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

نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: **ریاضیات گسسته** پایه: **دوازدهم** رشته: **ریاضی** نام دبیر: **آقای بهرامی**	**با سمه تعالی** **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 4 قم** **مجتمع آموزشی تربیتی هدایت متوسطه دوم پسرانه** آزمون نوبت سال تحصیلی **۰۴ - ۰۳** تعداد صفحه: **۴** تعداد سئوال: **۱۵**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/10/۲** مدت امتحان: **۱۰۰** دقیقه شماره صندلی:
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: ( ) نمره با حروف: ( )	امضای دبیر: ( )

بارم

۱- چنانچه گزارای درست است آن را اثبات کنید و اگر نادرست است آن را با ارائه مثال نقض، رد کنید.

الف) با اضافه کردن یک واحد به حاصل‌ضرب دو عدد فرد متوالی، حاصل، مربع کامل است.

ب) هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳ به صورت $۶k+۱$ و $۶k+۵$ می باشد.

ج) «برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱، عدد $۲^{n}-۱$ اول است»

۱/۵

د) عدد صحیحی مانند x و y وجود دارند که رابطه $\frac{۱}{x}+\frac{۱}{y}=\frac{۱}{x+y}$ برقرار باشد.

.....

۲- برای هر دو عدد حقیقی x و y، به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) نشان دهید: $۲x^{۲}+۲xy+y^{۲}\geq ۴x-۴$

۱

.....

۳- عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) حاصل‌ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی (گنگ / گویا) است.

ب) اگر دو عدد صحیح a و b داشته باشیم $a|b$، برای هر $m\in Z$ داریم: $(a|mb \;/\; ma|b)$.

۱

پ) اگر $a|b$ آنگاه ب. م. م دو عدد a و b برابر با $(a \;/\; |a|)$ است.

ت) اگر $ac \overset{m}{\equiv} bc$ و $(c\,,\,m)=d$ آنگاه رابطه $\left(a \overset{m}{\equiv} b \;/\; a \overset{\frac{m}{d}}{\equiv} b\right)$ برقرار خواهد بود.

.....

www-kanoon-ir

۴- روی منحنی $y = \frac{x^{۲} + ۴}{۲x - ۱}$ چند نقطه با مختصات صحیح داریم؟ ۲

.....

۵- $a_۱$، $a_۲$ و $a_۳$، $a_۴$ و$a_۵$ سه عدد صحیح و $b_۱$ و $b_۲$ و $b_۳$،$b_۴$ و $b_۵$ همان اعداد اولی با ترتیب دیگری هستند. ثابت کنید عدد $(a_۱ - b_۱)$ $(a_۲ - b_۲)(a_۳ - b_۳)$ $(a_۴ - b_۴)(a_۵ - b_۵)$ زوج است ؟ ۱

.....

۶- اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم a بر ۷ و ۸ به‌ترتیب ۴ و ۵ باشد، مطلوب است باقی‌مانده‌ی a بر ۵۶. ۱

.....

۷- عدد شش رقمی $\overline{۸a۵b۳۶}$ بر ۲۲ بخش‌پذیر است. باقی‌ماندهٔ تقسیم این عدد بر ۹ چقدر است؟ ۱/۵

.....

۸- رقم یکان $۱۴۰۳^{۱۴۰۳}$ را بیابید . ۱/۵

.....

www.kanoon.ir

۹- باقی‌ماندهٔ تقسیم $A = ۱! + ۲! + ۳! + \ldots + ۵۰۰!$ را بر ۲۰ به دست آورید.

۱/۵

.....

۱۰- اگر ۱۲ بهمن در یک سال روز جمعه باشد، ۱۴ خرداد در همان سال چه روزی از هفته است؟

۱

.....

۱۱- شخصی برای پست کردن نامه‌ای احتیاج به ۲۹۰۰۰ ریال تمبر دارد. اگر تمبرهای موجود، ۲۰۰۰ ریالی و ۵۰۰۰ ریالی باشند، به چند طریق این کار را انجام می دهد ؟

۲

.....

