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: **۱۲۰ دقیقه**

نام درس: **ریاضیات گسسته** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی)

ردیف	سؤال	بارم
۱	**درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.** الف) عدد $۲^{۲^n}+۱$ به ازای $n=۵$ عددی اول است. ☐ درست ☐ نادرست ب) حاصل $(۳m+۱ , ۳m+۲)$ برابر ۱ می‌باشد. $(m\in\mathbb{Z})$ ☐ درست ☐ نادرست ج) معادلهٔ $۲۱x \overset{۳۵}{\equiv} ۱۳$ در اعداد صحیح جواب دارد. ☐ درست ☐ نادرست د) در گراف r ـ منتظم از مرتبهٔ p، اگر p عددی فرد باشد، مقدار r حتماً زوج است. ☐ درست ☐ نادرست	۱
۲	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.** الف) $[a , b]=c$ اگر و تنها اگر دو شرط روبه‌رو برقرار باشند: ۱) $a\mid c , b\mid c$ ۲) $\forall m>۰ ;$ ..... ب) اگر برای دو عدد صحیح و ناصفر a و b داشته باشیم $(a , b)=۱$، می‌گوییم a و b ..... هستند. ج) در تقسیم عدد -۱۵۶ بر ۷ باقی‌مانده برابر ..... و خارج قسمت ..... است. د) تعداد یال‌های گراف $k_۷$، برابر ..... است.	۱/۵
۳	**اگر a و b دو عدد صحیح باشند با روش اثبات با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها ثابت کنید عدد $A=ab(a-b)$ همواره زوج است.**	۱/۵
۴	**اگر $a_۱$ و $a_۲$ و $a_۳$ عددهایی صحیح هستند و $b_۱$ و $b_۲$ و $b_۳$ همان اعداد که با ترتیب دیگری قرار گرفته‌اند باشند، ثابت کنید $(a_۱+b_۱)(a_۲+۳b_۲)(a_۳+۵b_۳)$ عددی زوج است.**	۱/۵
۵	**اگر x و y و z سه عدد حقیقی دلخواه باشند، ثابت کنید: $x^۲+y^۲+z^۲+۲\geq ۲(x-y)$**	۱
۶	**اگر $a\mid ۲m^۲+۱$ و $a\mid ۶m^۲+۱$، در این صورت چند مقدار صحیح و نامنفی برای a وجود دارد؟ $(m\in\mathbb{Z})$**	۱
۷	**ثابت کنید دو عدد $۱۱m+۹$ و $۶m+۵$ برای هر عدد طبیعی m همواره نسبت به هم اول هستند.**	۱
۸	**اگر باقیمانده تقسیم اعداد m و n بر ۱۹ به ترتیب ۱۱ و ۷ باشد، آنگاه باقیمانده تقسیم عدد $۳m-۷n$ بر ۱۹ چیست؟**	۱/۵
۹	**باقیمانده تقسیم $۷\times ۳^{۴۰۲}+۱۹$ بر ۸۲ چیست؟**	۱/۵
۱۰	**اگر اول مهر ماه در یک سال، روز پنجشنبه باشد، ۱۷ اسفند همان سال، چه روزی از هفته می‌باشد؟**	۱

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

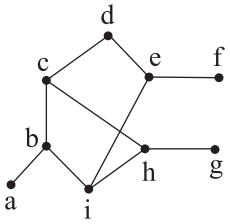
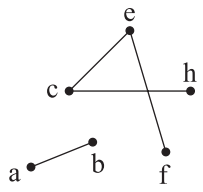
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**

نام درس: **ریاضیات گسسته** پایه: **دوازدهم** (رشته ریاضی)

