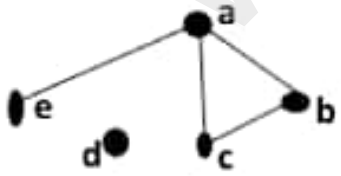
نام و نام خانوادگی:	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو آموزشگاه دوره دوم متوسطه هیات امنایی زینبیه امتحانات نوبت دی ماه ۱۴۰۲	ساعت شروع: ۱۰/۳۰
پایه و رشته تحیلی : دوازدهم ریاضی		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
سوالات آزمون درس:ریاضیات گسسته		تاریخ آزمون:۱۴۰۲/۱۰/۴
نام دبیر:خانم ابراهیم زاده		تعداد صفحه:۲

ردیف	سوالات	بارم
۱	درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید. الف)مجموع هر دو عدد گنگ ،عددی گنگ است. ب)اگر $a>0$ باشد ،آنگاه $a+\frac{1}{a}\geq 2$. پ)مربع هر عدد فرد ،فرد است. ت)عدد حقیقی مانند x وجود داردکه $x^3<x^2$	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پرکنید. الف) a,b اعدادی صحیح و aمخالف است اگر $a\|b$ آن گاه عدد.....شمارنده عدد.....است. ب) m عدد صحیح است.حاصل $(2m\ ,\ 6m^3)$ برابر با.....است.	۰/۷۵
۳	تعریف کنید. گراف $k-$ منتظم : راس تنها:	۱
۴	اگر a,b دو عدد صحیح باشند و $a\ b$عددی فرد باشد،ثابت کنید a^2+b^2 زوج است	۱
۵	با استفاده از اثبات بازگشتی ثابت کنید. $a+\frac{1}{a}\leq -2$	۲

www-kanoon-ir

Scanned by CamScanner

٦	اگر باقی مانده تقسیم اعداد m ، n بر ۱۷ به ترتیب ۵ و ۳ باشد ، در اینصورت باقی مانده تقسیم عدد $(2m-5n)$ بر ۱۷ را به دست آورید.	۲
۷	ثابت کنید اگر $p>3$ عددی اول باشد آن گاه به یکی از دو صورت $p=6k+1$ یا $p=6k+5$ نوشته می شود.	۱/۲۵
۸	ویژگی همنهشتی زیر را ثابت کنید $a \overset{m}{\equiv} b \Rightarrow ac \overset{m}{\equiv} bc$	۱
۹	باقی مانده تقسیم عدد $A=(27)^7+19$ را بر ۱۳ بیابید	۱
۱۰	باقی مانده تقسیم عدد $A=98563914$ بر ۱۱ را بیابید.	۱/۵
۱۱	معادله سیاله زیر را حل کنید $4X+3Y=19$	۲
۱۲	در گراف زیر ، یک مسیر از a به e و یک مسیر از e به f مشخص کنید. 	۱
۱۳	در گرافی از مرتبه ۷ بیشترین تعداد یالها چقدر است؟	۲
۱۴	گراف G با مرتبه ۸ و اندازه ۱۰ مفروض است . اندازه گراف $\bar{G}$ را بیابید.	۱/۵
۱۵	در گراف مقابل Δ ، δ را مشخص کنید. 	۱

موفق باشید

www.kanoon.ir

Scanned by CamScanner

① الف) نادرست ب) درست ج) درست د) درست

② الف) a ، b ب) $2m$

④
$a=2m-1 \quad , \quad b=2n-1 \qquad m,n \in \mathbb{Z}$

$a^2+b^2=(2m-1)^2+(2n-1)^2=4m^2+1+4n^2+4n+1$

$=2(2m^2+2n^2+2n+1)=2k$ زوج است

a^2+b^2
$(a+b)^2$

⑤
$a+\frac{1}{a}<2 \Leftrightarrow a^2+1<2a \Leftrightarrow a^2+1+2a>0 \Leftrightarrow a^2+2a+1>0$

