بسمه تعالی		
نام درس: ریاضیات گسسته پایه و رشته: دوازدهم ریاضی نام و نام خانوادگی: نام کلاس:	اداره آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج دبیرستان نمونه دولتی محمدرسول ا... (ص) نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲	شماره داوطلب: مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۵
نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضاءدبیر:

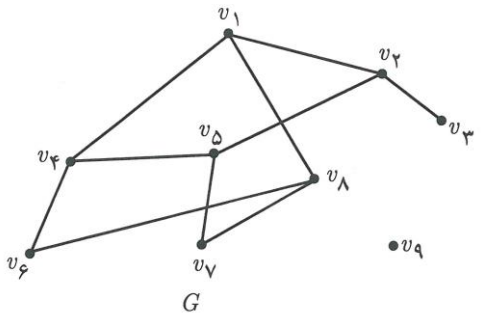
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف)برای هر عدد طبیعی بزرگ تر از ۱،عدد $۲^n - ۱$ اول است. $(i$ درست $ii)$ نادرست ب) اگر $n \in N$ و $n^۲$ زوج باشد،آن گاه n نیز زوج است. $(i$ درست $ii)$ نادرست ج)تعداد گراف های r - منتظم از مرتبه ۵ برابر است با: ۳ $(i$ درست $ii)$ نادرست د)تعداد رئوس زوج در هر گراف ساده از مرتبه p همواره عددی فرد است. $(i$ درست $ii)$ نادرست	۲
	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) الف)حاصل $[(۸۰,۳۲),۱۶]$ برابر است با:..... ب)معادله سیاله $ax+by=c$ دارای جواب است اگر و تنها اگر :..... ج)رقم یکان عدد $A = ۱!+۲!+۳!+۴!+۵!+\cdots+۵۰۰!$ برابر است با:..... د)باقی مانده تقسیم عدد $A = ۴۹۸۵۳۲۷$ بر ۹ برابراست با:.....	۲
۲	اگر a و b هردو عدد گنگ باشندو $a+b$ گویاباشندآنگاه $a+nb$ که در آن $(n \neq ۱$ و $n \in Z)$ گنگ است.	۱.۲۵
۳	گزاره زیر را به روش اثبات بازگشتی (گزاره های هم ارز)ثابت کنید: برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^۲+y^۲+z^۲ \geq xy+yz+zx$	۱.۵
۴	اگر $a>۱$ و $a \mid ۹k+۷$ و $a \mid ۷k+۶$،ثابت کنید a عددی اول است.	۱.۵

www-kanoon-ir

۵	اگر باقی مانده تقسیم a و b بر ۱۱ به ترتیب ۵ و ۹ باشد باقی مانده تقسیم $a-۲b$ بر ۱۱ را بیابید.	۱.۵
۶	باقی مانده تقسیم عدد $A=(۲^{۱۹}-۷)\times ۱۳$ بر ۲۳ به دست آورید.	۱.۷۵
۷	مقادیر a و b را طوری به دست آورید که عدد $\overline{۳\,b\,۵۲\,a}$ بر ۴۴ بخش پذیر باشد.	۱.۵
۸	امروز سه شنبه است .اگر به اندازه $۲۸k+۲۳$ روز به عقب برویم به ۴ تیر ماه می رسیم .۲۸ تیر ماه همان سال چند شنبه است ؟	۱.۵
۹	شخصی در یک مسابقه پرتاب دارت شرکت کرده و در هر پرتاب ۵ یا ۳ امتیاز و درمجموع ۲۳ امتیاز کسب کرده است تعداد پرتاب های ۵ امتیازی این شخص را بیابید.	۱.۵

www-kanoon-ir

بسمه تعالی		
نام درس: ریاضیات گسسته **پایه و رشته: دوازدهم ریاضی** **نام و نام خانوادگی:** **نام کلاس:**	**اداره آموزش و پرورش استان البرز** **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج** **دبیرستان نمونه دولتی محمدرسول ا... (ص)** **نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲**	**شماره داوطلب:** **مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه** **تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۵**
نمره به عدد:	**نمره به حروف:**	**امضاءدبیر:**

