

نام و نام خانوادگی: نام پدر: کلاس و رشته: چهارم ریاضی فیزیک نام دبیر: مهدی منیری بیدگلی	مدیریت آموزش و پرورش آران و بیدگل کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی دیرستان پسرانه شهیدان عبداللّهی	نام درس: ریاضیات گسسته ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۲
خرداد ماه سال تحصیلی: ۹۵-۹۴ تعداد صفحات: یک	نمره کتبی نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع با حروف امضا:

❁ تذکر: ۱- مشخصات خود و پاسخ همه سوال ها را در برگه پاسخنامه بنویسید

۲- پاسخ های خود را بدون قلم خوردگی و خوش خط و خوانا بنویسید.

ردیف	سوالات	بارم
۱	در یک گراف ۳- منتظم رابطه $q = 4p + 3$ برقرار است. پس از یافتن مقادیر p, q ؛ الف- نموداری از این گراف را رسم کنید. ب- چندپال به این گراف اضافه کنیم تا به گراف کامل تبدیل شود؟ ج- آیا این گراف همبیلتنی است؟ چرا؟	۰/۵ ۱ ۰/۵
۲	ثابت کنید اگر m و n دو عدد فرد باشند آنگاه $n^2 - m^2 \mid 8$	۱
۳	رقم یکان عدد 3^{1395} را بیابید.	۱
۴	جواب های کلی معادله ی سیاله خطی $3x + 2y = 7$ را در Z بنویسید.	۱
۵	مجموعه $A = \{x, y, z, w\}$ و رابطه R روی A به صورت $R = \{(x, y), (x, z), (y, y), (w, w), (w, x)\}$ تعریف شده است. الف) آیا رابطه R هم ارزی است؟ چرا؟ ب) گراف جهتدار متناظر با رابطه R را رسم کنید. پ) ماتریس متناظر با رابطه R را بنویسید. ت) با استفاده از تساوی $M(ROR) = M^T(R)$ رابطه ROR را به دست آورید.	۱ ۰/۵ ۱
۶	روی مجموعه $S = \{1, 2, 3\}$ چند رابطه می توان نوشت که متقارن باشد ولی بازتابی نباشد؟ (با ذکر دلیل)	۱
۷	چند عضو از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 250\}$ نه بر ۷ و نه بر ۹ بخش پذیرند؟	۲
۸	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 11$ را با شرایط $x_1 > 2$ و $x_2 > 1$ و $x_3 \geq 0$ بیابید.	۱/۵
۹	یک فضای نمونه متشکل از چهار برآمد a, b, c, d است. به شرط آنکه $P(\{a, b\}) = \frac{1}{5}$ و $P(c) = \frac{1}{4}$ باشند، مطلوب است محاسبه: الف) $P(d)$ ب) $P(\{c, d\} / \{a, b, d\})$	۱
۱۰	چهار مهره به شماره های ۱, ۲, ۳, ۴ را در ظرفی ریخته ایم. اگر بخواهیم دو مهره به تصادف از ظرف بیرون بیاوریم شش امکان $(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)$ وجود دارند. تفاضل هر دو شماره را d و مجموع آنها را S می نامیم. در اینصورت: الف) احتمال پیشامدی را که برای آن $d = 1$ است، به دست آورید. ب) احتمال پیشامدی را که برای آن $S = 5$ است، به دست آورید. ج) آیا این پیشامد ها مستقل هستند؟ چرا؟	۲
۱۱	دو ظرف همانند داریم. اولی شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز و دومی شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز است. از ظرف اول ۳ مهره و از ظرف دوم ۲ مهره به تصادف خارج کرده و در ظرف جدیدی قرار می دهیم. اگر از ظرف جدید، مهره ای به تصادف خارج کنیم: الف- احتمال اینکه مهره سفید باشد چقدر است؟ ب- اگر مهره خارج شده از ظرف جدید، سفید باشد، احتمال اینکه از ظرف دوم باشد چقدر است؟	۱/۵
۱۲	ادامه کار ساخت پروژه ای ممکن است به دلیل اعتصاب کارگران به تأخیر بیفتد. فرض کنید احتمال اعتصاب کارگران ۳۵ درصد باشد. احتمال اینکه اگر اعتصاب نشود، کار انجام پروژه ادامه یابد ۸۰ درصد می باشد و احتمال اینکه اگر اعتصاب بشود، کارانجام پروژه ادامه یابد ۳۰ درصد است. احتمال ادامه کار انجام پروژه چقدر است؟	۱/۵
۱۳	اگر مکعبی را ۲ بار پرتاب کنیم و متغیر تصادفی X را مجموع دو عدد ظاهر شده تعریف کنیم: الف) متغیر تصادفی X چه اعدادی می تواند باشد؟ ب) جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X را رسم کنید. ج) مقدار $P(X \leq 4)$ را به دست آورید.	۱/۵ ۰/۵
	مجموع نمرات	۲۰