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	**اگر باقیماندهٔ تقسیم عدد $\overline{a2a3a}$ بر ۱۱ برابر ۱ باشد، آنگاه باقیماندهٔ تقسیم عدد $\overline{aa25}$ بر ۹ را به دست آورید.**	۱/۵
۱۲	**در معادلهٔ سیالهٔ $17x + 14y = 1000$، اگر x بزرگ‌ترین عدد دورقمی و طبیعی باشد، مقدار y نظیر آن را محاسبه کنید.**	۱/۵
۱۳	**گراف G به صورت زیر رسم شده است. با توجه به گراف به سؤالات زیر پاسخ دهید.**  الف) مجموعه $N_G(e)$ را بنویسید. ب) یک دور به طول ۵ که شامل رأس b نباشد، بنویسید. ج) یک مسیر به طول ۶ از b به g بنویسید. د) گراف مکمل G چند یال دارد؟ ه) ماکزیمم درجه در گراف مکمل G چند است؟ و) در گراف H که در شکل زیر رسم شده کدام یال را حذف کنیم که H زیرگراف G شود؟  	۳
۱۴	**گراف G، ۶ـ منتظم است و اندازهٔ آن ۹ واحد بیشتر از ۲ برابر تعداد رئوس گراف است. چند یال به گراف G اضافه کنیم تا به گراف کامل هم‌مرتبه با G تبدیل شود؟**	۱/۵
	جمع بارم	۲۰

www.kanoon.ir

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) نادرست، چون $۲^{۲۵}+۱$ به ۶۴۱ بخش‌پذیر است.

ب) درست، چون $۳m+۱$ و $۳m+۲$ دو عدد متوالی هستند، پس $(۳m+۱\ ,\ ۳m+۲)=۱$ است.

ج) نادرست، طبق قضیهٔ صفحهٔ ۲۵ کتاب درسی، چون $(۲۱\ ,\ ۳۵)=۷\not|\ ۱۳$ پس معادله $۲۱x \overset{۳۵}{\equiv} ۱۳$ در $\mathbb{Z}$ جواب ندارد.

د) درست، طبق فعالیت صفحهٔ ۳۹ کتاب درسی، مجموع درجات گراف $۲q$ می‌باشد. پس:

$$\sum_{i=۱}^{p}\deg(V_i)=۲q\Rightarrow r+r+\cdots+r=۲q\Rightarrow pr=۲q$$

چون pr، زوج است. اگر p فرد باشد، حتماً r زوج است.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲، ۱۷، ۲۵ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

الف) $\forall m>۰\ ;\ a\mid m\ ,\ b\mid m\Rightarrow c\le m$ (۰/۵ نمره)

ب) نسبت به هم اول (۰/۲۵ نمره)

ج) باقی‌مانده ۵ و خارج قسمت ۲۳− (۰/۵ نمره)

د) $\frac{۷\times۶}{۲}=۲۱$ (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

حالت اول: a و b هر دو زوج: در این حالت ab زوج است. پس A هم زوج می‌شود. (۰/۵ نمره)

حالت دوم: a و b هر دو فرد: در این حالت $a-b$ زوج است. پس A هم زوج می‌شود. (۰/۵ نمره)

حالت سوم: یکی از مقادیر a و b زوج و یکی فرد: در این حالت ab زوج است. پس A هم زوج است. (۰/۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

اثبات را به کمک برهان خلف انجام می‌دهیم. فرض می‌کنیم عبارت $(a_۱+b_۱)(a_۲+۳b_۲)(a_۳+۵b_۳)$ زوج نبوده و عددی فرد باشد، (۰/۲۵ نمره) در این صورت با توجه به اینکه حاصل‌ضرب آنها عددی فرد است، بنابراین هر یک از این عبارت‌ها نیز فرد می‌باشد (۰/۲۵ نمره)، پس داریم:

$$\begin{cases}a_۱+b_۱=۲k+۱\\ a_۲+۳b_۲=۲k'+۱\\ a_۳+۵b_۳=۲k''+۱\end{cases}\xrightarrow[\text{تساوی‌ها}]{\text{مجموع طرفین}}\underbrace{(a_۱+a_۲+a_۳)+(b_۱+b_۲+b_۳)+۲b_۲+۴b_۳}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}=۲(k+k'+k''+۱)+۱=۲q+۱$$

$$\xrightarrow[a_۱+a_۲+a_۳=b_۱+b_۲+b_۳=m]{\text{(۰/۲۵ نمره)}}۲m+۲b_۲+۴b_۳=۲q+۱\Rightarrow \underbrace{۲(m+b_۲+۲b_۳)}_{\text{زوج}}=\underbrace{۲q+۱}_{\text{فرد}}\ \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

