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

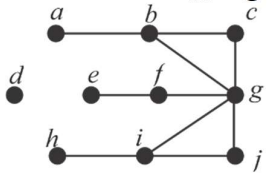
www.kanoon.ir

ش صندلی: نام و نام خانوادگی: سؤال امتحان درس: ریاضیات گسسته	نام واحد آموزشی: ..... پایه: دوازدهم نام دبیر:	نوبت امتحانی: نیم‌سال اول رشته: ریاضی سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸ تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

۱- درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص نمایید. a. برای هر دو عدد حقیقی و نامنفی x و y داریم $\sqrt{x+y}<\sqrt{x}+\sqrt{y}$ b. مجموع هر سه عدد گنگ مثبت، همواره عددی گنگ است. c. اگر $a\mid b$ آنگاه $\lvert a\rvert\le\lvert b\rvert$ d. تساوی $\frac{۱}{a+b+c}=\frac{۱}{a}+\frac{۱}{b}+\frac{۱}{c}$ به ازای هیچ مقدار حقیقی از متغیرها برقرار نیست. e. P_n گرافی است که فقط از یک مسیر به طول n ساخته شده است. f. در یک گراف هم‌بند، هر دو رأس دل‌خواه با هم مجاور هستند.	۱/۵
۲- عبارت‌های مناسب را از داخل کمانک انتخاب نمایید. a. اگر a,b,m عددهایی صحیح باشند که $a\mid b$ آنگاه ..... ($ma\mid b$ یا $a\mid mb$) b. اگر $ac\overset{m}{\equiv}bc$ و $(m,c)=d$ باشد، آنگاه رابطهٔ ..... برقرار خواهد بود. ($a\overset{m}{\equiv}b$ یا $a\overset{\frac{m}{d}}{\equiv}b$) c. عدد ۱۴۰۳۱۴۰۴ عضو مجموعهٔ ..... می‌باشد. ($[۶]_{۱۱}$ یا $[۲]_{۱۱}$) d. معادلهٔ هم‌نهشتی ..... در اعداد صحیح فاقد جواب است. ($۱۳x\overset{۴۲}{\equiv}۷$ یا $۷x\overset{۴۲}{\equiv}۱۳$)	۱
۳- جاهای خالی را با عبارت‌ها یا عددهای مناسب تکمیل کنید. a. اگر $a\mid b$ آنگاه (a,b) برابر است با ..... . $(a,b\neq۰)$ b. گرافی که تمامی رأس‌های آن ایزوله باشند را گراف ..... می‌نامیم. c. اندازهٔ گراف $۷-$ منتظم از مرتبهٔ ۲۲ برابر است با ..... . d. در گراف کامل با مجموعه رأس‌های $V=\{a,b,c,d,e,f,g,h,i\}$ تعداد یال‌هایی از گراف که با یال gh مجاور باشند برابر ..... است.	۲
۴- اگر α,β عددهایی گنگ و $\alpha+\beta$ عددی گویا باشد، ثابت کنید عدد $۲\alpha-۳\beta$ عددی گنگ است.	۱
۵- با استفاده از گزاره‌های هم‌ارز (اثبات بازگشتی) ثابت کنید برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم $۵x^۲+۸xy+۵y^۲\ge۰$.	۱
۶- ثابت کنید همیشه در میان هر سه مضرب متوالی از عدد ۷، یکی‌شان مضرب ۳ است.	۱
۷- اگر a عددی فرد و بزرگ‌تر از ۱ باشد و برای برخی از عددهای صحیح n داشته باشیم $a\mid۹n+۱۶$ و $a\mid۷n-۱۰$ ثابت کنید a عددی اول است.	۱/۵
«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ ۲»	

www-kanoon.ir

ش صندلی: نام و نام خانوادگی: سؤال امتحان درس: ریاضیات گسسته	نام واحد آموزشی: ..... پایه: دوازدهم نام دبیر:	نوبت امتحانی: نیم‌سال اول رشته: ریاضی سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸ تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

۸- اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد صحیح n بر دو عدد ۱۱ و ۱۴ به ترتیب برابر ۷ و ۸ باشد، فقط با استفاده از قضیه تقسیم، باقی‌ماندهٔ تقسیم n را بر عدد ۷۷ پیدا کنید.	۱/۵
۹- باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $A=3^{555}-23$ را در تقسیم بر عدد ۴۰ پیدا کنید.	۱
۱۰- ثابت کنید هر عدد طبیعی به فرم $\overline{abcabc}$ مضربی از عدد ۱۳ می‌باشد.	۱
۱۱- اگر هفتم اردیبهشت سالی، روز سه‌شنبه باشد، ۱۱ اسفند آن سال چه روزی از هفته خواهد بود؟	۱
۱۲- شخصی در یک مسابقهٔ علمی شرکت کرده است که پاسخ‌گویی به سؤالات ریاضی آن ۷ امتیاز و پاسخ‌گویی به سؤالات فیزیک آن ۵ امتیاز دارد. این شخص به چند حالت ممکن است امتیازی برابر ۱۰۳ کسب کرده باشد. (پاسخ به هر سؤال یا امتیاز کامل دارد و یا امتیازی ندارد.)	۱/۵
۱۳- نمودار گراف G به صورت مقابل می‌باشد. هر یک از موارد خواسته شده را بدون ذکر دلیل مشخص نمایید.  a. مرتبهٔ گراف G b. $q(\overline{G})$ c. $\deg_{\overline{G}}(j)$ d. $N_G(d)$ e. $N_{\overline{G}}[g]$ f. $\delta(\overline{G})$ g. زیر گرافی ناهم‌بند h. دو تا $b-i$ مسیر متفاوت i. دوری به طول ۵ در گراف $\overline{G}$	۳
۱۴- گرافی هم‌بند از مرتبهٔ ۵ رسم کنید که دارای دورهایی به طول ۳ و ۴ باشد، اما دوری به طول ۵ نداشته باشد.	۱
۱۵- گرافی $r-$ منتظم (با مقدار r دل‌خواه) و با اندازهٔ ۸ رسم کنید.	۱
	۲۰

