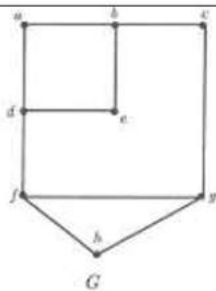


محل مهر یا امضاء مدیر  
سؤال

ردیف	تعداد ۱۶ سوال در ۲ صفحه (نیاز به پاسخ نامه دارد)	بارم
	ش سندلی (ش داوطلب): نام و نام خانوادگی: سؤال امتحان درس: <b>ریاضیات گسسته</b> نام واحد آموزشی:	ساعت امتحان: وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه تاریخ امتحان: تعداد برگ سؤال: ۱
	رشته: <b>ریاضی و فیزیک</b> پایه تحصیلی: دوازدهم سال تحصیلی:	
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید: الف) اگر $x^2$ مضرب ۳ باشد، آنگاه $x$ مضرب ..... است. (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج ب) برای هر عدد صحیح ناصفر $a$ ، اگر $a 3m+4$ و $a 4m+5$ آنگاه ..... (۱) $a = \pm 1$ (۲) $a = -1$ (۳) $a = 1$ (۴) $a = \pm 2$ پ) یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هریک از رئوس، دیگر احاطه گر نباشد ..... می نامیم. (۱) احاطه گر (۲) احاطه گرمینیم (۳) احاطه گر مینیمال (۴) احاطه گر ماکسیمال ت) تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه ۳ عضوی به یک مجموعه ۵ عضوی برابر با ..... است. (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰	۱
۲	کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟ (با ذکر دلیل) الف) مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج است. ب) به ازای هر عدد طبیعی $n$ بزرگتر از یک، عدد $2^n - 1$ اول است.	۱/۵
۳	می دانیم $\sqrt{3}$ گنگ است ثابت کنید $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$ گنگ است.	۱
۴	با استفاده از اثبات بازگشتی، برای هر عدد حقیقی $a > 0$ ثابت کنید: $a + \frac{1}{a} \geq 2$	۱
۵	باقی مانده تقسیم $2^{1397} + 3^{2018}$ بر عدد ۱۳ را تعیین کنید.	۱
۶	گراف $G$ با مرتبه ۸ مفروض است. اگر $N_G(v_1)$ دارای ۷ عضو و مجموعه های $N_G(v_i)$ برای $2 \leq i \leq 8$ تک عضوی باشند. گراف $G$ را رسم کنید.	۰/۵
۷	در یک گراف کامل رابطه ی $2p = q - 7$ برقرار است. الف) مقادیر مرتبه و اندازه گراف را بیابید. ب) این گراف چند مسیر به طول یک دارد؟	۱/۵
۸	گراف زیر را در نظر بگیرید. الف) یک مجموعه احاطه گر ۴ عضوی برای گراف بنویسید. ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای $G$ بنویسید که مینیمم نباشد. پ) عدد احاطه گری گراف را پیدا کنید.	۱/۵



(صفحه ۱ از ۲)

۰/۵ 0/75	الف) گرافی مشخص کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$ باشد. ب) گرافی مشخص کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$ نباشد.	9
۲	الف) گراف $G_8$ را رسم کنید. ب) عدد احاطه گری آن را پیدا کنید. پ) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ عضوی از آن بنویسید.	۱۰
۱	با ارقام 1,1,2,2,2,3,4,4,5 چند عدد ۹ رقمی می توان نوشت؟	۱۱
۱/۵	۷ دانش آموز پایه دوازدهم رشته ریاضی و ۸ دانش آموز پایه دوازدهم رشته تجربی به چند طریق می توان کنار هم در یک ردیف قرار داد به طوری که ؛ الف) دانش آموزان هر رشته کنار هم باشند. ب) دانش آموزان یک در میان از هر رشته کنار هم باشند.	۱۲
۱	به چند طریق می توان ۱۲ جایزه یکسان را بین ۷ نفر به دلخواه توزیع کرد به طوری که به هر نفر حداقل یک جایزه داده شود؟	۱۳
۱/۷۵	الف) مربع لاتین را تعریف کنید. ب) بررسی کنید دو مربع لاتین $3 \times 3$ متعامدند.	۱۴
۱/۵	در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۷ نفر در رشته ی فوتبال و ۲۰ نفر در رشته ی والیبال فعالیت دارند. اگر ۴ نفر از آن ها در هیچ یک از دو رشته بازی نکنند. چند نفر فقط در یک رشته بازی می کنند؟	۱۵
۱	در یک مهمانی حداقل چند نفر وجود دارد تا مطمئن باشیم حداقل ۵ نفر از آن ها ماه و روز هفته تولدشان یکی است؟	۱۶
۲۰	موفق و سربلند باشید. جمع نمره	
صفحه ۲ از ۲		