۱۰	با توجه به گراف G(شکل مقابل)به سوالات زیر پاسخ دهید. الف)مجموعه رئوس ومجموعه یال های گراف Gرا بنویسید.  G ب)یک $v_1 - v_8$ مسیر به طول **۳** بنویسید. ج)یک دور به طول **۴**مشخص کنید. د)درجه v_5در گراف $\overline{G}$را تعیین کنید. هـ)آیا گراف همبند است؟چرا؟ و) $N_G(v_4)$ و $N_G[v_3]$را بنویسید.	**۲**
۱۱	گرافی از مرتبه **۱۲** و اندازه ی **۲۲**فقط رئوس از درجه **۳**و **۵**دارد،این گراف چند راس از درجه **۳**دارد؟	**۱**
۱۲	در گراف کامل k_p داریم: $p = \frac{۱}{۳}q$ نمودارگراف را رسم کنید.	**۱**
	جمع	**۲۰**

www-kanoon-ir

سعید صفاباغی
کارشناسی مهندسی برق

بسمه تعالی

نام درس: ریاضیات گسسته	اداره آموزش و پرورش استان البرز	شماره داوطلب:
پایه و رشته: دوازدهم ریاضی	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج	
نام و نام خانوادگی:	دبیرستان نمونه دولتی محمدرسول ا... (ص)	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
نام کلاس:	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۵
نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضاءدبیر:

۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.	۲
	الف)برای هر عدد طبیعی بزرگ تر از ۱،عدد $۲^n - ۱$ اول است. i)درست ii)نادرست	
	ب) اگر $n \in N$ و $n^۲$ زوج باشد،آن گاه n نیز زوج است. i)درست ii)نادرست	
	ج)تعداد گراف های r- منتظم از مرتبه ۵ برابر است با: ۳ i)درست ii)نادرست	
	د)تعداد رئوس زوج در هر گراف ساده از مرتبه p همواره عددی فرد است. i)درست ii)نادرست	
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.	۲
	الف) الف)حاصل $[۱۶,(۸۰,۳۲)]$ برابر است با:.....	
	ب)معادله سیاله $ax + by = c$ دارای جواب است اگر و تنها اگر :.....	
	ج)رقم یکان عدد $A = ۱!+۲!+۳!+۴!+۵!+\cdots+۵۰۰!$ برابر است با:.....	
	د)باقی مانده تقسیم عدد $A = ۴۹۸۵۳۲۷$ بر ۹ برابراست با:.....	
۲	اگر a و b هردو عدد گنگ باشندو $a+b$ گویاباشندآنگاه $a+nb$ که در آن($n \neq ۱$ و $n \in Z$) گنگ است.	۱.۲۵
۳	گزاره زیر را به روش اثبات بازگشتی (گزاره های هم ارز)ثابت کنید:	۱.۵
	برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^۲ + y^۲ + z^۲ \geq xy + yz + zx$	
۴	اگر $a > ۱$ و $a \mid ۹k+۷$ و $a \mid ۷k+۶$،ثابت کنید a عددی اول است.	۱.۵

www.kanoon.ir

۵	اگر باقی مانده تقسیم a و b بر ۱۱ به ترتیب ۵ و ۹ باشد باقی مانده تقسیم $a-2b$ بر ۱۱ را بیابید.	۱.۵
۶	باقی مانده تقسیم عدد $A=(2^{19}-7)\times 13$ بر ۲۳ به دست آورید.	۱.۷۵
۷	مقادیر a و b را طوری به دست آورید که عدد $\overline{3b52a}$ بر ۴۴ بخش پذیر باشد.	۱.۵
۸	امروز سه شنبه است. اگر به اندازه $28k+23$ روز به عقب برویم به ۴ تیر ماه می رسیم. ۲۸ تیر ماه همان سال چند شنبه است؟	۱.۵
۹	شخصی در یک مسابقه پرتاب دارت شرکت کرده و در هر پرتاب ۵ یا ۳ امتیاز و درمجموع ۲۳ امتیاز کسب کرده است تعداد پرتاب های ۵ امتیازی این شخص را بیابید.	۱.۵

