۱۲$

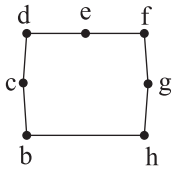
ب) $N_G[g] = \{g , f , e , b , h\}$

ج) bgfedhb

د) abcdhgf

ه) $P(G) = ۸ \Rightarrow q(\bar{G}) = \binom{۸}{۲} - ۱۲ = ۲۸ - ۱۲ = ۱۶$

و)



(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۲ و ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

فرض کنید تعداد رئوس درجه یک، x باشد.

$۴ , ۴ , ۴ , ۳ , ۳ , ۳ , ۲ , ۲ , \underbrace{۱ , ۱ , \dots , ۱}_{x}$ (۰/۲۵ نمره)

$\Rightarrow P = ۸ + x$ (۰/۲۵ نمره) , $\sum_{i=۱}^{P} \deg(v_i) = ۲q \Rightarrow ۱۲ + ۹ + ۴ + x = ۳۰ \Rightarrow x = ۵ \Rightarrow P = ۱۳$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
رضا توکلی	رضا توکلی ـ سوگند روشنی ـ زهرا مبینی	مهدیار شریف ـ ابوالفضل فروغی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی ـ امیرعلی الماسی ـ مبینا بهرامی ـ معین‌الدین تقی‌زاده ـ پریا رحیمی ـ مهرداد شمسی ـ راضیه صالحی ـ انسیه مرزبان