




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

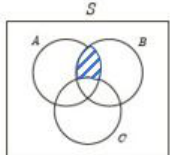
ردیف	عنوان	بارم
۱/۲۵	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید: الف) جمله n ام یک دنباله را دنباله می‌نامیم. ب) تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ که شامل عضو a باشد برابر با است. پ) هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک می‌نامیم. ت) یک سکه را ۵ بار پرتاب می‌کنیم. تعداد اعضای فضای 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 بخش پذیر 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، مطلوبست 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:

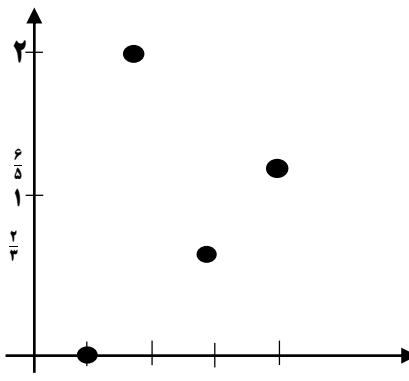


بارم	عنوان	ردیف
۱	الف) جمله عمومی (ب) $\binom{5}{2}$ (پ) پشامد تصادفی (ت) ۳۲ (ث) گام چهارم (تحلیل داده‌ها)	۱/۲۵
۲	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) نادرست	۱/۲۵
۳	۳ مسیر وجود دارد: بجز مسیر سوم در ۷ حالت از شهر C عبور نمی‌کنیم. $\begin{cases} ABD: 2 \times 3 = 6 \\ AD: 1 \\ ACD: 1 \times 2 = 2 \end{cases} \Rightarrow 6 + 1 + 2 = 9$	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: $\boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 60$ حذف همیشه ۰ (۰) یکان $\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 48$ حذف همیشه ۰ و ۵ (۵) یکان 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>$n(S) = ۲ \times ۶ = ۱۲$ $A = \{۳، ۶\} \Rightarrow n(A) = ۲$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۲}{۱۲} = \frac{۱}{۶}$</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	۱۳
	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 سربلند باشید.			جمع