

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;"> <p>مهر</p> <p>آموزشگاه</p> </div>	تاریخ آزمون : ۹۶/ ۳/۱۶ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره صندلی :	<b>باسمه تعالی</b> <b>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴</b> <b>دیپارتمان غیر دولتی هدی (دوره دوم)</b> آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۹۵-۹۶ تعداد صفحه : ۴      تعداد سؤال : ۱۶	نام و نام خانوادگی : سئوالات امتحان درس : ریاضیات گسسته پایه : چهارم رشته : ریاضی نام دبیر : علم خواه
	تاریخ تصحیح : ۹۶/ /      نمره : با عدد ( )      نمره با حروف : ( )      امضای دبیر :		
بارم	شرح سوالات		ردیف
۱	برای هر یک از موارد زیر گرافی رسم کنید. الف) گرافی ناممکن و ۳-منتظم که ۸ راس و ۱۲ یال داشته باشد. ب) گرافی با دنباله درجه ای $0, 0, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3$		۱
۱	در یک درخت $p^2 = 4q + 16$ برقرار است. $P$ و $q$ را بیابید.		۲
۱	لم اقلیدس را نوشته و آنرا ثابت کنید.		۳
۱	در تقسیم عدد طبیعی $a$ بر $13$ باقیمانده از مربع خارج قسمت چهار واحد کمتر است بزرگترین مقدار $a$ را بیابید.		۴
۱/۵	الف) رقم یکان عدد $52^{104} + 53^{103} + 54^{102}$ را بیابید.  ب) باقیمانده تقسیم عدد $3^{100} + 2^{100}$ را بر ۱۷ بیابید.		۵

۱/۵	معادله سیاله خطی $5x + 3y = 50$ را حل کنید و جوابهای کلی آنرا بنویسید. چند جواب طبیعی دارد؟	۶
۱	مجموعه $A = \{x, y, z, w\}$ مفروض است گراف جهت داری رسم کنید که رابطه متناظر با آن الف) بازتابی و متقارن باشد ولی ترایابی نباشد. ب) بازتابی باشد ولی متقارن و پاد متقارن نباشد.	۷
۱/۵	رابطه $R$ روی مجموعه $\{2, 1, 0, -1, -2\}$ به صورت $R = \{(x, y)   x^2 = y^2\}$ تعریف شده است. الف) این رابطه را با زوج های مرتب بنویسید. ب) گراف جهت دار آن را رسم کنید. ج) آیا این رابطه هم ارزی است؟ چرا؟	۸
۱	۱۸ خرگوش به چند طریق می توانند در چهار لانه جای بگیرند به شرط اینکه هیچ لانه ای خالی نماند.	۹
۱	با فرض $A = \{x, y, x, w\}$ الف) چند رابطه روی $A$ وجود دارد به طوری که بازتابی باشد و شامل $(x, w)$ باشد. ب) چند رابطه پاد متقارن و فاقد $(y, z)$ روی $A$ وجود دارد؟	۱۰

۱/۵	چند عدد سه رقمی وجود دارد که نه مضرب ۵ باشد و نه مضرب ۴ باشد.	۱۱
۱/۵	<p>اگر احتمال قبولی علی و رضا در یک آزمونی به ترتیب <math>\frac{۲}{۳}</math> و <math>\frac{۳}{۵}</math> باشد احتمال های زیر را بیابید.</p> <p>الف) هر دو قبول شوند.</p> <p>ب) حداقل یک نفر قبول شود.</p> <p>ج) علی قبول شود ولی رضا قبول نشود.</p>	۱۲
۱/۵	<p>درون ظرفی ۵ سیب قرمز و ۶ سیب زرد وجود دارد</p> <p>الف) اگر سه سیب متوالیا و بدون جایگذاری از آن برداریم احتمال هم رنگ بودن سیب ها چقدر است؟</p> <p>ب) اگر سه سیب به تصادف از آن خارج کنیم احتمال آنکه تعداد سیب های قرمز بیشتر باشد چقدر است؟</p>	۱۳
۱/۵	<p>دو ظرف داریم درون ظرف اول ۱۰ مهره سفید و ۵ مهره قرمز وجود دارد و درون ظرف دوم ۶ مهره سفید و ۸ مهره قرمز وجود دارد. از ظرف اول به تصادف ۴ مهره و از ظرف دوم ۵ مهره بر می داریم و درون ظرف دیگری قرار می دهیم حال از این ظرف به تصادف مهره ای بر می داریم احتمال سفید بودن آنرا حساب کنید.</p>	۱۴

۱/۵	$\begin{cases} P(X = i) = \frac{i}{i+4} & 1 \leq i \leq 2 \\ P(X = j) = \frac{j+1}{a} & 3 \leq j \leq 5 \end{cases}$ <p>توزیع احتمال متغیر تصادفی <math>X</math> با پنج برآمد به صورت</p> <p>است مقدار <math>a</math> چقدر باید باشد؟</p>	۱۵
۱	<p>در پرتاب سه سکه اگر متغیر تصادفی <math>X</math> را تعداد "رو" ظاهر شده تعریف کنیم مقادیری که این متغیر اختیار می کند و تابع احتمال را بنویسید.</p>	۱۶
۲۰	<p>«موفق و پیروز باشید»</p>	