

سؤالات امتحان: ریاضیات گسسته پایه: دوازدهم رشته: ریاضی و فیزیک		سال تحصیلی: نوبت: اول	تاریخ امتحان: وقت: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۱ تعداد سؤال: ۱۲
ردیف				ردیف
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) حاصلضرب هر سه عدد صحیح متوالی بر ۶ بخش‌پذیر است. پ) اگر m و n دو عدد طبیعی باشند، آنگاه $m^2 + n^2$ مربع کامل است. ت) حاصل ضرب یک عدد گنگ در یک عدد گویا همواره عددی گنگ است.			۲
۲	قسمت الف را به روش برهان خلف ثابت کنید و برای قسمت ب مثال نقض ارائه دهید. الف) حاصل جمع یک عدد گنگ با یک عدد گویا همواره عددی گنگ است. ب) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، عدد $2^n + 1$ اول است.			۲
۳	به روش بازگشتی ثابت کنید که برای هر دو عدد حقیقی x, y داریم: $x^2 + y^2 + 4 \geq xy + 2x + 2y$			۲
۴	حاصل عبارات زیر را بدست آورید: (a, b, m) اعداد صحیح هستند $[(250, 350), 45] =$ $(4m^2 + 4m + 1, 4m^2 + 4m + 3) =$ $[(2m, 6m^3), 6m^3] =$ $((a, b), [a, b]) =$			۲
۵	اگر باقیمانده تقسیم a بر دو عدد ۷ و ۸ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، باقیمانده تقسیم عدد a را بر ۵۶ بدست آورید.			۱
۶	ثابت کنید برای هر عدد صحیح n داریم: $(9n + 7, 5n + 4) = 1$			۱
۷	فرض کنید a, b و c اعداد صحیح هستند و m عددی طبیعی: الف) نشان دهید اگر $a \equiv b^m$ آنگاه $ac \equiv bc^m$. ب) با یک مثال نشان دهید که عکس قسمت قبل ممکن است درست نباشد.			۲
۸	باقیمانده تقسیم عدد $A = (2^{11} + 7) \times 9$ را بر ۲۳ بدست آورید.			۱
۹	جواب عمومی معادله $4x + 3y = 19$ را بدست آورید.			۲
۱۰	گراف G با مجموع رأسهای $V = \{a, b, c, d, e\}$ و مجموعه یالهای $E = \{ae, be, bc, bd, cd\}$ داده شده است: الف) نمودار این گراف و مکمل آن را رسم کنید. ب) مرتبه و اندازه گراف را بنویسید پ) یک مسیر به طول ۳ از a به c بنویسید. ت) این گراف همبند است یا ناهمبند؟			۲
۱۱	اگر G یک گراف باشد و داشته باشیم $\delta(G) \geq 3$. نشان دهید این گراف شامل مسیری به طول بزرگتر یا مساوی ۳ است.			۲
۱۲	دو گراف متفاوت و ۲-منتظم از مرتبه ۶ رسم کنید.			۱
جمع بارم		موفق باشید		۲۰