www-kanoon.ir

بسمه تعالی

مجتمع آموزشی فرهنگی علامه طباطبایی

پاسخنامه

آزمون پایان ترم درس: ریاضیات گسسته

پایه دوازدهم ـ نیم‌سال اول

پاسخ‌نامه در ۴ صفحه تنظیم شده است.

تاریخ: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

زمان پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

۱- هر قسمت ۰/۲۵ نمره دارد.

a) نادرست　　b) نادرست　　c) نادرست

d) نادرست　　e) نادرست　　f) نادرست

۲- هر قسمت ۰/۲۵ نمره دارد.

a) $a \mid mb$　　b) $a \equiv b \pmod{\frac{m}{d}}$　　c) $[۲]_{۱۱}$　　d) $۷x \overset{۴۲}{\equiv} ۱۳$

۳- تمام قسمت‌ها ۰/۵ نمره دارند.

a) $|a|$ (جواب a دارای ۰/۲۵ نمره است)　　b) تهی　　c) ۷۷　　d) ۱۴

۴-

$۲\alpha - ۳\beta = ۵\alpha - ۳(\alpha + \beta)$　(۰/۲۵)

از آنجایی که α گنگ است پس ۵α نیز عددی گنگ می‌باشد. (۰/۲۵)

از آنجایی که $\alpha + \beta$ گویا است پس $۳(\alpha + \beta)$ گویاست (۰/۲۵)

و می‌دانیم تفاضل هر عدد گنگ با هر عدد گویا عددی گنگ می‌باشد. (۰/۲۵)

(به تمامی راه‌های درست دیگر از جمله برهان خلف نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد.)

۵-

$۰ \le ۵x^۲ + ۸xy + ۵y^۲$

$\Leftrightarrow ۰ \le (۴x^۲ + ۴xy + y^۲) + (x^۲ + ۴xy + ۴y^۲)$　(۰/۲۵)

$\Leftrightarrow ۰ \le (۲x + y)^۲ + (x + ۲y)^۲$　(۰/۲۵) عبارت همواره درست

با توجه به اینکه همهٔ گزاره‌ها هم‌ارز هستند و عبارت آخر گزاره‌ای همیشه درست است، لذا حکم مسأله (عبارت اول) نیز همواره درست می‌باشد. (۰/۲۵) (استفاده از نمادهای گزاره‌های دوشرطی (۰/۲۵))،

(به تمامی راه‌های درست دیگر که از روش بازگشتی در آن استفاده شده، نمرهٔ کامل تعلق می‌گیرد).

---

www-kanoon-ir

-۶

عددها را $۷n$ و $۷n+۷$ و $۷n+۱۴$ در نظر می‌گیریم. (۰/۲۵)

اثبات با بررسی همهٔ حالت‌ها:

$$n=\begin{cases}۳t \Rightarrow ۷n=۲۱t=۳(۷t)=۳k \checkmark & \text{(۰/۲۵ نمره)}\\ ۳t+۱ \Rightarrow ۷n+۱۴=۲۱t+۲۱=۳(۷t+۷)=۳k \checkmark & \text{(۰/۲۵ نمره)}\\ ۳t+۲ \Rightarrow ۷n+۷=۲۱t+۲۱=۳(۷t+۷)=۳k \checkmark & \text{(۰/۲۵ نمره)}\end{cases}$$

پس در همهٔ حالت‌های ممکن برای عدد n همیشه یکی از عددهای $۷n$ و $۷n+۷$ و $۷n+۱۴$ مضرب ۳ هستند.