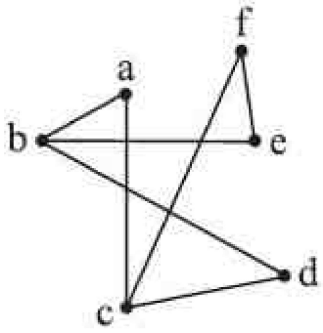
۱۲- ثابت کنید تعداد رأس‌های فرد هر گراف، عددی زوج است.

۰/۵

.....

www-kanoon-ir

۱۳- گراف G با مجموعه رأس‌های $V(G)=\{a,b,c,d,e,f\}$ و مجموعهٔ یال‌های $E(G)=\{ab,ac,cd,ef,db,cf,be\}$ مفروض است. آن را رسم کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.



الف) $N_G(b)$.

ب) $q_{\overline{G}}$.

پ) دوری به طول ۵ ؟

ت) درجه راس e درگرا مکمل G ؟

۲

.....

۱۴- گراف G، ۳- منتظم است و اندازه آن ۳ واحد کم‌تر از ۲ برابر تعداد رأس‌های گراف است. مرتبه گراف را به دست آورده و گراف G را رسم کنید.

۱/۵

.....

۱۵- در یک گراف کامل رابطه‌ی $q+\Delta=2p+\delta$ برقرار است. در این گراف چند دور به طول ۵ داریم؟

۱

.....

سعی کنید موفق باشید

بهرامی

۲۰ نمره

جمع بارم

www.kanoon.ir

نام و نام خانوادگی: سوالات امتحان درس: **ریاضیات گسسته** پایه: **دوازدهم** رشته: **ریاضی** نام دبیر: **آقای بهرامی**	**باسمه تعالی** **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 4 قم** **مجتمع آموزشی تربیتی هدایت متوسطه دوم پسرانه** ارمون نوبت سال تحصیلی 01 - 00 تعداد صفحه: **۴** تعداد سئوال: **۱۵**	تاریخ ارمون: ۱۴۰۳ /10/۲ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شماره صندلی:

تاریخ تصحیح: نمره با عدد: ( ) نمره با حروف: ( ) امضای دبیر:

بارم

۱- چنانچه گزارهٔ درست است آن را اثبات کنید و اگر نادرست است آن را با ارائه مثال نقض، رد کنید.

الف) با اضافه کردن یک واحد به حاصل‌ضرب دو عدد فرد متوالی، حاصل، مربع کامل است.

$(2k-1)(2k+1)+1 = 4k^2-1+1 = 4k^2$ مربع کامل

ب) هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳ به صورت $6k+1$ و $6k+5$ می باشد.

$6k < 6k+1, 6k+2, 6k+3, 6k+4, 6k+5$ ✓ ✓

ج) برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱، عدد 2^n-1 اول است.

$n=4 \quad 2^4-1 = 16-1 = 15$ عدد اول

د) عدد صحیحی مانند x و y وجود دارند که رابطه $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{(x+y)}$ برقرار باشد. ✗

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3} \neq \frac{1}{5}$

۱/۵

۲- برای هر دو عدد حقیقی x و y، به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) نشان دهید: $2x^2+2xy+y^2 \geq 2x-2$

$x^2+2xy+y^2+x^2-4x+4 \geq 0 \Leftrightarrow (x+y)^2+(x-2)^2 \geq 0$ بدیهی

۱

۳- عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) حاصل‌ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی (گنگ / گویا) است.

ب) اگر دو عدد صحیح a و b داشته باشیم $a|b$، برای هر $m \in Z$ داریم: $(a|mb \ / \ ma|b)$.

پ) اگر $a|b$ آن‌گاه ب. م. م دو عدد a و b برابر با $(|a| \ / \ a)$ است.

