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

«بسمه تعالی»

آزمون پایانی نوبت اول: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
پایه: دهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

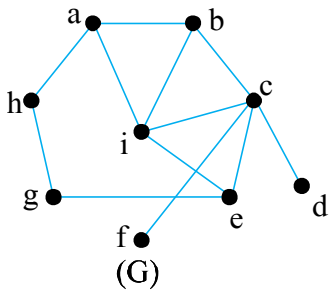
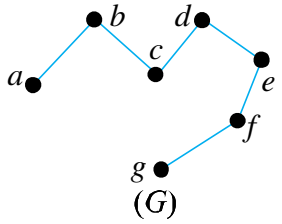
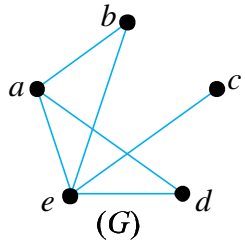
ردیف	همهٔ پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید: الف) اگر عدد طبیعیِ k چنان باشد که $4k+1$ مربع کامل باشد، آن‌گاه k حاصل‌ضرب دو عدد طبیعیِ متوالی می‌شود. ب) اگر اعداد صحیح a، b و c چنان باشند که هم $a \mid b+c$ برقرار باشد و هم $a \mid b+2c$، آن‌گاه رابطهٔ $a \mid b$ نیز برقرار می‌شود. پ) از هم‌نهشتی $12x \overset{30}{\equiv} 16y$ می‌توان هم‌نهشتیِ $3x \overset{60}{\equiv} 4y$ را نتیجه گرفت. ت) گرافی ۸- منتظم از مرتبهٔ ۱۰ وجود ندارد.	۱
۲	جاهای خالی را با اعداد مناسب چنان پر کنید تا هر جمله به گزاره‌ای با ارزش درست تبدیل شود: الف) اگر α و β هر دو عدد گنگ بوده و هر دو عدد $\alpha+\beta$ و $\alpha+k\beta$ گویا باشند، آن‌گاه مقدار k برابر ..... است. ب) باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد ۷۹۱- بر ۴۲ برابر ..... است. پ) اگر هم‌نهشتیِ $73 \overset{m}{\equiv} -59$ برقرار باشد، آن‌گاه عددی سه رقمی که به‌جای m می‌تواند قرار گیرد عدد ..... است. ت) اگر Δ در گراف G از مرتبهٔ ۳۷ برابر ۱۴ باشد، آن‌گاه مقدار δ در مکمل گراف G برابر ..... خواهد شد.	۱
۳	اگر $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ عددی زوج باشد، آن‌گاه ثابت کنید n به یکی از دو فرم $4k$ یا $4k+3$ است.	۱/۲۵
۴	به شیوهٔ بازگشتی ثابت کنید میانگین حسابی هر دو عدد نامنفی از میانگین هندسیِ آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی است.	۱/۲۵
۵	اگر عدد طبیعیِ a چنان باشد که هم $a \mid 7k+3$ و هم $a \mid 9k-2$ آن‌گاه تمام مقادیر ممکن برای a را بیابید.	۱/۲۵
۶	جاهای خالی را با عدد صحیح مناسب پر کنید: الف) $[33,803] =$ ..... ب) $(-6^3, 10^5) =$ ..... پ) $[48,(56,90)] =$ ..... ت) $([12,20],15) =$	۲
۷	بزرگ‌ترین عدد طبیعی a را چنان بیابید که باقی‌مانده‌اش در تقسیم بر ۵۳ از نصف خارج قسمت ۲ واحد بیش‌تر باشد.	۲
۸	باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $A = 59^{17} + 793$ بر ۱۹ را بیابید.	۱/۷۵
۹	اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد شش رقمیِ $\overline{4a7a3a}$ بر ۱۱ برابر ۲ باشد، آن‌گاه رقم a را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۰	الف) کوچک‌ترین مقدار طبیعیِ سه رقمی مانند n را چنان بیابید تا معادلهٔ سیال $60x+144y = 11n+2$ در $\mathbb{Z}$ دارای جواب باشد. ب) معادلهٔ سیال $60x+144y = 2148$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.	۲

«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم»

www.kanoon.ir

«بسمه تعالی»

آزمون پایانی نوبت اول: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
پایه: دهم دورهٔ دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	همهٔ پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.	نمره
۱۱	گراف G به شکل مقابل مفروض است: اگر $\overline{G}$ مکمل گراف G باشد، آن‌گاه حاصل هر یک از عبارات زیر را بنویسید: الف) $2p(G)+3q(G)=$ ..... ب) $\Delta(G)-\delta(G)=$ ..... پ) $\delta(\overline{G})+2\Delta(\overline{G})=$ ..... ت) $q(\overline{G})=$ ..... 	۲
۱۲	گراف P_n به شکل مقابل است: الف) n چقدر است؟ ب) $N_G(e)$ را بنویسید. پ) $N_G[a]$ را بنویسید. ت) در این گراف چند مسیر به طول ۵ وجود دارد؟ 	۱
۱۳	اگر به گرافی ۵- منتظم از مرتبهٔ p به تعداد ۲۱۶ یال اضافه کنیم تبدیل به گراف K_p می‌شود. p را محاسبه کنید.	۱
۱۴	گراف G به شکل مقابل مفروض است: الف) دوری به طول ۴ در آن بنویسید. ب) مکملِ G همبند است یا ناهمبند؟ چرا؟ 	۱
	«موفق و پیروز باشید.» جمع نمره	۲۰

