

ردیف	سوالات	نمره
۰/۷۵	جدول ارزش گزاره گزاره $p \Leftrightarrow (\sim p \Rightarrow q)$ رسم کنید.	۱
۰/۵	الف) نقیض گزاره "به ازای هر عدد طبیعی $n$ ، اگر $n$ زوج باشد؛ آنگاه $n^2 + 1$ فرد است" چیست؟	۲
۰/۵	ب) ارزش گزاره سوری روبرو را تعیین کنید و نقیض آن را بنویسید. $\forall x \in \mathbb{R}; \left( \frac{x-2}{x-2} = 1 \right) \wedge ( x  + 2 > 0)$	
۰/۵	برای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ ، چند افراز مختلف وجود دارد به طوری که سه عضو $c, b, a$ در یک مجموعه قرار داشته باشند؟	۳
۰/۷۵	اگر $A = \{-1, 1, 2\}$ و $B = \{2, 3\}$ دو مجموعه باشند مطلوبست:	۴
۰/۵	الف) رسم $A \times B - B \times A$ ب) تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی $A \times B$	

۱	با کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$	۵
۱	تاسی به گونه ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج سه برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در پرتاب این تاس احتمال آنکه عدد کوچکتر از ۴ باشد چقدر است؟	۶
۱	در یک تجربه تصادفی $S = \{a, b, c, d\}$ و $P(a), P(b), P(c), P(d)$ یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{7}$ درست کرده اند. احتمال وقوع $b$ یا $c$ چقدر است؟	۷
۱	اگر $A, B$ دو پیشامد از فضای نمونه ای $S$ باشند بطوریکه $P(A) = 0/3$ و $P(B) = 0/38$ و $P(B A) = 0/8$ باشد؛ مطلوبست: $P(B' A')$	۸
۱	فرض کنید انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر $0/21$ و به فرزند دختر $0/17$ باشد. والدینی که حامل این بیماری هستند با چه احتمالی دارای فرزند سالم می شوند؟	۹
۱/۵	در یک فرودگاه $\frac{2}{7}$ پروازها در شب و بقیه در روز انجام میشود. احتمال تاخیر در پروازهای شب $0/1$ و در پروازهای روز $0/2$ است. اگر مطلع شویم که پروازی با تاخیر انجام شده است. احتمال اینکه این پرواز در روز صورت گرفته باشد چقدر است؟	۱۰

۱	<p>میخواهیم گروه خونی دانش آموزان یک کلاس را بررسی کنیم. جامعه آماری؛ متغیر و داده را در این تحقیق مشخص کنید؟</p>	۱۱																						
۱	<p>الف) در جدول روبرو نمرات ۶۰ دانش آموز گرد آوری شده است. نمره ی چند دانش آموز <math>A</math> شده است؟</p> <table border="1" data-bbox="248 443 1066 548"> <thead> <tr> <th>نمره</th> <th><math>A</math></th> <th><math>B</math></th> <th><math>C</math></th> <th><math>D</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فراوانی نسبی</td> <td><math>x</math></td> <td><math>۰/۰۲</math></td> <td><math>۰/۳۵</math></td> <td><math>۰/۰۸</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) در جدول زیر زاویه مرکزی ۹۰ داده آماری در نمودار دایره ای داده شده است. فراوانی دسته سوم چقدر است؟</p> <table border="1" data-bbox="248 801 1114 922"> <thead> <tr> <th>داده</th> <th><math>A</math></th> <th><math>B</math></th> <th><math>C</math></th> <th><math>D</math></th> <th><math>E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زاویه مرکزی</td> <td><math>۸۰^\circ</math></td> <td><math>۹۰^\circ</math></td> <td><math>x</math></td> <td><math>۷۷^\circ</math></td> <td><math>۴۵^\circ</math></td> </tr> </tbody> </table>	نمره	$A$	$B$	$C$	$D$	فراوانی نسبی	$x$	$۰/۰۲$	$۰/۳۵$	$۰/۰۸$	داده	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	زاویه مرکزی	$۸۰^\circ$	$۹۰^\circ$	$x$	$۷۷^\circ$	$۴۵^\circ$	۱۲
نمره	$A$	$B$	$C$	$D$																				
فراوانی نسبی	$x$	$۰/۰۲$	$۰/۳۵$	$۰/۰۸$																				
داده	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$																			
زاویه مرکزی	$۸۰^\circ$	$۹۰^\circ$	$x$	$۷۷^\circ$	$۴۵^\circ$																			
۱	<p>میانگین ۷ داده آماری ۱۳ شده است. اگر ۳ داده ی ۱۱ و ۱۷ و ۲۵ را به داده های قبلی اضافه کنیم؛ میانگین جدید را بیابید.</p>	۱۳																						
۲	<p>ضریب تغییرات داده های زیر را بیابید.</p> <table border="1" data-bbox="248 1585 464 1892"> <thead> <tr> <th>داده</th> <th>فراوانی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>۵</td> </tr> <tr> <td>۶</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۵</td> <td>۴</td> </tr> </tbody> </table>	داده	فراوانی	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۵	۴	۱۴										
داده	فراوانی																							
۱	۲																							
۲	۳																							
۴	۵																							
۶	۱																							
۵	۴																							

