

اداره آموزش و پرورش ناحیه یک رشت	دبیرستان غیردولتی نام آوران فکور		نمره	مهر آموزشگاه
سؤالات امتحانی نوبت : اول	درس : ریاضیات گسسته	پایه : چهارم	رشته : ریاضی	
شامل ۱۴ سوال در یک صفحه	تاریخ آزمون :	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه		
نام	نام خانوادگی	شماره کلاسی	شماره صندلی	نام دبیر

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی را با عبارتهای درست پر کنید : الف) تعداد مسیرهای به طول یک، در درخت از مرتبه $p$ ، برابر ..... می باشد. ب) اگر گراف $G$ همبستگی باشد، بین هر دو رأس متمایز آن حداقل ..... مسیر وجود دارد. ج) کوچکترین عدد طبیعی که باید در $۵^۲ \times ۳^۵ \times ۲^۳$ ضرب شود تا حاصل مربع کامل گردد ..... است. د) اگر $a bc$ و $(a, b) = ۱$ آن گاه .....	۱
۲	اگر بازه های $(۳, ۷)$ , $(-۱, ۵)$ , $(-۳, ۲)$ , $(۰, ۴)$ رأس های یک گراف بازه ای باشند، نمودار گراف مربوطه را رسم کرده و تعداد یال های آن را مشخص کنید.	۱
۳	ثابت کنید تعداد رأس های فرد هر گراف، زوج است.	۱
۴	الف) در گرافی $p = ۲۰$ و $q = ۱۷$ می باشد. این گراف حداکثر چند رأس منفرد دارد؟ ب) در گرافی $p = ۸$ و $q = ۲۷$ می باشد. درجه ی چند رأس این گراف ماکسیمم است؟	۱/۵
۵	تعداد یال های یک گراف کامل $۳۶$ می باشد. با برداشتن چند یال از این گراف می توان آن را به درخت تبدیل کرد؟	۱/۵
۶	الف) گرافی ساده دارای $۹$ یال و گراف مکمل آن دارای $۶$ یال است. مرتبه ی گراف را تعیین کنید. ب) تعداد مسیرهای به طول $۳$ در یک گراف کامل از مرتبه $۵$ را به دست آورید.	۲
۷	الف) اگر $A$ ماتریس مجاورت یک درخت با مرتبه $۷$ باشد، مجموع درایه های قطری ماتریس $A^۲$ را به دست آورید. ب) اگر $M$ ماتریس مجاورت گراف کامل $K_۷$ باشد، مجموع درایه های ماتریس $M^۲$ را به دست آورید.	۱/۵
۸	اگر $(a, b) = ۱$ باشد، مقدار $(a + b, a - b)$ را تعیین کنید.	۱/۵
۹	تعداد اعداد طبیعی سه رقمی که بر عدد $۲۷$ قابل قسمت باشند را تعیین کنید.	۱/۵
۱۰	اگر در تقسیمی $۹۰$ واحد به مقسوم و $۴$ واحد به مقسوم علیه اضافه کنیم، خارج قسمت تغییر نمی کند. اما باقیمانده $۲$ واحد کم می شود. خارج قسمت چه عددی است؟	۱/۵
۱۱	باقیمانده ی تقسیم $a$ بر عدد $۲۱$ برابر $۱۹$ و بر عدد $۳۵$ برابر $۳۳$ است. باقیمانده تقسیم $a$ بر عدد $۱۵$ را حساب کنید.	۱/۵
۱۲	نشان دهید به ازای کدام اعداد طبیعی $n$ ، عدد $۲^{۲n} - ۱$ عددی اول می باشد؟	۱/۵
۱۳	باقیمانده ی تقسیم $(۱! + ۲! + ۳! + \dots + ۱۳۹۵!)$ بر $۹۰$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	نشان دهید عدد $۵ - ۳^{۵۳}$ بر $۱۱$ بخش پذیر است.	۱/۵
	مؤفق و پیروز باشید	جمع : ۲۰