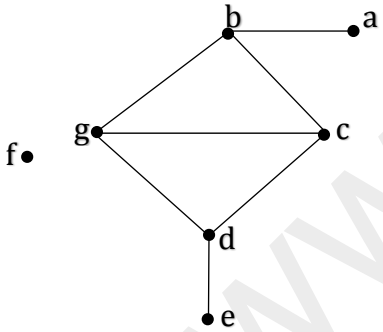
شماره صفحه: ۱	بسمه تعالی	تعداد صفحات: ۲
نام درس: ریاضیات گسسته پایه :دوازدهم ..... رشته : ریاضی..... نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... نام دبیر: خانم	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج/ ناحیه ۴ کرج دبیرستان فاطمیه نوبت اول – دی ماه ۱۴۰۴	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه تاریخ امتحان: ....۱۴۰۴/۱۰/۲۳ ساعت: ..... شماره داوطلب: .....

نمره با عدد:	نمره با حروف:	نمره تجدید نظر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:

ردیف	تذکر: پاسخ را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید	بارم
1	گزاره‌های زیر را به روش بازگشتی ثابت کنید: الف) اگر x و y دو حقیقی هم علامت باشند داریم: $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\geq 2$ ب) برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2+y^2+1\geq xy+x+y$	1 1
۲	بزرگترین مقدار x را بیابید طوری که x هر دو عدد $7n-4$ و $5n+3$ را بشمارد.	۲
۳	اگر باقی مانده تقسیم a بر دو عدد ۶ و ۵ به ترتیب ۳ و ۲ باشد، باقی مانده تقسیم a بر ۳۰ را بیابید.	۲
۴	معادله سیاله $5x+2y=18$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.	۲
۵	اگر در یک سال شنبه روز اول مهر باشد، در یان صورت با استفاده از هم نهشتی تعیین کنید ۱۲ بهمن در همان سال چه روزی از هفته است.	۱

www-kanoon-ir

۶	باقی مانده تقسیم عدد $A=(۲^{۱۱}+۷)\times ۹$ را بر ۲۳ بیابید.	۲
۷	اگر a و b دو عدد صحیح باشند و ab عددی فرد باشد، ثابت کنید $a^۲+b^۲$ زوج است.	۲
۸	معادله‌های هم نهشتی زیر را در صورت امکان حل کرده و جواب‌های عمومی آنها را به دست آورید. الف) $8x \overset{۱۲}{\equiv} 20$ ب) $51x \overset{۶}{\equiv} 11$	۰/۵ ۰/۵
9	با توجه به گراف زیر به سوالات زیر پاسخ دهید.  الف- $N_G(f)$ را تعیین کنید. ب- $N_G[d]$ را تعیین کنید. پ- مرتبه و اندازه گراف را مشخص کنید. ت- $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. ث- مسیرهایی به طول ۳ بین b و d را بنویسید. ج- دو زیرگراف برای این گراف رسم کنید. چ- ۲ دور به طول ۴ برای b بنویسید.	۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱

www-kanoon-ir

موفق باشید. (بخشی)

www-kanoon-ir

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی: ریاضیات گسسته	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
پایه: دوازدهم	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج / ناحیه ۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/
	دبیرستان فاطمیه	

۱۴۰۴ مهر ۱۰ ی

۱- الف)

$$\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\geq 2 \iff xy\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)\geq 2xy$$

$$\iff x^2+y^2\geq 2xy \iff (x^2+y^2-2xy\geq 0 \iff (x-y)^2\geq 0$$

همیشه درست است.

ب)

$$x^2+y^2+1\geq xy+x+y \xrightarrow{\times 2} 2x^2+2y^2+2\geq 2xy+2x+2y$$

$$\iff (x-y)^2+(x-1)^2+(y-1)^2\geq 0$$

همیشه درست است.

۲-

$$\begin{cases} x \mid 5n+3 \xrightarrow{\times 7} x \mid 35n+21 \\ x \mid 7n-4 \xrightarrow{\times 5} x \mid 35n-20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \mid (35n-35n)+21+20 \Rightarrow x \mid 41$$

بنابراین بیشترین مقدار $x=41$ است.

