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

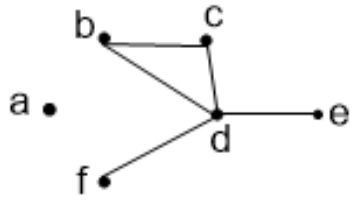
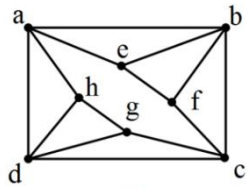
www.kanoon.ir

شماره صفحه: ۱	باسمه تعالی	تعدادصفحات: ۲
نام درس: ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام و نام خانوادگی: کلاس:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳کرج دبیرستان هیات امنایی قلم چی نوبت اول – دی ماه۱۴۰۳	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۴ ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح شماره صندلی داوطلب: نام دبیر: رویا جعفری نیا

ردیف	سوالات (تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.)	بارم
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) حاصل عبارت $[(m^5,m^4),[m^3,m]]$ برابر m^4 است. ب) در گراف ساده طوقه می‌تواند وجود داشته باشد. ج) مکمل گراف K_6 گراف تهی از مرتبهٔ ۶ است. د) باقی‌ماندهٔ همهٔ اعداد به صورت $56k+18$ بر ۸ برابر ۷ است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) درجه همهٔ رئوس در گراف کامل از مرتبهٔ p برابر ..... است. ب) مجموع درجات رئوس در هر گراف برابر ..... است. ج) اختلاف دو عدد دلخواه از مجموعهٔ $[7]_0$ همواره بر ..... بخش‌پذیر است. د) کوچکترین عدد نامنفی و هم‌نهشت با عدد ۱۶۹۸۴۱ به پیمانهٔ ۱۱ برابر ..... است. ه) تعداد رئوس فرد در هر گراف عددی ..... است.	۱.۲۵
۳	گزاره‌های زیر را اثبات و یا با ارائهٔ مثال نقضی رد کنید. الف) برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $\sqrt{x+y}=\sqrt{x}+\sqrt{y}$ ب) مربع هر عدد فرد عددی فرد است.	۱.۵
۴	با در نظر گرفتن همهٔ حالت‌ها نشان دهید به ازای هر عدد صحیح n، عبارت n^2-n+6 عددی زوج است.	۱.۲۵
۵	اعداد a_1 و a_2 و a_3 سه عدد صحیح هستند؛ اعداد b_1 و b_2 و b_3 نیز همان اعداد هستند ولی با ترتیب دیگری قرار گرفته‌اند. ثابت کنید $(a_1-b_1)(a_2-b_2)(a_3-b_3)$ عددی زوج است.	۱
۶	نشان دهید برای هر سه عدد حقیقی x و y و z داریم: $x^2+y^2+z^2+xz \geq xy+yz$	۰.۷۵
۷	گزاره‌های زیر را اثبات کنید. الف) اگر $a\|b$ و $b \neq 0$ در این صورت $\|a\| \leq \|b\|$. ب) اگر $a \overset{m}{\equiv} b$ و $b \overset{n}{\equiv} c$ و $(m,n)=d$ آنگاه $a \overset{d}{\equiv} c$	۱.۲۵ ۱.۲۵
۸	اگر a عددی طبیعی و $a>1$ باشد و دو عدد $3k+1$ و $8k+5$ بر a بخش پذیر باشند، ثابت کنید a عددی اول است.	۱.۲۵
۹	اگر باقی‌مانده تقسیم عدد a بر ۸ و ۹ به ترتیب ۲ و ۷ باشد، باقی‌مانده تقسیم a بر ۷۲ را بیابید.	۱
۱۰	باقی‌ماندهٔ عدد $A=5(2^{67}+1)$ بر ۱۵ را محاسبه کنید.	۱.۲۵
۱۱	اگر ۳۰ تیر سالی پنج‌شنبه باشد، ۲۸ آبان همان سال چندشنبه است؟	۱
۱۲	جواب عمومی معادلهٔ $7x \overset{12}{\equiv} 8$ را در صورت وجود بیابید.	۱
۱۳	به چند طریق می‌توان یک کیسهٔ ۳۵ کیلویی را با وزنه‌های ۳ و ۴ کیلویی وزن کرد؟	۱.۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