ت) اگر $ac \overset{m}{=} bc$ و $(c, m) = d$ آن‌گاه رابطه $\left(a \overset{m}{=} b \ / \ a \overset{\frac{m}{d}}{=} b\right)$ برقرار خواهد بود.

۱

www.kanoon.ir

۴- روی منحنی $y = \frac{x^2 + 2}{2x - 1}$ چند نقطه با مختصات صحیح داریم؟

۲

$2x-1 \mid (x^2+14)(12) \rightarrow 2x-1 \mid +2x^2+8+2x^2+5 \Rightarrow 2x-1 \mid (x+8)\times 2$

$2n-1 \mid (2n-1)\times 8 \qquad 2n-1 \mid (4n-1)-1$

$\ldots 2n-1=17 \ldots 2n-1=1 \ldots 2n-1=-1 \ldots 2n+1=3 \ldots 2n+1=9 \ldots 2n+1=-3 \ldots$

$2n-1=17 \qquad 2n-1=-1$

۵- a_1، a_2 و a_3، a_4 و a_5 سه عدد صحیح و b_1 و b_2 و b_3، b_4 و b_5 همان اعداد اولی با ترتیب دیگری هستند.
ثابت کنید عدد $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)(a_4 - b_4)(a_5 - b_5)$ زوج است؟

برای این فلسفه: فرد $= (a_5 - b_5) (a_4 - b_4) \ldots (a_1 - b_1)$

۱ $a_1 - b_1 =$ فرد
$a_2 - b_2 =$ فرد
$\ldots$
$a_5 - b_5 =$ فرد

$\rightarrow (a_1 - a_2) - (b_1 + b_2 + \ldots + b_5) =$ فرد $= 0 =$ زوج

بنابراین هرگاه تعداد فرد تفاضل زوج داشته باشیم حاصل زوج است.

۶- اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم a بر ۷ و ۸ به‌ترتیب ۴ و ۵ باشد، مطلوب است باقی‌مانده‌ی a بر ۵۶.

۱ $\begin{cases} a = 7q_1 + 4 \\ a = 8q_2 + 5 \end{cases} \begin{cases} 8a = 56q_1 + 32 \\ -7a = 56(-q_2) - 35 \end{cases} \Rightarrow a = 56k - 3$

$a = 56k' + 56 - 3 \Rightarrow a = 56k' + 53$

۷- عدد شش رقمی $\overline{8a5b36}$ بر ۲۲ بخش‌پذیر است. باقی‌ماندهٔ تقسیم این عدد بر ۹ چقدر است؟

۱/۵ $\overline{8a5b36} \overset{11}{\equiv} 0 \Rightarrow a + b \equiv 10 \rightarrow a + b = 10$ برای بخش‌پذیری بر ۱۱ است.
$- + - + - +$

$\overline{8a5b36} \overset{9}{\equiv} 8 + 9 + 5 + b + 3 + 6 = 10 + 8 + 5 + 3 + 6 \overset{9}{\equiv} 14 \overset{9}{\equiv} 5$

۸- رقم یکان 1403^{1403} را بیابید.

$3^{1403} \overset{10}{\equiv} 9 \qquad 3^2 \overset{10}{\equiv} 9 \overset{10}{\equiv} -1 \rightarrow (3^2)^{701} \overset{10}{\equiv} (-1)^{701} \overset{10}{\equiv} -1$

۹/۵ $3^{1402} \overset{10}{\equiv} -1 \xrightarrow{\times 3^1} 3^1 \times 3^{1402} \overset{10}{\equiv} -1 \times 3 \Rightarrow 3^{1403} \overset{10}{\equiv} -3 + 10 \equiv 7$

۹- باقی‌ماندهٔ تقسیم $۱! + ۲! + ۳! + \dots + ۵۰۰!$ بر ۸ را بر ۲۰ به دست آورید.