$\Leftrightarrow (a+1)^2>0$ همواره برقرار است

⑥
$m=17q+3 \Rightarrow 2m=2\times 17q+10$

$n=17q+2 \Rightarrow -5n=-5m\times 17q-17$

$(2m-5n)=17(2q-5q)+27$

$(2m-5n)=17(2q-5q)+17+10$

$\Rightarrow (2m-5n)=17(2q-5q+1)+10$

q_3

$(2m-5n)=17(1-5q+q_3)+12$

$\Rightarrow 17q+12 \Rightarrow r=12$

⑦
زوج است x ① $p=4k$

② ✓ $p=4k+1$

③ ✗ $p=4k+2$

④ ✓ $p=4k+3$ $\rightarrow 3(2k+1)=2k'$ عدد مرکب است

⑤ ✗ $p=4k+4$

⑥ ✓ $p=4k+5$

$p\geq 23$

مورد ② و ⑥ مورد قبول است.

www.kanoon.ir

Scanned by CamScanner

$a \overset{m}{\equiv} b \Rightarrow ac \overset{m}{\equiv} bc$ (۸)

$m \mid a-b \xrightarrow{\times c} ac(a-b) \Rightarrow ca - bc$

$\Rightarrow ca \overset{m}{\equiv} bc$

۹) $27 \overset{11}{\equiv} 1 \Rightarrow (27)^{\text{توان}} \overset{11}{\equiv} 1^{(1)^{\text{توان}}} \xrightarrow{+19} (27)^{\text{توان}} + 19 \overset{11}{\equiv} 19 \overset{11}{\equiv} 8$

$19 - (11 \times 1) = 8$

$1 - 4 = (\text{ه}) \rightsquigarrow r = \text{ه}$

۱۰) $A = 987654321 \overset{11}{\equiv} 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$

توان فرد منفی
توان زوج مثبت

$\Rightarrow 9 \times 10^8 + 8 \times 10^7 + 7 \times 10^6 + 6 \times 10^5 + 5 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 1$

$-9 + 8 - 7 + 6 - 5 + 4 - 3 + 2 - 1 \overset{11}{\equiv} 9$ (۲=۹)

۱۱) $4x + 3y = 19$

$4x \overset{3}{\equiv} 19 - (3 \times 4) \Rightarrow 4x \overset{3}{\equiv} 1 + (3 \times 1)$

$4x \overset{3}{\equiv} 4$

$x \overset{3}{\equiv} 1 \rightsquigarrow 3 \mid x - 1$

$x = 3k + 1 \quad x - 1 = 3k \rightarrow \boxed{x = 3k + 1}$

$4(3k+1) + 3y = 19$

$12k + 4 + 3y = 19$

$\frac{12k}{3} + \frac{3y}{3} = \frac{15}{3}$

$4k + y = 5 \rightarrow \boxed{y = -4k + 5}$

$y = -4k + 5$

$k = 0 \rightarrow x = +1$
$\searrow y = 5$

$k = 1 \rightarrow x = 4$
$\searrow y = +1$

$x = 3k + 1 \quad y = -4k + 5$

$k = 0 (+1) \quad y = -4(0) + 5$

$y = (5)$

$x = 3k + 1 \quad y = -4k + 5$

$x = 3(1) + 1 \quad y = -4 + 5$

$x = (4) \quad y = (+1)$

www.kanoon.ir

Scanned by CamScanner

(۱۲) طول مسیر $a\,b\,c\,d\,e$ ← مسیر از a به e = ۴

طول مسیر $e\,d\,c\,b\,f$ ← مسیر از e به f = ۴

(۱۳) $q_{max} = \binom{n}{۲} = \frac{۷ \times ۶}{۲} = ۲۱$

۲ رأس از درجه ۵
۵ رأس از درجه ۶

(۱۴) اشتراک گراف G با $\bar{G}$ را با q و اجتماع گراف G با $\bar{G}$ را با $\bar{q}$ نشان می‌دهیم.

$$q + \bar{q} = \binom{n}{۲}$$

$$۱۰ + \bar{q} = \frac{۸ \times ۷}{۲}$$

$$۱۰ + \bar{q} = ۲۸ \Rightarrow \bar{q} = ۲۸ - ۱۰ \Rightarrow \bar{q} = ۱۸$$

(۱۱)
deg(a) = ۳
deg(b) = ۲
deg(c) = ۲
deg(d) = ۰
deg(e) = ۱

(۲) رأس تنها که رأسی به آن وصل نشده باشد و تنها نباشد مثلاً d تنها در گراف است. پس گراف همبند است.

Scanned by CamScanner