۳.

$$a=4q+3 \xrightarrow{\times 5} -5a=20q+15$$

$$a=5q+2 \xrightarrow{\times 4} 4a=20q'+12$$

$$a=20(q'-q)-3 \Rightarrow a=20q''-3$$

طبق قضیه تقسیم

$$a=20q''-3+20-20$$

$$a=20(q''-1)+17 \qquad r=17$$

۴.

$$5x\equiv 18 \xrightarrow{5^{-1}\equiv 1 \pmod 2} x\equiv 2 \qquad \boxed{x=2k+2} \quad k\in Z$$

$$5(2k+2)+2y=18 \Rightarrow 2y=-5(2)k-10+18 \Rightarrow 2y=-5(2k+1)+8 \xrightarrow{\div 2}$$

$$\boxed{y=-5k+4} \qquad k\in Z$$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۵- بهمن دی آذر آبان مهر

۱۲ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۲۹

$۲۹+۳۰+۳۰+۳۰+۱۲ \overset{۷}{\equiv} ۵$

$۱+۲+۲+۲+۵ \overset{۷}{\equiv} ۵$

پنج‌شنبه روز ۱۲ بهمن است.

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه	جمعه
۰	۱	۲	۳	۴	(۵)	

۱)

۶-

۲) $A=(۲^{۱۱}+۷)\times ۹$

$(۲^{۵})^{۲۳} \equiv (۹)^{۲} \xrightarrow{۱۱\equiv ۱۲} ۲^{۱۰} \equiv ۱۲ \xrightarrow{\times ۲} ۲^{۱۱} \equiv ۲۴ \xrightarrow{۲۴\equiv ۱}$

$۲^{۱۱} \equiv ۱ \xrightarrow{+۷} (۲^{۱۱}+۷) \equiv ۱+۷ \xrightarrow{\times ۹} (۲^{۱۱}+۷)\times ۹ \equiv (۱+۷)\times ۹$

$(۱+۷)\times ۹ \equiv ۷۲ \quad ۷۲ \equiv ۳ \quad A \equiv ۳$

۷.

۴) ab زوج $\rightarrow a \wedge b$ زوج

a فرد $\Rightarrow a=۲k+۱$

b فرد $\Rightarrow b=۲k'+۱$

$\Rightarrow a^{۲}+b^{۲}=(۲k+۱)^{۲}+(۲k'+۱)^{۲}=$

$۲(۲k^{۲}+۲k+۲k'^{۲}+۲k'+۱)=۲k^{۲}$

$k^{۲}$ زوج است.

۸.

۱۵) الف) $۸x \overset{۱۲}{\equiv} ۲۰ \xrightarrow{۲۰\equiv ۸} ۸x \overset{۱۲}{\equiv} ۸ \xrightarrow{(۸,۱۲)=۴ \nmid ۸} x \overset{۳}{\equiv} ۱$

$x=۳k+۱ \quad k\in Z$

۱۵) ب) $۱۱x \overset{۶}{\equiv} ۱۱$ $(۱۱,۶)=۳$ ، $۳ \nmid ۱۱$ معادله جواب ندارد.

۹.

الف- ۱/۵) $N_G(f)=\emptyset$

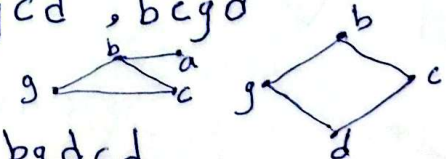
ب- ۱/۵) $N_G[d]=\{d,c,e,g\}$

پ- ۱) $p=۷$ مرتبه $\quad q=۷$ اندازه

ت- ۱) $\delta(G)=۰ \quad \Delta(G)=۳$

ث- ۱) $b-d=bgcd\ ,\ bcgd$

ج- ۱)



چ- ۱) $bcdgb\ ,\ bgdcd$

Scanned with CamScanner