با توجه به اینکه هیچ دو عددی زوج و فردی با هم برابر نیستند، پس به تناقض رسیده و نتیجه می‌گیریم فرض فرد بودن عبارت مورد نظر غلط بوده و در نتیجه عبارت مورد نظر زوج است. (۰/۲۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۵ و ۶)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

به روش بازگشتی اثبات می‌کنیم.

$$x^۲+y^۲+z^۲+۱+۱\ge ۲x-۲y\Leftrightarrow \underbrace{x^۲-۲x+۱}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}+\underbrace{y^۲+۲y+۱}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}+z^۲\ge ۰$$

$$\Leftrightarrow \underbrace{(x-۱)^۲+(y+۱)^۲}_{\text{(۰/۲۵ نمره)}}+z^۲\ge ۰$$ عبارت بدیهی و درست (۰/۲۵ نمره)

چون تمام مراحل برگشت‌پذیر است، پس حکم برقرار می‌باشد.

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۸)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\left.\begin{array}{l}a\mid ۲m^۲+۱\xrightarrow{\times -۳}a\mid -۶m^۲-۳\ \text{(۰/۲۵ نمره)}\\ a\mid ۶m^۲+۱\Rightarrow a\mid ۶m^۲+۱\end{array}\right\}\xrightarrow{+}a\mid -۶m^۲-۳+۶m^۲+۱\Rightarrow a\mid -۲\ \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

$$\xrightarrow{a\ge ۰\ ,\ a\in\mathbb{Z}}a=۱\ ,\ ۲\ \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

چون $۲m^۲+۱$ عدد فرد است (۰/۲۵ نمره) پس به ۲ بخش‌پذیر نمی‌باشد و $a=۱$ قابل قبول است.

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۱)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$(۶m+۵ , ۱۱m+۹) = d$

$\left.\begin{matrix} d \mid ۶m+۵ \Rightarrow d \mid ۶۶m+۵۵ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \\ d \mid ۱۱m+۹ \Rightarrow d \mid ۶۶m+۵۴ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{matrix}\right\} \underset{\text{(نمره ۰/۲۵)}}{\Rightarrow} d \mid ۱ \Rightarrow d = ۱ \text{ (نمره ۰/۲۵)}$

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$\left.\begin{matrix} m = ۱۹q+۱۱ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \\ n = ۱۹k+۷ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow ۳m-۷n = ۳(۱۹q+۱۱) - ۷(۱۹k+۷) \Rightarrow ۳m-۷n = ۱۹(۳q) + ۳۳ - ۱۹(۷k) - ۴۹$ (نمره ۰/۲۵)

$= ۱۹(۳q-۷k) - ۱۶ = ۱۹t - ۱۶ = ۱۹t - ۱۶ + ۱۹ - ۱۹ = ۱۹(t-۱) + ۳ \Rightarrow r = ۳$ (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۱۴)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$۳^۴ \overset{۸۲}{\equiv} -۱ \Rightarrow (۳^۴)^{۱۰۰} \overset{۸۲}{\equiv} (-۱)^{۱۰۰} \Rightarrow ۳^{۴۰۰} \overset{۸۲}{\equiv} ۱ \Rightarrow ۳^{۴۰۲} \overset{۸۲}{\equiv} ۹ \Rightarrow ۷ \times ۳^{۴۰۲} \overset{۸۲}{\equiv} ۶۳ \Rightarrow ۷ \times ۳^{۴۰۲} + ۱۹ \overset{۸۲}{\equiv} ۸۲ \overset{۸۲}{\equiv} ۰$ (نمره ۰/۲۵)

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

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

ابتدا محاسبه می‌کنیم که از اول مهر تا ۱۷ اسفند چند روز فاصله است. باقیمانده آن را به ۷ محاسبه می‌کنیم.