www.kanoon.ir

۱۴	گراف G به صورت زیر رسم شده است. با توجه به این گراف به سوالات زیر پاسخ دهید (با ذکر دلیل) الف) مرتبه و اندازهٔ گراف G را مشخص کنید. ب) $\Delta(G)$ و $\boldsymbol{\delta}(G)$ را مشخص کنید. ج) مجموعهٔ همسایگی‌های $N_G(d)$ و $N_G[a]$ را بنویسید. د) با توجه به گراف G درجهٔ رئوس a و e در گراف G را بیابید. ه) مجموع درجات رئوس در گراف G را بیابید. 	۲.۵
۱۵	با توجه به گراف G به سوالات زیر پاسخ دهید. (با ذکر دلیل) الف) مجموعه‌های $V(G)$ و $E(G)$ را با اعضایشان بنویسید. ب) آیا گراف G منتظم است؟ دلیل خود را بنویسید.  (G)	۱.۲۵

موفق باشید.

www-kanoon-ir

شماره صفحه: ۱	باسمه تعالی	تعدادصفحات: ۳
نام درس: ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام و نام خانوادگی: کلاس:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳کرج دبیرستان هیات امنایی قلم چی نوبت اول ــ دی ماه۱۴۰۳	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴ ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح شماره صندلی داوطلب: نام دبیر: رویا جعفری نیا

ردیف	پاسخنامه	بارم

۱ — بارم: ۱

الف) درست ب) نادرست

ج) درست د) نادرست

(هرمورد ۰/۲۵ نمره)

۲ — بارم: ۱.۲۵

الف) $p-1$ ب) $2q$ (دوبرابر تعداد یال‌ها)

ج) ۹ د) یک

ه) زوج

(هرمورد ۰/۲۵ نمره)

۳ — بارم: ۰.۵

الف) گزاره نادرست است. مثال نقض: (۰/۲۵)

$x = 9$

$y = 16$ (۰/۲۵)

$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$

$\sqrt{x+y} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

$\Big\} \sqrt{x} + \sqrt{y} \neq \sqrt{x+y}$

۳ — بارم: ۱

ب) گزاره درست است. اثبات مستقیم: (۰/۲۵)

فرض: $a = 2k+1$ (۰/۲۵)

حکم: $a^2 = 2q+1$

فرداست. $a = 2k+1 \rightarrow a^2 = (2k+1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2+2k) + 1 = 2q+1$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

۴ — بارم: ۱.۲۵

فرض: $n \in \mathbb{Z}$ حکم: $n^2 - n + 4 = 2k$

زوج است

① n زوج است: $n = 2q \rightarrow n^2 - n + 4 = (2q)^2 - 2q + 4 = 4q^2 - 2q + 4 = 2(2q^2 - q + 3) = 2K$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

② n فرداست: $n = 2q+1 \rightarrow n^2 - n + 4 = (2q+1)^2 - (2q+1) + 4 = 4q^2 + 4q + 1 - 2q - 1 + 4 = 4q^2 + 2q + 4 =$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

$= 2(2q^2 + q + 3) = 2K$ زوج است.

(۰/۲۵)

۵ — بارم: ۱

فرض: $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3 \in \mathbb{Z}$ و حکم: $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3) = 2K$

روش اثبات: برهان خلف (۰/۲۵)

فرض خلف: فرض می‌کنیم $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ زوج نباشد. پس عددی فرداست. حاصل ضرب سه عدد فرد است، پس حکم آن ک (۰/۲۵)

فرد هستند. یعنی اعداد $a_1 - b_1$ و $a_2 - b_2$ و $a_3 - b_3$ فرد هستند؛ پس جمع‌شان نیز باید عددی فرد باشد ولی جمع آن‌ک همزاست. (۰/۲۵)

پس فرض خلف باطل و حکم برقرار است. $\not\Rightarrow$ $a_1 - b_1 + a_2 - b_2 + a_3 - b_3 = (a_1 + a_2 + a_3) - (b_1 + b_2 + b_3) = 0$ (۰/۲۵)