www-kanoon.ir

آزمون‌های راهبردی تشریحی درس	ریاضیات گسسته	تاریخ امتحان	۰۳/۱۰/۰۴	مدت امتحان	۱۱۰ دقیقه
رشته و پایه	ریاضی - ۱۲	تعداد صفحات	۳		

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۱:

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) درست　　ب) درست　　پ) نادرست　　ت) نادرست

پاسخ سؤال ۲:

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) ۴　　ب) ۷　　پ) ۱۳۲　　ت) ۲۲

پاسخ سؤال ۳:

راه‌حل اول:

$$\frac{n^2(n+1)^2}{4}=\text{زوج}\Rightarrow\underbrace{\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2=\text{زوج}}_{(0/25)}\Rightarrow\underbrace{\frac{n(n+1)}{2}=2q}_{(0/25)}\Rightarrow\underbrace{n\cdot(n+1)=4q}_{(0/25)}\Rightarrow\underbrace{n=4k\ \text{یا}\ n=4k+3}_{(0/5)}$$

راه‌حل دوم: ۴ حالت زیر را در نظر گرفته و خروجی $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ را کنترل می‌کنیم:

$n=4q\quad\Rightarrow ?=\frac{n^2\cdot(n+1)^2}{4}=\frac{16q^2(4q+1)^2}{4}=4q^2(4q+1)^2=\text{زوج}$ ✓ (۰/۲۵)

$n=4q+1\Rightarrow ?=\frac{n^2\cdot(n+1)^2}{4}=(4q+1)^2\cdot(2q+1)^2=\text{فرد}$ ✗ (۰/۲۵)

$n=4q+2\Rightarrow ?=\frac{n^2\cdot(n+1)^2}{4}=(2q+1)^2\cdot(4q+3)^2=\text{فرد}$ ✗ (۰/۲۵)

$n=4q+3\Rightarrow ?=\frac{n^2\cdot(n+1)^2}{4}=(4q+3)^2\cdot(2q+2)^2=\text{زوج}$ ✓ (۰/۲۵)

بنابراین، n باید به یکی از دو فرم $4q$ یا $4q+3$ باشد. (۰/۲۵)

پاسخ سؤال ۴:

راه‌حل اول: به ازای هر دو عدد حقیقی نامنفی برای a و b باید نابرابریِ $\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{a\cdot b}$ را ثابت کنیم: (۰/۲۵)

$$\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{a\cdot b}\Leftrightarrow\underbrace{a+b\geq2\sqrt{a\cdot b}}_{(0/25)}\Leftrightarrow\underbrace{a+b-2\sqrt{a\cdot b}\geq0}_{(0/25)}\Leftrightarrow\underbrace{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\geq0}_{(0/5)}\checkmark$$

راه‌حل دوم: به ازای هر دو عدد حقیقی نامنفی برای a و b باید نابرابریِ $\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{a\cdot b}$ را ثابت کنیم: (۰/۲۵)

$$\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{a\cdot b}\Leftrightarrow\underbrace{a+b\geq2\sqrt{a\cdot b}}_{(0/25)}\Leftrightarrow\underbrace{a^2+b^2+2ab\geq4ab}_{(0/25)}\Leftrightarrow a^2+b^2-2ab\geq0\Leftrightarrow\underbrace{(a-b)^2\geq0}_{(0/5)}\checkmark$$

پاسخ سؤال ۵:

$$\left.\begin{matrix}a\mid7k+3\\a\mid9k-2\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\times9\\\underbrace{\times(-7)}_{(0/25)}\end{matrix}\Rightarrow\underbrace{a\mid(63k+27)+(-63k+14)}_{(0/25)}\Rightarrow\underbrace{a\mid41}_{(0/5)}\Rightarrow\underbrace{a\in\{1,41\}}_{(0/25)}$$

پاسخ سؤال ۶:

(هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) ۲۴۰۹　　ب) ۸　　پ) ۴۸　　ت) ۱۵

www.kanoon.ir

آزمون‌های راهبردی تشریحی درس	ریاضیات گسسته	تاریخ امتحان	۰۳/۱۰/۰۴	مدت امتحان	۱۱۰ دقیقه
رشته و پایه	ریاضی - ۱۲	تعداد صفحات	۳		

