

نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۳
شماره صندلی:	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۶ مشهد	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
شماره کلاس: ۳۰۱	موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین (ع)	ساعت شروع: ۱۲:۳۰
پایه:	دبیرستان غیردولتی پسرانه متوسطه دوره دوم امام حسین (ع)	تعداد صفحات: ۲
رشته:	امتحان درس: گسسته	محل مهر آموزشگاه

ردیف	سوالها	بارم
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) مجموع هر دو عدد فرد ، عددی زوج است. ب) برای هر عدد طبیعی n بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.	۰/۵
۲	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) در اثبات به روش برهان خلف،.....را بعنوان فرض در نظر می گیریم. ب) $a b, b \neq 0$ آنگاه $a \dots \dots b$ ج).....اگر و فقط اگر معادله (پیمانه) $ax \equiv b(m)$ دارای جواب است. د) مجموع درجه های راس های گراف ساده.....تعداد یال ها است. ه) در گراف کامل مرتبه p می نیمم درجه راس برابر.....است.	۱/۲۵
۳	با در نظر گرفتن همه حالتها نشان دهید برای هر عدد طبیعی n ، حاصل $n^2 - 5n + 7$ عددی فرد است.	۱
۴	گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید: (برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$)	۱/۲۵
۵	درستی گزاره زیر را به کمک برهان خلف ثابت کنید. α و β دو عدد گنگ متمایز باشند به طوری که تفاضل شان گویاست. در اینصورت حاصل جمع عددی است گنگ.	۱/۲۵
۶	به ازای چند عدد دو رقمی طبیعی n رابطه $4 5n + 3$ و $11n + 3 \alpha$ و $\alpha > 1$ برقرار است.	۱/۲۵
۷	باقی مانده تقسیم اعداد m, n بر ۱۷ به ترتیب ۳ و ۵ می باشد. باقی مانده تقسیم عدد $2m - 5n$ بر ۱۷ را بیابید.	۱/۲۵
۸	مطلوبست باقیمانده تقسیم عدد $23 + 15 \times 1000^{99}$ بر ۱۳	۱
۹	عدد ۵ رقمی $\overline{5abb6}$ بر ۹۹ بخش پذیر است. مطلوبست باقی مانده تقسیم عدد بر چهار	۱/۲۵
۱۰	معادله های زیر را در صورت امکان حل کنید و جواب عمومی آن را به دست آورید.	۲/۵

	<p>(پیمانه 78) $12x \equiv 252$ الف)</p> <p>ب) $9x + 13y = 725$</p>	
۱/۵	<p>گراف G با مجموعه رأسهای $V(G) = \{a, b, c, d, e\}$ و مجموعه یال های $E(G) = \{ae, bc, bd, be, ec, ed\}$ مفروض است. بدون کشیدن نمودار آن به قسمت های الف) تا ج) پاسخ دهید.</p> <p>الف) مجموعه همسایگی باز رأس d را بنویسید.</p> <p>ب) اندازه گراف را مشخص کنید.</p> <p>ج) مجموع درجات رئوس این گراف برابر چند است؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>یک گراف Δ راسی غیر تهی k-منتظم رسم کنید به طوری که:</p> <p>الف) k بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.</p> <p>ب) k کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.</p>	۱۲
۱/۵	<p>در گراف ساده‌ای درجه تمام رئوس ۴،۵ هستند. اگر اندازه آن ۱۹ و مرتبه‌اش ۸ باشد، تعداد راسهای فرد این گراف را به دست آورید.</p>	۱۳
۱/۵	<p>با کاستن ۴۲ یال از تعداد یالهای یک گراف کامل، به ۴-منتظم تبدیل می شود. مرتبه این گراف کدام است؟</p>	۱۴
۱/۵	<p>تعداد یالهای یک گراف ساده ۵ برابر تعداد یالهای مکمل آن است. p کدام می تواند باشد؟</p>	۱۵
	<p>خواستن توانستن است. موفق باشید</p>	