۶ — بارم: ۰.۷۵

روش اثبات: بازگشتی

فرض: $x, y, z \in \mathbb{R}$ حکم: $x^2 + y^2 + z^2 + xz \geq xy + yz$

$x^2 + y^2 + z^2 + xz \geq xy + yz \iff x^2 + y^2 + z^2 + xz - xy - yz \geq 0$

$\times 2 \iff 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2xz - 2xy - 2yz \geq 0 \iff (x^2 - 2xy + y^2) + (x^2 + 2xz + z^2) + (y^2 - 2yz + z^2) \geq 0$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

$\iff (x-y)^2 + (x+z)^2 + (y-z)^2 \geq 0$ بدیهی است (۰/۲۵)

ادامه در صفحه بعد

www.kanoon.ir

۷ الف) 1.25

فرض: $a|b , b\neq 0$ حکم: $|a|\leq|b|$

$a|b \xrightarrow{\text{تعریف عادکردن}} b=aq_1 , q_1\in\mathbb{Z}$ (۰٫۲۵) ; $b\neq 0 \Rightarrow q_1\neq 0$ طبق فرض (۰٫۲۵)

$|q_1|\geq 1 \xrightarrow{\times|a|} |a||q_1|\geq|a|$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

$\longrightarrow |aq_1|\geq|a| \Rightarrow |b|\geq|a|$ (۰٫۲۵)

۷ ب) 1.25

فرض: $a\overset{m}{\equiv}b , b\overset{n}{\equiv}c , (m,n)=d$ حکم: $a\overset{d}{\equiv}c$

$a\overset{m}{\equiv}b \xrightarrow{\text{تعریف هم‌نهشتی}} m|a-b$ (۰٫۲۵) ; $(m,n)=d \longrightarrow d|m$ (۰٫۲۵)

$\Big\} \xrightarrow{\text{تعدی}} d|a-b$ (۰٫۲۵)

$b\overset{n}{\equiv}c \xrightarrow{\text{تعریف هم‌نهشتی}} n|b-c$ (۰٫۲۵) ; $(m,n)=d \longrightarrow d|n$ (۰٫۲۵)

$\Big\} \xrightarrow{\text{تعدی}} d|b-c$ (۰٫۲۵)

$\xrightarrow{\text{باهم جمع می‌کنیم}} d|a-c$ (۰٫۲۵) ; $\xrightarrow{\text{تعریف هم‌نهشتی}} a\overset{d}{\equiv}c$ (۰٫۲۵)

۸ 1.25

$a\in\mathbb{N} , a>1$

$a|3k+1 \xrightarrow{\times 8} a|24k+8$ (۰٫۲۵) ; $a|8k+5 \xrightarrow{\times 3} a|24k+15$ (۰٫۲۵)

$\xrightarrow{\text{ازهم کم می‌کنیم}} a|24k+15-(24k+8) \longrightarrow a|7$ (۰٫۵)

$\left.\begin{matrix} a|7 \\ a\in\mathbb{N} \\ a>1 \end{matrix}\right\} a=7$ (۰٫۲۵) . a عددی اول است

۹ ۱

$a=8q_1+2 \xrightarrow{\times 9} 9a=72q_1+18$ (۰٫۲۵)

$a=9q'+7 \xrightarrow{\times 8} 8a=72q'+56$ (۰٫۲۵)

ازهم کم می‌کنیم. $a=72(q-q')+18-56+72-72 \Rightarrow a=72Q+34$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

باقی‌مانده a بر 72 برابر 34 است.

۱۰ 1.25

$A=5(2^{47}+1)$ $A\overset{15}{\equiv}?$

$2^4=16 , 2^4\overset{15}{\equiv}1$ (۰٫۲۵) $\xrightarrow{\text{به توان 12}} (2^4)^{12}\overset{15}{\equiv}1^{12} \longrightarrow 2^{48}\overset{15}{\equiv}1 \xrightarrow{\times 2^3} 2^{51}\overset{15}{\equiv}8$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

$\xrightarrow{+1} 2^{47}+1\overset{15}{\equiv}9 \xrightarrow{\times 5} 5(2^{47}+1)\overset{15}{\equiv}45\equiv 0 \Rightarrow A\overset{15}{\equiv}0$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

عدد A بر 15 بخش‌پذیر است.

