




| | | |
|--|--|-------------------------|
| اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۹ شهر تهران | بسمه تعالی | دبیرستان: اوحدی |
| نام و نام خانوادگی: | نام درس: ریاضی و آمار ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۴ |
| شماره کلاس: | پایه تحصیلی: دوازدهم انسانی | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه |
| شماره صندلی: | امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ | نام دبیر: فرسوده |

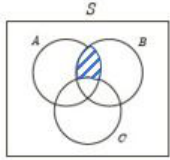
| ردیف | عنوان | بارم |
|------|--|------|
| ۱/۲۵ | جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید: الف) جمله n ام یک دنباله را دنباله می‌نامیم. ب) تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ که شامل عضو a باشد برابر با است. پ) هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک می‌نامیم. ت) یک سکه را ۵ بار پرتاب می‌کنیم. تعداد اعضای فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی برابر با است. ث) مرتب کردن داده‌ها مربوط به گام از چرخه آمار است. | ۱ |
| ۱/۲۵ | کدام مورد درست و کدام مورد نادرست است؟ الف) $۴ \times ۵! = ۲۰!$ ب) $\frac{۱۰!}{۹!} = ۱۰$ پ) هنگامی که داده دور افتاده نداشته باشیم، میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مناسبی برای توصیف هستند. ت) تابع مدل ریاضی که سرعت لحظه‌ای یک دونده را نشان می‌دهد، زیرمجموعه اعداد طبیعی است. ث) در دنباله فیبوناتچی $a_1 > a_2$ است. | ۲ |
| ۱/۵ | در شکل مقابل، به چند روش می‌توان از شهر A به شهر D سفر کرد؟ در چند مورد از شهر C عبور نمی‌کنیم؟  | ۳ |
| ۱/۵ | تمام جایگشت‌های حروف کلمه «water» را در نظر بگیرید: الف) تعداد جایگشت‌ها چند تا است؟ ب) چند تا از این جایگشت‌ها با عبارت «wat» شروع می‌شوند؟ پ) در چند تا از این جایگشت‌ها دو حرف «a» و «t» کنار هم هستند؟ | ۴ |
| ۱ | با ارقام ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و بدون تکرار رقم‌ها چند عدد ۴ رقمی بخش‌پذیر بر ۵ می‌توان نوشت؟ | ۵ |
| ۱ | مجموعه $S = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ داده شده است: الف) این مجموعه چند زیرمجموعه سه عضوی دارد؟ ب) این مجموعه چند زیرمجموعه پنج عضوی دارد که شامل اعداد ۷ و ۹ باشد؟ | ۶ |
| ۰/۷۵ | فرض کنید A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. پیشامد این که A و B رخ دهند ولی C رخ ندهد را با نماد ریاضی نشان دهید و روی نمودار ون سایه بزنید. | ۷ |

