



ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تساوی $۳! \times ۲! = ۶!$ همواره درست است. $\times$ ب) اگر دو پیشامد ناسازگار باشند آنگاه $A \cap B = \emptyset$. $\checkmark$ پ) بیان مسئله حساس‌ترین و مشکل‌ترین بخش از فرآیند پژوهش است. $\checkmark$	۱/۵
۲	عبارات زیر را کامل کنید. الف) گام سوم چرخه آمار عبارت است از $\{ \text{گزارش‌دهی داده‌ها} \}$ ب) تعداد جایگشت‌های n شیء متمایز برابر $n!$ است. پ) به هر یک از نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی می‌گویند. $\{ \text{فرصت} \}$	۱/۵
۳	A) کدام گزینه نادرست است؟ الف) $\binom{n}{1} = n$ (ب) $\binom{n}{n} = ۱$ (پ) $\binom{n}{.} = n$ $\checkmark$ (ت) $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ B) مجموعه $\{x \in S x \in A \wedge x \in B\}$ نشان دهنده کدام یک از موارد زیر است؟ الف) $A \cap B$ $\checkmark$ (ب) $B - A$ (پ) $A \cup B$ (ت) $A - B$ C) در پرتاب همزمان یک تاس و دو سکه تعداد کل حالت‌ها برابر است با: الف) ۳۶ (ب) ۲۴ $\checkmark$ (پ) ۱۶ (ت) ۱۰ D) تحلیل آماری گام چندم از چرخه آمار حل مسائل است؟ الف) پنجم (ب) سوم (پ) دوم $\checkmark$ (ت) چهارم	۲
۴	با توجه به شکل، اگر تمام جاده‌ها دوطرفه باشند، به چند طریق می‌توان: الف) از شهر A به شهر B رفت؟ $(۴ \times ۳) + (۲ \times ۲) + (۳ \times ۱) = ۱۲ + ۴ + ۳ = ۱۹$ ب) از شهر A و از طرق شهر C به شهر B به صورت رفت و برگشت سفر کرد به طوریکه مسیر رفت و برگشت یکسان نباشد. $(۴ \times ۳) \times (۲ \times ۳) = ۱۲ \times ۶ = ۷۲$	۱/۵
۵	با ارقام ۹، ۶، ۲، ۵، ۷، ۰ و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد ۴ رقمی می‌توان نوشت؟ $\frac{۹}{۷} \frac{۹}{۵} \frac{۵}{۴} \frac{۴}{۳} = ۷۲۰$ ب) چند عدد ۵ رقمی فرد می‌توان نوشت؟ $\frac{۵}{۵} \frac{۵}{۴} \frac{۴}{۳} \frac{۳}{۱} = ۳۰۰$ پ) چند عدد ۳ رقمی بیشتر از ۵۰۰ می‌توان نوشت؟ $\frac{۴}{۳} \frac{۹}{۵} \frac{۵}{۴} = ۱۲۰$ ت) چند عدد ۴ رقمی زوج می‌توان نوشت؟ $\frac{۴}{۳} \frac{۹}{۵} \frac{۵}{۴} \frac{۴}{۱} = ۱۲۰$ $\rightarrow ۳۰۰ + ۱۲۰ = ۴۲۰$	۲
۶	با حروف کلمه (militarism) چند کلمه ۱۰ حرفی می‌توان نوشت؟ $\frac{۱۰!}{۲! ۳!}$	۱

ردیف	شرح سوالات	بارم
۷	از بین ۵ دانش آموز رشته انسانی و ۴ دانش آموز رشته تجربی، به چند طریق می توان: (الف) یک گروه ۴ نفره انتخاب کرد؟ $\binom{9}{4}$ (ب) یک گروه ۴ نفره با تعداد نفرات برابر از هر رشته انتخاب کرد؟ $\binom{5}{2}\binom{4}{2}$	۱
۸	در شکل زیر پیشامد $A \cap (B - C)$ را هاشور بزنید.	۰/۵
۹	در پرتاب همزمان دو تاس چقدر احتمال دارد که: (الف) عدد رو شده در هر دو تاس زوج باشد. $\frac{9}{36}$ (ب) مجموع عدد رو شده در دو تاس حداقل ۱۰ باشد. $\frac{6}{36}$	۱
۱۰	در جعبه ای ۴ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب وجود دارد، می خواهیم ۳ لامپ به تصادف از این جعبه بیرون بیاوریم، مطلوب است احتمال اینکه: (الف) دو لامپ سالم و یک لامپ معیوب باشد. $\frac{\binom{4}{2}\binom{3}{1}}{\binom{7}{3}}$ (ب) حداقل دو لامپ معیوب باشد. $\frac{\binom{2}{2}\binom{4}{1} + \binom{2}{1}\binom{4}{2}}{\binom{7}{3}}$	۲
۱۱	در یک جمع ۵ نفره، چقدر احتمال دارد که: (الف) همه افراد در روز سه شنبه متولد شده باشند. $\frac{1}{V^5}$ (ب) همه افراد در یک فصل متولد شده باشند. $4 \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \right) = \frac{4}{4^5} = \frac{1}{4^4}$	۱
۱۲	(الف) جمله عمومی دنباله خطی زیر را بیابید. (ب) دنباله $a_n = (-2)^n$ را به صورت چندضابطه ای بنویسید. $-2, 3, 8, 13, \dots$ $a_n = 5n - 7$ $a_n = \begin{cases} 2^n & n=2k \\ -2^n & n=2k+1 \end{cases}$	۱
۱۳	اگر $a_n = 2n - 1$ و $b_n = (-1)^n \times n^2$ و $c_n = \frac{n+1}{2}$ باشد، حاصل عبارت های زیر را بیابید. (الف) $c_3 - b_1 = \frac{3+1}{2} - (-1)^1 \times 1^2 = 2 - (-1) = 3$ (ب) $a_2 - c_2 = 2(2) - 1 - \frac{2+1}{2} = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$	۲
۱۴	چهار جمله اول دنباله بازگشتی زیر را بنویسید. $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + n$ $a_2 = a_1 + 1 = 2 + 1 = 3$ $a_3 = a_2 + 2 = 3 + 2 = 5$ $a_4 = a_3 + 3 = 5 + 3 = 8$	۲