

۵

آزمون درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی پایه: چهارم دبیرستان فرزنانگان ۳

تاریخ: ۹۳/۲/۱۷ ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح مدت: ۱۲۰ دقیقه

بارم	دانش آموز عزیز لطفا در این برگه چیزی ننویسید
۲	۱- در گرافی ساده و ۳- منتظم مجموع مرتبه و اندازه ۲۰ است. الف) اندازه و مرتبه گراف را بیابید. ۱ ب) این گراف حداکثر چند بخش مجزا می تواند داشته باشد؟ ۱/۵ ج) تمام گراف های ساده - کامل - منتظم را که درخت هستند، رسم کنید. ۱/۵
۲	۲- الف) تعداد صفرهای سمت راست عدد $30! \times 5^{29}$ را به دست آورید. ب) اگر عدد $a + 7^{200}$ مضرب ۱۹ باشد، کوچکترین عدد طبیعی $a$ را به دست آورید.
۱/۲۵	۳- با توجه به معادله سیاله $12 = 13Y + 17X$ حداقل مقدار مثبت عبارت $4X + 6Y$ را به دست آورید.
۳	۴- رابطه $R = \{(1, 1)(3, 3)(1, 3)(3, 5)(5, 5)(3, 1)(1, 5)\}$ در مجموعه $A = \{1, 3, 5\}$ تعریف شده است. الف) ماتریس مجاورت رابطه را بنویسید. ۱/۵ ب) با استفاده از ماتریس $M$ بررسی کنید که آیا این رابطه خاصیت پاد تقارنی دارد یا خیر؟ ۱ ج) با استفاده از $M$ رابطه ROR را بنویسید. ۱ د) چند رابطه تقارنی روی $A$ می توان نوشت که شامل زوج مرتب (۵ و ۱) باشد. ۱/۵
۱/۲۵	۵- تعداد جواب های صحیح معادله $X_1 + X_2 + X_3 = 8$ را با شرط $0 \leq X_i \leq 4$ وقتی ۳ و ۲ و ۱ باشد را به دست آورید.
۱/۲۵	۶- تعداد شماره شناسنامه های سه رقمی را به دست آورید که هر یک از ارقام ۴ و ۷ در آن ها حداقل یک بار به کار رفته باشد.
۱/۲۵	۷- تعداد ارقام دو رقمی را که نسبت به ۱۰۵ اول باشند، به دست آورید. ( راهنمایی: از تابع $\phi(n)$ استفاده کنید.)
۱/۲۵	۸- اگر $A$ و $B$ دو پیشامد مستقل باشند و $P(A/B) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{1}{3}$ باشد $P(A \cup B)$ را به دست آورید.

۱/۲۵	<p>۹- در پرتاب یک تاس اگر ۶ ظاهر شود مجاز به پرتاب تاس دوم هستیم و در غیر این صورت دو سکه پرتاب می کنیم، مطلوب است احتمال این که حداقل یک رو ظاهر شود.</p>
۲	<p>۱۰- دو ظرف داریم که در اولی ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در دومی ۷ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه است. از ظرف اول یک مهره برداشته و بدون نگاه کردن به آن، آن را در ظرف دوم قرار می دهیم، آن گاه از ظرف دوم، یک مهره خارج می کنیم.          الف) احتمال این که این مهره سفید باشد، چه قدر است؟          ب) اگر این مهره سفید باشد، با کدام احتمال مهره اول نیز سفید بوده است؟</p>
۱/۲۵	<p>۱۱- در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰٪ آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵٪ آنان مهارت قالبیافی دارند، اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود احتمال این که این فرد هم تحصیلات ابتدایی و هم مهارت قالبیافی داشته باشد، چه قدر است؟</p>
۱/۲۵	<p>۱۲- در یک اداره ۹ نفر کار می کنند که ۴ نفر از آن ها مرد هستند، اگر ۳ نفر به تصادف از بین کارکنان این اداره انتخاب کنیم و متغیر تصادفی برابر تعداد مردها باشد:          الف) این متغیر چه اعدادی را می تواند اختیار کند؟          ب) <math>P(X=3)</math> را به دست آورید.</p>
۱	<p>۱۳- توزیع احتمال متغیر تصادفی به شکل زیر است. مقدار <math>K</math> را به دست آورید.</p> $P(X=x) = \begin{cases} x k^2 & x=1,2,3,4 \\ 0 & x=5,6,7 \end{cases}$