۱۱ ۱

$121\overset{7}{\equiv}2$ (۰٫۲۵) روزهای بین دو تاریخ: $1+2(31)+30+28=121$ (۰٫۲۵)

پس ۲۸ آبان شنبه است. (۰٫۲۵)

روزهای هفته	چهارشنبه	....	شنبه	جمعه	پنج‌شنبه
باقی‌مانده	6		2	1	0

(۰٫۲۵)

ادامه در صفحه بعد

www.kanoon.ir

شماره صفحه: ۳	باسمه تعالی	تعدادصفحات: ۳
نام درس: ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام و نام خانوادگی: کلاس:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳کرج دبیرستان هیات امنایی قلم چی نوبت اول ــ دی ماه۱۴۰۳	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۴ ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح شماره صندلی داوطلب: نام دبیر: رویا جعفری نیا

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱۲	$7x \overset{14}{\equiv} 8$ شرط جواب داشتن $(7,14)=1 \mid 8$ (۰٫۲۵) $\longrightarrow 7x \overset{14}{\equiv} 8+14 \longrightarrow 7x \overset{14}{\equiv} 21 \xrightarrow{(7,14)=1} x \overset{14}{\equiv} 3 \longrightarrow x = 14k+3 , k\in\mathbb{Z}$ جواب عمومی معادله (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۱
۱۳	$3x+4y=35$ شرط جواب داشتن معادله سیمه $(3,4)=1 \mid 35$ (۰٫۲۵) تبدیل به معادله هم‌نشتی $3x \overset{4}{\equiv} 35 \rightarrow 3x \overset{4}{\equiv} 3 \xrightarrow{(3,4)=1} x \overset{4}{\equiv} 1 \Rightarrow x = 4k+1$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $3(4k+1)+4y=35 \Rightarrow 4y = -12k+32 \Rightarrow y = -3k+8$ (۰٫۲۵) $\begin{cases} x\geq 0 \rightarrow 4k+1\geq 0 \rightarrow k\geq -\frac{1}{4} \\ y\geq 0 \rightarrow -3k+8\geq 0 \rightarrow k\leq \frac{8}{3} \end{cases} \rightarrow -\frac{1}{4}\leq k\leq \frac{8}{3} \xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} k\in\{0,1,2\}$ $k=0 \begin{cases} x=1 \\ y=8 \end{cases}$ (۰٫۲۵) $k=1 \begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$ (۰٫۲۵) $k=2 \begin{cases} x=9 \\ y=2 \end{cases}$ (۰٫۲۵)	۱.۵
۱۴ الف	$q=5$ اندازه (۰٫۲۵) $p=6$ مرتبه (۰٫۲۵)	۲.۵
ب	$\delta(G)=0$ (۰٫۲۵) $\Delta(G)=4$ (۰٫۲۵)	
ج	$N_G[a]=\{a\}$ (۰٫۲۵) $N_G(d)=\{b,c,e,f\}$ (۰٫۲۵)	
د	$\deg_G(a)=0$ (۰٫۲۵) $\deg_G(e)=1$ (۰٫۲۵)	
ه	مجموع درجات رئوس $=2\times 5=10$ (۰٫۲۵) $\sum_{i=1}^{6}\deg v_i = 2q$ روش اول (۰٫۲۵)	
۱۵ الف	مجموعه رئوس $V(G)=\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ (هر ۰٫۲۵) مجموعه یال‌ها $E(G)=\{ab,ad,ae,ah,bc,be,bf,cd,cf,cg,dg,dh,ef,gh\}$ (۰٫۲۵)	۱.۲۵
ب	خیر ؛ زیرا درجه همه رئوس در این گراف با هم برابر نیستند. برخی رئوس از درجه ۳ (e,g,h) و سایر رئوس از درجه ۴ (a,b,c,d) هستند. پس گراف G منتظم نیست. (۰٫۵) (۰٫۲۵)	

موفق باشید.