نام و نام خانوادگی:	**مدیریت آموزش و پرورش شهرستان سمنان**	تاریخ: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱
سوالات درس : ریاضییات گسسته	**دبیرستان غیر دولتی رفاه**	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه : دوازدهم ریاضی فیزیک		تعداد سوال :۱۴سوال در ۳صفحه

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.(پاسخ ها را در همین برگه بنویسید.)	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بررسی کنید. الف) حاصلضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ ، عددی گنگ است . ب)برای اعداد صحیح a, b, c که $a \neq 0$ ، $a\|b+c$ آنگاه $a\|b$ یا $a\|c$. ج)معادله همنهشتی $ax \overset{m}{\equiv} b$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a,m)\|b$. د)اگر $ac \overset{m}{\equiv} bc$ و $(a, m)=1$ آنگاه $a \overset{m}{\equiv} b$.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید . الف) اگر $a\|b$ آنگاه ..... . $= [a,b]$. ب)اگر x عددی گنگ باشد $\frac{1}{x}$ عددی . . . . . **است .** ج) $[a,b] = c$ اگر و تنها اگر دوشرط زیر برقرار باشد. ۱) $b\|c$ و $a\|c$ ۲) ..... $\forall m > 0$	۱
۳	گزاره های زیر را اثبات یا با ارائه مثال نقض رد کنید . الف)برای هر عدد طبیعی n ، $2^n + 1$ اول است . ب۹ مکعب هر عدد فرد عددی فرد است .	۱/۵
۴	**در سوال چهار گزینه‌ای زیر، گزینه صحیح را انتخاب کنید:** به ازای چند مقدار a، تساوی $(۲a, ۲۷) = a$ برقرار است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۴ د) ۸	۰/۵
۵	برای هر دو عدد حقیقی x و y ، به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) نشان دهید: $۲x^۲ + ۲xy + y^۲ \geq ۴x - ۴$	۱/۵

www-kanoon.ir

۶	به روش برهان خلف نشان دهید: اگر a عدد صحیحِ فرد باشد و $b \mid a+2$ ، آن‌گاه b نیز عددی فرد است	۲
۷	اگر a,b دو عدد صحیح و ab فرد باشد ، باقی مانده a^2+b^2-5 بر ۸ را حساب کنید.	۱/۵
۸	اگر $a>1$ ، $a \mid 9k+4$ و $a \mid 5k+3$ ، ثابت کنید a عددی اول است.	۱/۵
۹	اگر باقی‌مانده تقسیم دو عدد صحیح m و n بر ۱۹ به ترتیب ۴ و ۵ باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم عدد $(3m-5n)$ بر ۱۹ را به‌دست آورید.	۲
۱۰	اگر $a \overset{m}{\equiv} b$ و $n \mid m$ ، ثابت کنید: $a \overset{n}{\equiv} b$.	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۱	باقی مانده تقسیم $A = 11 \times 3^{1404} + 10$ را بر ۱۳ بدست آورید.	۲
۱۲	اگر اول فروردین ماه یک سال دوشنبه باشد ۲۲ بهمن آن سال چه روزی هفته است ؟(به کمک همنهشتی)	۱
۱۳	اگر a عددی صحیح و دلخواه باشد، ثابت کنید همواره یکی از اعداد صحیح a یا $a+2$ یا $a+4$ بر ۳ بخش‌پذیر است.	۱/۵
۱۴	معادله سیاله $5x + 2y = 18$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.	۱/۵

موفق باشید $\mathcal{A.A.P}$