«بسمه تعالی»

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

دبیرستان دخترانه نمونه دولتی امام محمد باقر(ع)- دوره دوم متوسطه

امتحانات پایانی نیمسال اول-دی ماه

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

محل مهر

نام و نام خانوادگی: تاریخ امتحان : ...../ ...../۱۴۰۴

شماره صندلی: پاسخبرگ آزمون درس: ریاضیات گسسته پایه : دوازدهم رشته: ریاضی مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

کلاس: تعداد سوالات : ۲۰ سؤال

نام دبیر: تعداد صفحات : ۶ صفحه

ردیف	نمره به عدد:..... نمره به حروف:..... تاریخ و امضا:.....	بارم
	۱- لطفاً پاسخ ها، فقط در قسمت تعیین شده، نوشته شود. **۲- پاسخ ها باید محاسبات دقیق و راه حل ها بدون خط خوردگی باشد.**	
۱	**اگر a_1 و a_2 و a_3 سه عدد صحیح باشند و b_1 و b_2 و b_3 ، همان سه عدد با ترتیب مختلف ثابت کنید $(a_1-b_1)(a_2-b_2)(a_3-b_3)$ عددی زوج است.**	۱
۲	**الف) ثابت کنید حاصل ضرب۳ عدد متوالی مضرب ۶ است؟** **ب) ثابت کنید : $a,b,c\in\mathbb{Z} \quad a\mid b \longrightarrow a\mid bc$**	۱

ادامه سؤالات در صفحه دوم

ردیف	نام درس: ریاضیات گسسته	پایه و رشته:	تاریخ:	بارم
۳	**الف) ثابت کنید اگر عددی مضرب ۳ نباشد، مربع آن به صورت $۳k + ۱$ است؟** **ب) ارزش گزاره $۰ \mid ۰$ کدام است.**			۱
٤	**به ازای چند عدد طبیعی۲ رقمی n ، $۵n + ۱$ و $۷n + ۲$ نسبت بهم اول نیستند.**			۱
۵	**معادله سیاله $۷x - ۵y = ۱۱$ را حل کنید.** **بزرگترین عدد ۲ رقمی طبیعی برای x کدام است.**			۱
٦	**در تقسیم عدد طبیعی a بر b ، خارج قسمت ۱۷ و باقی مانده ۲۱ است. اگر عدد a ، مضرب ۵ باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟**			۱

ادامه سؤالات در صفحه سوم

ردیف	نام درس: ریاضیات گسسته	پایه و رشته:	تاریخ:	بارم
۷	**الف) چند عدد طبیعی ۲ رقمی، بجای n در عبارت $۷^{n} + ۴۲^{۴۳} \equiv ۰$ صدق می کند.** **ب) $ac \overset{m}{\equiv} bc \rightarrow a \overset{?}{\equiv} b$ ، جای خالی را با عبارت صحیح پر کنید.**			۱
۸	**الف) اگر $a \in \mathbb{Z}$ و $۱۸a^{۲۱} \equiv ۳۰۰$ باشد، باقی مانده تقسیم $a^{۲} + a$ بر ۷ کدام است؟** **ب) $۹ \overset{m}{\equiv} ۲۷$ ، بجای چند مقدار طبیعی می توان قرار داد؟**			۱
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم			

ردیف	نام درس: ریاضیات گسسته پایه و رشته: تاریخ:	بارم
۹	**الف)** اگر $A = ۱! + ۲! + \cdots + ۱۰!$ باشد رقم یکان A^A کدام است؟ **ب)** معادله $۱۴x + ۷۷y = ۵m - ۱$ در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است. کوچکترین عدد ۲ رقمی برای m کدام است؟	۱
۱۰	**الف)** باقی مانده تقسیم عدد ۱۸۳۵۴۱ بر ۹ ---------- است. **ب)** حاصل $(۳a, ۶a^۲)$ ---------- است. **ج)** کوچکترین عضو مثبت مجموعه $\{x \mid x = -۴۸ - ۱۱q\}$ ، ---------- است. $(q \in \mathbb{Z})$ **د)** مربع اعداد اول غیر از ۲ و ۳ به صورت ---------- است.	۱
۱۱	در گراف ساده G ، از مرتبه ۸ و اندازه ۱۱، فقط رئوس درجه ۲ یا ۳ دارد. تعداد رئوس درجه ۳ کدام است؟	۱
۱۲	گرافی از مرتبه ۱۰ که $\delta = ۴$ است. حداقل و حداکثر تعداد یال کدام است؟	۱

ادامه سؤالات در صفحه پنجم

ردیف	نام درس: ریاضیات گسسته پایه و رشته: تاریخ:	بارم
۱۳	**ثابت کنید در هر گراف ساده، تعداد رئوس با درجه فرد، زوج است؟**	۱
۱٤	**الف) در گرافی از مرتبه ۱۰ با ۵ یال، حداقل و حداکثر تعداد رأسهای درجه صفر کدام است؟** **ب) گراف تهی را تعریف کنید.**	۱
۱۵	**چند نوع گراف منتظم از مرتبه ۷ داریم؟ (رأسها برچسب ندارند)**	۱
۱٦	**ثابت کنید در گراف ساده G،اگر $\delta \geq 4$ باشد، حداقل یک مسیر به طول ٤ وجود دارد؟**	۱
ادامه سؤالات در صفحه ششم		

ردیف	نام درس: ریاضیات گسسته پایه و رشته: تاریخ:	بارم
۱۷	در گراف k_5 الف) چند مسیر به طول ۳ داریم که با رأس a آغاز شود؟ ب) چند دور به طول ٤ شامل رئوس a و b داریم؟	۱
۱۸	درست یا نادرست بودن گزاره ها را مشخص کنید. الف) در گراف r منتظم از مرتبه ٥، برای r ، ۲ جواب داریم. ب) در گرافی ساده از مرتبه ٤ ، که حاصل ضرب درجات ۳٦ است. این گراف فقط ۳ دور دارد. ج) در گراف ، بین هر ۲ رأس متمایز در C_n ، فقط ۲ مسیر داریم.	۱
۱۹	در گراف ساده G از مرتبه ۱۰، که ٤۰ یال دارد. الف) رئوس درجه ۹ ، حداقل و حداکثر آن کدام است؟ ب) بیشترین مقدار برای Δ کدام است؟	۱
۲۰	در گرافی از مرتبه ۹، $\Delta = 7$ و $\delta = 3$ است. حداقل و حداکثر تعداد یال کدام است؟	۱
	موفق باشید.	۲۰

دبیرستان نمونه دولتی امام محمد باقر(ع)