www.kanoon.ir

فرمول: $\deg_G(v) + \deg_{\overline{G}}(v) = p-1$

بسمه تعالی

نام درس: ریاضیات گسسته	اداره آموزش و پرورش استان البرز	شماره داوطلب:
پایه و رشته: دوازدهم ریاضی	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج	
نام و نام خانوادگی:	دبیرستان نمونه دولتی محمدرسول ا... (ص)	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
نام کلاس:	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۵
نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضاءدبیر:

۱۰ با توجه به گراف G (شکل مقابل) به سوالات زیر پاسخ دهید. — ۲

$V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9\}$

الف) مجموعه رئوس ومجموعه یال های گراف G را بنویسید.

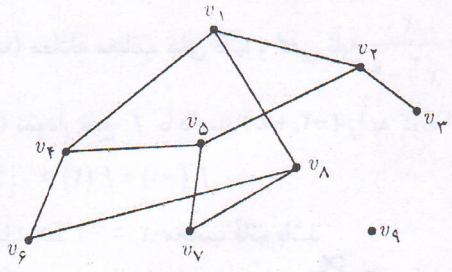
$E(G) = \{v_1v_2, v_1v_4, v_1v_5, v_1v_8, v_2v_3, v_2v_4, v_2v_5, v_3v_4, v_3v_5, v_4v_5, v_4v_8, v_5v_8, v_6v_7\}$

ب) یک $v_8 - v_1$ مسیر به طول ۳ بنویسید.

$v_8v_4v_2v_1$ یا $v_1v_4v_5v_8$

ج) یک دور به طول ۴ مشخص کنید.

$v_1v_2v_5v_4v_1$



G

د) درجه v_5 در گراف $\overline{G}$ را تعیین کنید.

$\deg_G(v_5) = 3 \rightarrow \deg_{\overline{G}}(v_5) + 3 = 9-1 \Rightarrow \deg_{\overline{G}}(v_5) = 5$

هـ) آیا گراف همبند است؟چرا؟

خیر چون رأس v_9 به رئوس دیگر متصل نیست.

و) $N_G(v_4)$ و $N_G[v_3]$ را بنویسید.

$N_G(v_4) = \{v_1, v_5, v_8\}$ $\quad N_G[v_3] = \{v_3, v_4\}$

۱۱ گرافی از مرتبه ۱۲ و اندازه ی ۲۲ فقط رئوس از درجه ۳ و ۵ دارد، این گراف چند راس از درجه ۳ دارد؟ — ۱

$\sum_{i=1}^{p=12} \deg v_i = 2q \Rightarrow 3x + 5y = 44$, $p = 12 \Rightarrow x + y = 12$ $\Rightarrow x = 8, y = 4$

پس ۸ رأس با درجه ی ۳ در این گراف داریم.

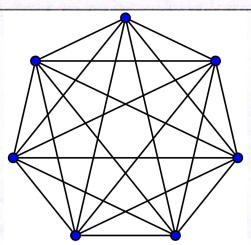
۱۲ در گراف کامل k_p داریم: $p = \frac{1}{3}q$ نمودار گراف را رسم کنید. — ۱

در گراف کامل: $q = \binom{p}{2} = \frac{p(p-1)}{2}$

$p = \frac{1}{3}q \Rightarrow q = 3p \Rightarrow 3p = \frac{p(p-1)}{2}$ با فرض این که گراف تهی نیست $(p \neq 0)$

$\Rightarrow 6 = p-1 \Rightarrow p = 7$

نمودار k_7:



	جمع	۲۰