از ۵ به بعد همه مضرب ۲۰ هستند

$۱! + ۲! + ۳! + ۴! + ۵! + ۶! + \dots + ۵۰۰! \equiv ۱۱۰ + ۲۱۰ + ۳۱۰ + ۴۱۰ + ۱۲۰ + \dots \equiv ۱۳۰ \equiv ۱۰$

$۱ + ۲ + ۶ + ۲۴ \equiv ۳۳ \equiv ۱۳$

۱/۵

۱۰- اگر ۱۲ بهمن در یک سال روز جمعه باشد، ۱۴ خرداد در همان سال چه روزی از هفته است؟

بهمن: $۱۱ + ۴\times۳۰ + ۳\times۳۱ + (۱۸) \equiv ۳ - ۴ \equiv ۷$

۴ ، ۱ ، ۲ ، ۳-

دوشنبه

۱

۱۱- شخصی برای پست کردن نامه‌ای احتیاج به ۲۹۰۰۰ ریال تمبر دارد. اگر تمبرهای موجود، ۲۰۰۰ ریالی و ۵۰۰۰ ریالی باشند، به چند طریق این کار را انجام می دهد؟

$۲۰۰۰x + ۵۰۰۰y = ۲۹۰۰۰ \Rightarrow ۲x + ۵y \equiv ۲۹ \Rightarrow y \equiv ۱ \Rightarrow y = ۱ + ۲k$

$۲x + ۵ + ۱۰k = ۲۹ \Rightarrow x = ۱۲ - ۵k$

$x \geq ۰ \Rightarrow ۱۲ - ۵k \geq ۰ \Rightarrow k \leq \frac{۱۲}{۵} = ۲/۴$

$y \geq ۰ \Rightarrow ۱ + ۲k \geq ۰ \Rightarrow k \geq -۱/۲$

$\Rightarrow -۱/۲ \leq k \leq ۲/۴$ ۳ روش

k را ۰ و ۱ و ۲ بدهیم

۲

۱۲- ثابت کنید تعداد راس‌های فرد هر گراف، عددی زوج است.

$\sum \deg v = ۲q$ ⟹ (جمع اعداد زوج + جمع اعداد فرد) $A + B = ۲q$

$\Rightarrow A = ۲q - B \Rightarrow A =$ زوج

جمع یک تعداد عدد مرد زمانی زوج است که تعداد آن‌ها زوج باشد.

۱/۵

۱۳- گراف G با مجموعه رأس‌های $V(G) = a, b, c, d, e, f$ و مجموعه یال‌های $E(G) = ab, ac, cd, ef, db, cf, be$ مفروض است. آن را رسم کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) $N_G(b) = \{a, e, d\}$

ب) دوری به طول ۵؟

پ) δ_G

ت) درجه رأس e در گراف مکمل $\overline{G}$

$\deg_G e = 3 \Rightarrow \deg_{\overline{G}} e = 5 - 3 = 2$

ب) $q_G + q_{\overline{G}} = \frac{6(5)}{2} \Rightarrow q_G = 15 - 9 = 6$

پ) dcfebd

۱۴- گراف G، ۳- منتظم است و اندازه آن ۳ واحد کم‌تر از ۲ برابر تعداد رأس‌های گراف است. مرتبه گراف را به دست آورده و گراف G را رسم کنید.

$3p = 2q \Rightarrow q = \frac{3}{2}p$

$q = 2p - 3 \rightarrow \frac{3}{2}p = 2p - 3 \rightarrow p = 4p - 6 \Rightarrow \boxed{p = 6}$



۱۵- در یک گراف کامل رابطه‌ی $q + \Delta = 2p + \delta$ برقرار است. در این گراف چند دور به طول ۵ داریم؟

$\frac{p(p-1)}{2} + p - 1 = 2p + p - 1 \Rightarrow p(p-1) = 4p$

$\Rightarrow p - 1 = 4 \longrightarrow p = 5$

$\binom{5}{5}\frac{(5-1)!}{2} = 1 \times \frac{24}{2} = 12$