پس کافی است ۵ روز به جلو حرکت کنیم که به سه‌شنبه می‌رسیم. (۰/۵ نمره)

$\overset{\text{مهرماه}}{۲۹} + \overset{\text{آبان}}{۳۰} + \overset{\text{آذر}}{۳۰} + \overset{\text{دی}}{۳۰} + \overset{\text{بهمن}}{۳۰} + \overset{\text{اسفند}}{۱۷} \overset{۷}{\equiv} ۵$ (۰/۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$\overline{a۲a۳a} \overset{۱۱}{\equiv} ۱ \Rightarrow a-۳+a-۲+a \overset{۱۱}{\equiv} ۱$ (نمره ۰/۲۵) $\Rightarrow ۳a \overset{۱۱}{\equiv} ۶ \xrightarrow[(۳,۱۱)=۱]{\div ۳} a \overset{۱۱}{\equiv} ۲ \xrightarrow{۰ \le a \le ۹} a = ۲$ (نمره ۰/۲۵)

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

$\overline{aa۲۵} \overset{۹}{\equiv} a+a+۲+۵ \overset{۹}{\equiv} ۲a+۷ \overset{۹}{\equiv} ۲(۲)+۷ \overset{۹}{\equiv} ۱۱ \overset{۹}{\equiv} ۲$ (نمره ۰/۲۵)

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضیات گسسته، صفحهٔ ۲۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

$۱۷x+۱۴y = ۱۰۰۰ \Rightarrow ۱۷x \overset{۱۴}{\equiv} ۱۰۰۰ \xrightarrow{۱۷ \overset{۱۴}{\equiv} ۳} ۳x \overset{۱۴}{\equiv} ۶ \xrightarrow{\div ۳} x \overset{۱۴}{\equiv} ۲ \Rightarrow x = ۲+۱۴t$ (نمره ۰/۲۵)

(نمره ۰/۲۵) $۱۰۰۰ \overset{۱۴}{\equiv} ۶$ (نمره ۰/۲۵)

حال مقدار x را جایگزین و y را محاسبه می‌کنیم. $۱۷x+۱۴y = ۱۰۰۰ \Rightarrow ۱۷(۲+۱۴t)+۱۴y = ۱۰۰۰ \Rightarrow y = ۶۹-۱۷t$ (نمره ۰/۲۵)

x بزرگ‌ترین عدد دورقمی است پس $t = ۶$ و $x = ۸۶$ و y نظیر آن $y = -۳۳$ می‌باشد.

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

پاسخ سؤال ۱۳: (۳ نمره)

الف) $N_G(e) = \{f , d , i\}$ (۰/۵ نمره)

ب) deihcd (۰/۵ نمره)

ج) biedchg (۰/۵ نمره)

د) $p = ۹ , q(G) = ۱۰ \Rightarrow q(\bar{G}) = \binom{۹}{۲} - ۱۰ = ۲۶$ (۰/۵ نمره)

ه) $\delta(G) + \Delta(\bar{G}) = p-۱$

$۱ + \Delta(\bar{G}) = ۹-۱ \Rightarrow \Delta(\bar{G}) = ۷$ (۰/۵ نمره)

و) ce (۰/۵ نمره)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

$\begin{cases} q = \frac{pr}{۲} \text{ (نمره ۰/۲۵)} \\ q = ۲p+۹ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow \underset{\text{(نمره ۰/۲۵)}}{\frac{۶p}{۲}} = ۲p+۹ \Rightarrow p = ۹ \Rightarrow q = ۲۷$ (نمره ۰/۲۵)

$\begin{cases} q(G) = ۲۷ \\ q(k_۹) = \frac{۹ \times ۸}{۲} = ۳۶ \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow ۳۶-۲۷ = ۹$ (نمره ۰/۲۵)

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۵ و ۳۸)