-۷

$$\begin{cases}a \mid ۹n+۱۶\\ a \mid ۷n-۱۰\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a \mid ۶۳n+۱۱۲ & \text{(۰/۲۵ نمره)}\\ a \mid ۶۳n-۹۰ & \text{(۰/۲۵ نمره)}\end{cases}$$

$$\Rightarrow a \mid ۲۰۲ \quad \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

$$\Rightarrow a=\pm ۱ \text{ یا } \pm ۲ \text{ یا } \pm ۱۰۱ \text{ یا } \pm ۲۰۲ \quad \text{(۰/۲۵ نمره)}$$

$$\xrightarrow[\text{و فرد}]{a>۱} a=۱۰۱ \Rightarrow \quad a \text{ عددی اول است}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

-۸

$$\begin{cases}a=۱۱q_۱+۷ & \text{(۰/۲۵)}\\ a=۱۴q_۲+۸=۷(۲q_۲)+۸ & \text{(۰/۲۵)}\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}۷a=۷۷q_۱+۴۹\\ ۱۱a=۷۷(۲q_۲)+۸۸\end{cases} \quad \text{(۰/۲۵)}$$

$$\left.\begin{array}{l}\Rightarrow ۴a=۷۷(۲q_۲-q_۱)+۳۹\\ \Rightarrow ۸a=۷۷(۴q_۲-۲q_۱)+۷۸\\ \text{و} \quad \Rightarrow ۷a=۷۷(q_۱)+۴۹\\ \Rightarrow a=۷۷(۴q_۲-۳q_۱)+۲۹\end{array}\right\} \quad \text{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow a=۷۷q+۲۹ \Rightarrow ۲۹= \text{ باقی‌مانده} \quad \text{(۰/۵)}$$

---

www-kanoon-ir

-۹

$۸۱=۳^{۴}\overset{۴۰}{\equiv}۱$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow ۳^{۵۵۶}\overset{۴۰}{\equiv}۱\overset{۴۰}{\equiv}-۳۹$ (۰/۲۵) (دو طرف به توان ۱۳۹)

$\xrightarrow{(۳,۴۰)=۱} ۳^{۵۵۵}\overset{۴۰}{\equiv}-۱۳$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow ۳^{۵۵۵}-۲۳\overset{۴۰}{\equiv}-۳۶\overset{۴۰}{\equiv}۴$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow A\overset{۴۰}{\equiv}۴$

-۱۰

$\overline{abcabc}=\overline{abc۰۰۰}+\overline{abc}$ (۰/۲۵)

$=۱۰۰۰(\overline{abc})+\overline{abc}$ (۰/۲۵)

$=۱۰۰۱(\overline{abc})=۷\times۱۱\times۱۳\times\overline{abc}=۱۳K$ (۰/۵)

-۱۱

۱۱ اسفند $\xrightarrow{۴\text{ روز}}$ ۷ اسفند $\xrightarrow{۵\times۳۰\text{ روز}}$ ۷ مهر $\xrightarrow{۵\times۳۱\text{ روز}}$ ۷ اردیبهشت

$۵\times۳۱+۵\times۳۰+۴\overset{۷}{\equiv}۵\times۳+۵\times۲+۴\overset{۷}{\equiv}۱$ (۰/۵)

پس در طول هفته یک روز به جلو می‌رویم. لذا به روز چهارشنبه خواهیم رسید. (۰/۵ نمره)

-۱۲

$x=$ تعداد سؤالات ریاضی حل شده

$y=$ تعداد سؤالات فیزیک حل شده

داریم:

$۷x+۵y=۱۰۳$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow ۷x\overset{۵}{\equiv}۱۰۳\Rightarrow ۲x\overset{۵}{\equiv}-۲\Rightarrow x\overset{۵}{\equiv}-۱\Rightarrow x=۵k-۱$ (۰/۵)

$۷x+۵y=۱۰۳\Rightarrow ۷(۵k-۱)+۵y=۱۰۳\Rightarrow y=۲۲-۷k$ (۰/۲۵)

$$\begin{cases}۰\le x\Rightarrow ۱\le k\\ ۰\le y\Rightarrow k\le ۳\end{cases}\Rightarrow ۱\le k\le ۳$$ (۰/۵)

۳ حالت امکان‌پذیر است.

---

www-kanoon-ir

۱۳-

a) $P=۱۰$ (۰/۲۵ نمره) b) ۳۵ (۰/۲۵ نمره) c) ۷ (۰/۲۵ نمره)

d) $\{\ \}=\phi$ (۰/۲۵ نمره) e) $\{g,a,d,e,h\}$ (۰/۵ نمره) f) ۴ (۰/۲۵ نمره)

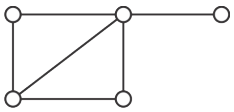
g) a b (۰/۵ ـ تمام جواب‌های دیگر درست نیز نمره می‌گیرند)

h) bgi (۰/۲۵ نمره)

$bcgi$ (۰/۲۵ نمره)

i) $acjhda$ (۰/۲۵ نمره) (به تمام دورهای صحیح نمره تعلق می‌گیرد.)

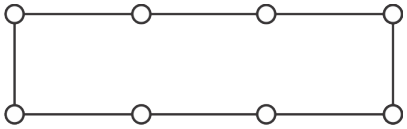
۱۴- ۱ نمره



به تمامی گراف‌های همبند دیگر نیز نمره تعلق می‌پذیرد.

۱۵- ۱ نمره

$C_۸$:



به گراف‌های دیگر نیز نمره تعلق می‌گیرد.