ادامه سوالات در صفحه دوم

| شماره صندلی: | امتحان درس: ریاضی آمار ۳ | نام و نام خانوادگی: | | | | | | |
|---------------|---|---------------------|---------------|-----------------|---------------|--|--|--|
| ۸ | خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. الف) پیشامد A که در آن حداقل ۲ فرزند پسر باشند را مشخص کنید. ب) پیشامد B که در آن فقط یک فرزند دختر باشد را مشخص کنید. پ) پیشامد این که فقط A اتفاق بیفتد را بنویسید. ت) ناسازگار بودن یا نبودن دو پیشامد A و B بررسی کنید. | ۲ | | | | | | |
| ۹ | از بین ۵ دکتر و ۳ وکیل و ۴ مهندس یک کمیته ۴ نفره تشکیل می‌دهیم. مطلوب است احتمال آن که در این کمیته: الف) ۲ دکتر و ۲ مهندس حضور داشته باشند. ب) حداکثر ۲ دکتر حضور داشته باشد. | ۱/۵ | | | | | | |
| ۱۰ | یک سکه و یک تاس با هم پرتاب می‌شود. با کدام احتمال سکه «رو» و عدد تاس «مضرب ۳» ظاهر می‌شود؟ | ۱ | | | | | | |
| ۱۱ | اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ باشد، مطلوب است محاسبه احتمال‌های زیر: الف) احتمال آن که نه پیشامد A رخ دهد و نه پیشامد B ب) احتمال آن که فقط پیشامد A رخ دهد. | ۱/۵ | | | | | | |
| ۱۲ | اگر نمودار مقابل مربوط به داده‌های ۳، ۱، ۹، x ، ۷، ۵، ۱۳ باشد، مقدار x و y را حساب کنید. | ۱/۵ | | | | | | |
| ۱۳ | جدول زیر را کامل کنید. | ۱/۲۵ | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ضابطه دنباله</th> <th>فرمول بازگشتی</th> <th>جمله اول دنباله</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$a_n = n + 2$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | ضابطه دنباله | فرمول بازگشتی | جمله اول دنباله | $a_n = n + 2$ | | | |
| ضابطه دنباله | فرمول بازگشتی | جمله اول دنباله | | | | | | |
| $a_n = n + 2$ | | | | | | | | |
| ۱۴ | با توجه به دنباله‌های $c_n = \left(\frac{2}{3}\right)^{n-3}$ ، $b_n = 2^{2n+1}$ ، $a_n = \frac{15}{n+1}$ حاصل عبارت $c_3 - 3a_4 + b_2$ را محاسبه کنید. | ۱/۲۵ | | | | | | |
| ۱۵ | ضابطه بازگشتی دنباله‌ای به صورت زیر است: $a_{n+1} = \frac{2}{1+a_n} ; a_1 = 0$ الف) چهار جمله اول این دنباله را حساب کنید. ب) نمودار هندسی این چهار جمله را رسم کنید. | ۱/۲۵ | | | | | | |
| جمع | موفق و سربلند باشید. | ۲۰ | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
|  | اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۹ شهر تهران | بسمه تعالی | دبیرستان: اوحدی |
| | نام و نام خانوادگی: | پاسخنامه درس: ریاضی و آمار ۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۴ |
| | شماره کلاس: | پایه تحصیلی: دوازدهم انسانی | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه |
| | شماره سندلی: | امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ | نام دبیر: فرسوده |
| | نمره به عدد: | نمره به حروف: | نام و امضاء مصحح: |

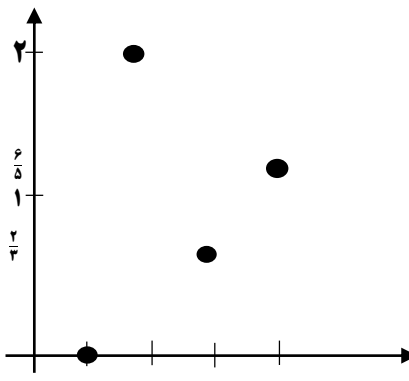


| بارم | عنوان | ردیف |
|------|---|------|
| ۱ | الف) جمله عمومی (ب) $\binom{5}{2}$ (پ) پشامد تصادفی (ت) ۳۲ (ث) گام چهارم (تحلیل داده‌ها) | ۱/۲۵ |
| ۲ | الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) نادرست | ۱/۲۵ |
| ۳ | ۳ مسیر وجود دارد: بجز مسیر سوم در ۷ حالت از شهر C عبور نمی‌کنیم. $\begin{cases} ABD: 2 \times 3 = 6 \\ AD: 1 \\ ACD: 1 \times 2 = 2 \end{cases} \Rightarrow 6 + 1 + 2 = 9$ | ۱/۵ |
| ۴ | الف) جایابی ۵ حرف متمایز: $5! = 120$ ب) عبارت «wat» ثابت است و جایگشت ندارد و جایگشت ۲ حرف دیگر: $2! = 2$ پ) دو حرف «a» و «t» یک بسته را تشکیل می‌دهند و با ۳ حرف دیگر ۴! جایگشت دارند و خود دو حرف هم ۲! جایگشت دارند: $4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$ | ۱/۵ |
| ۵ | به خاطر وجود صفر و تاثیر آن بر یکان و هزارگان، باید جدا شود: $\boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 60$ یکان (۰) حذف همیشه $\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 48$ یکان (۵) و ۵ حذف همیشه پس در کل: $60 + 48 = 108$ | ۱ |
| ۶ | الف) انتخاب ۳ عضو از بین ۱۰ عضو: $\binom{10}{3} = 120$ ب) ۷ و ۹ انتخاب شده‌اند و باید ۳ عضو دیگر از بین ۸ عضو باقیمانده انتخاب شوند: $\binom{8}{3} = 56$ | ۱ |
| ۷ | $(A \cap B) - C$  | ۰/۲۵ |