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۷:

$$\underbrace{a=۵۳q+r}_{(۰/۲۵)},\ \underbrace{۰\le r<۵۳}_{(۰/۲۵)},\ \underbrace{r=\frac{q}{۲}+۲}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow a=۵۳q+(\frac{q}{۲}+۲)=\underbrace{\frac{۱۰۷q}{۲}+۲}_{(۰/۵)}$$

$$۰\le\frac{q}{۲}+۲<۵۳\Rightarrow ۰\le\frac{q}{۲}<۵۱\Rightarrow ۰\le q<۱۰۲\Rightarrow q_{max}=۱۰۰\ (۰/۵)$$

$$\Rightarrow a_{max}=\frac{۱۰۷}{۲}\times ۱۰۰+۲=۵۳۵۲\ (۰/۵)$$

پاسخ سؤال ۸:

$$\underbrace{۵۹\overset{۱۹}{\equiv}۲}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow ۵۹^{۴}\overset{۱۹}{\equiv}۲^{۴}\overset{۱۹}{\equiv}۱۶\overset{۱۹}{\equiv}-۳\ (۰/۵)$$

$$\Rightarrow ۵۹^{۱۶}\overset{۱۹}{\equiv}۸۱\overset{۱۹}{\equiv}۵\ (۰/۲۵)$$

$$\left.\begin{array}{l}\Rightarrow ۵۹^{۱۷}\overset{۱۹}{\equiv}۱۰\ (۰/۲۵)\\ ۷۹۳\overset{۱۹}{\equiv}۱۴\ (۰/۲۵)\end{array}\right\}\Rightarrow A\overset{۱۹}{\equiv}۲۴\overset{۱۹}{\equiv}۵\ (۰/۲۵)$$

ممکن است دانش‌آموز به‌جای توان ۴ به توان‌های دیگری از ۵۹ رسانده باشد و به جواب درست برسد که نمره کامل را کسب خواهد کرد.

پاسخ سؤال ۹:

$$\underbrace{\overline{۴a۷a۳a}\overset{۱۱}{\equiv}۲}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow a-۳+a-۷+a-۴\overset{۱۱}{\equiv}۲\ (۰/۵)$$

$$\Rightarrow ۳a\overset{۱۱}{\equiv}۱۴+۲=۱۶\overset{۱۱}{\equiv}۲۷\ (۰/۵)$$

$$\Rightarrow a\overset{۱۱}{\equiv}۹\Rightarrow a=۹\ (۰/۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۰:

الف) $(۶۰,۱۴۴)\,|\,۱۱n+۲\Rightarrow ۱۲\,|\,۱۱n+۲\ (۰/۲۵)$

$$\Rightarrow ۱۱n+۲\overset{۱۲}{\equiv}۰\Rightarrow \underbrace{۱۱n\overset{۱۲}{\equiv}-۲}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow -n\overset{۱۲}{\equiv}-۲\Rightarrow n\overset{۱۲}{\equiv}۲\ (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow n=۱۲k+۲\Rightarrow n_{۹}=۱۲\times ۹+۲=۱۱۰\ (۰/۲۵)$$

ب) $۶۰x+۱۱۴y=۲۱۴۸\Rightarrow ۵x+۱۲y=۱۷۹\ (۰/۲۵)$

$$\Rightarrow \underbrace{(x_{۰},y_{۰})=(۳۱,۲)}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\begin{cases}x=۱۲k+۳۱\\ y=-۵k+۲\end{cases}\ (۰/۵)$$

بدیهی است که تمام جواب‌های زیر قابل نگارش بوده و نمرهٔ کامل خواهند گرفت:

$$\begin{cases}x=-۱۲k+۳۱\\ y=۵k+۲\end{cases}\ \text{یا}\ \begin{cases}x=-۱۲k+۳۶\\ y=۵k-۳\end{cases}\ \text{یا}\ \begin{cases}x=۱۲k+۷\\ y=-۵k+۱۲\end{cases}\ \text{یا}\ \ldots$$

پاسخ سؤال ۱۱:

(هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) ۵۴ ب) ۴ پ) ۱۷ ت) ۲۴

www.kanoon.ir

آزمون‌های راهبردی تشریحی درس	ریاضیات گسسته	تاریخ امتحان	۰۳/۱۰/۰۴	مدت امتحان	۱۱۰ دقیقه
رشته و پایه	ریاضی - ۱۲	تعداد صفحات	۳		

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۱۲:

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) ۷ ب) $\{d,f\}$ پ) $\{a,b\}$ ت) ۲

پاسخ سؤال ۱۳:

$$\frac{5p}{2}+216=\frac{p(p-1)}{2} \quad (0/25)$$

$$\underbrace{\Rightarrow 5p+432=p^2-p \Rightarrow p^2-6p-432=0}_{(0/5)} \Rightarrow p=24 \quad (0/25)$$

پاسخ سؤال ۱۴:

الف) a، b، e، d، a (۰/۵)

ب) ناهمبند (۰/۲۵)

زیرا از رأس e به هیچ رأس دیگری از آن گراف، مسیری وجود ندارد. (۰/۲۵)