ادامه پاسخ‌ها در صفحه بعد

| نام و نام خانوادگی: | امتحان درس: ریاضی و آمار ۳ | شماره سندلی: |
|---------------------|--|--------------|
| ۲ | <p>الف) $A = \{\text{پپپ، دپپ، پدپ، پپد}\}$</p> <p>ب) $B = \{\text{دپپ، پدپ، پپد}\}$</p> <p>پ) $A - B = \{\text{پپپ}\}$</p> <p>ت) $A \cap B = \{\text{پپد، پدپ، دپپ}\} \neq \emptyset \Rightarrow$ ناسازگار نیست</p> | ۸ |
| ۱/۵ | <p>الف) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2}\binom{4}{2}}{\binom{12}{4}} = \dots$</p> <p>ب) (۲ دکتر و ۲ وکیل یا مهندس) یا (۱ دکتر و ۳ وکیل یا مهندس) یا (۰ دکتر و ۴ وکیل یا مهندس)</p> <p>$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2}\binom{7}{2} + \binom{5}{1}\binom{7}{3} + \binom{7}{4}}{\binom{12}{4}} = \dots$</p> | ۹ |
| ۱ | <p>$n(S) = ۲ \times ۶ = ۱۲ \quad A = \{۳، ۶، ۹\} \Rightarrow n(A) = ۳ \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>الف) نه پیشامد A رخ دهد و نه پیشامد B رخ دهد، متمم اجتماع دو پیشامد است:</p> <p>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$</p> <p>$\Rightarrow P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$</p> <p>ب) $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$</p> | ۱۱ |
| ۱/۵ | <p>الف) طبق شکل طول مستطیل ۷ نشانگر میانگین است:</p> <p>$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \Rightarrow ۷ = \frac{۳ + ۱ + ۹ + x + ۷ + ۵ + ۱۳}{۷} \Rightarrow ۳۸ + x = ۴۹ \Rightarrow \boxed{x = ۱۱}$</p> <p>ب) طول میله برابر با انحراف معیار است:</p> <p>$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n}} = \sqrt{\frac{(۷ - ۳)^2 + (۷ - ۱)^2 + (۷ - ۹)^2 + (۷ - ۱۱)^2 + (۷ - ۷)^2 + (۷ - ۵)^2 + (۷ - ۱۳)^2}{۷}}$</p> <p>$= \sqrt{\frac{۱۶ + ۳۶ + ۴ + ۱۶ + ۰ + ۴ + ۳۶}{۷}} = \sqrt{\frac{۱۱۲}{۷}} = \sqrt{۱۶} = ۴$</p> <p>$y = ۷ + ۴ = ۱۱$</p> | ۱۲ |

ادامه پاسخها در صفحه بعد

| نام و نام خانوادگی: | | امتحان درس: ریاضی و آمار ۳ | | شماره صندلی: |
|---------------------|--|---------------------------------|--|---------------|
| ۱/۲۵ | ۳ جمله اول دنباله | فرمول بازگشتی | | ضابطه دنباله |
| | ۳, ۴, ۵, ... | $a_{n+1} = a_n + 1$, $a_1 = 3$ | | $a_n = n + 2$ |
| ۱/۲۵ | $\left. \begin{aligned} b_2 &= 2^5 = 32 \\ a_4 &= \frac{15}{5} = 3 \\ c_3 &= \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 \end{aligned} \right\} b_2 + 3a_4 - c_3 = 32 + 3(3) - 1 = 40$ | | | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | $\left\{ \begin{aligned} a_1 &= 0 \\ n=1 \rightarrow a_2 &= \frac{2}{1+a_1} = \frac{2}{1} = 2 \\ n=2 \rightarrow a_3 &= \frac{2}{1+a_2} = \frac{2}{3} \\ n=3 \rightarrow a_4 &= \frac{2}{1+a_3} = \frac{2}{\frac{5}{3}} = \frac{6}{5} \end{aligned} \right.$ | |  | ۱۵ |
| ۲۰ | موفق و سر بلند باشید. | | | جمع |