۱/۵	<p>۱۵ در یک دبیرستان متوسطه اول ۴۰۰ نفره ۴۵ درصد دانش آموزان پایه هفتم و ۳۵ درصد دانش آموزان پایه هشتم و بقیه پایه نهم هستند. می خواهیم ۶۰ نفر را برای اردو انتخاب کنیم. اولاً چه نوع نمونه گیری مناسب است؟ ثانیاً از هر کلاس چند نفر انتخاب میشوند؟</p>	۱۵
۰/۵	<p>۱۶ در یک جامعه با ۲۴۰ عضو میخواهیم نمونه ای ۲۰ عضوی به روش سیستماتیک انتخاب کنیم. اگر اولین شماره انتخابی ۱۴ باشد؛ دهمین شماره انتخابی تصادفی چند است؟</p>	۱۶
۱	<p>۱۷ اگر انحراف معیار برآورد میانگین جامعه ای با یک نمونه ۱۰۰ عضوی ؛ ۲/۷ باشد، انحراف معیار جامعه کدام است؟</p>	۱۷
۱	<p>۱۸ می دانیم انحراف معیار حقوق کارکنان یک شرکت ۳ میلیون تومان است. اگر ۹ نفر از آنها را به عنوان نمونه انتخاب کنیم و حقوق آنها ۱ و ۲ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۶ و ۷ میلیون باشد، بازه ای که میانگین حقوق کل کارکنان شرکت با اطمینان بالای ۹۵ درصد در آن قرار دارد، کدام است؟</p>	۱۸
صفحه ی ۴ از ۴		

		راهنمای تصحیح					ردیف
		محل مهر یا امضاء مدیر					
۰/۷۵	د	د	ن	د	د	۱	
	د	ن	ن	د	د		
	ن	د	د	د	ن		
	ن	ن	د	ن	د		
۰/۵	الف) $n$ زوج است و $n^2 + 1$ زوج است.					۲	
۰/۵	ب) $\sim \left[ \forall x \in \mathbb{R}; \left( \frac{x-2}{x-2} = 1 \right) \wedge ( x  + 2 > 0) \right] \equiv \exists x \in \mathbb{R}; \left( \frac{x-2}{x-2} \neq 1 \right) \vee ( x  + 2 \leq 0)$						
۰/۵	$p_1 = \{a, b, c, d, e\}$ $p_2 = \{a, b, c\} \{d, e\}$ $p_3 = \{a, b, c\} \{d\} \{e\}$ $p_4 = \{a, b, c, d\} \{e\}$ $p_5 = \{a, b, c, e\} \{d\}$					۳	
۰/۷۵		الف) $A \times B - B \times A = \{(-1, 2), (-1, 3), (1, 2), (1, 3), (2, 3)\}$ ب) مجموعه $A \times B$ دارای ۶ عضو است پس تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی برابر $\binom{6}{3} = 20$					۴
۰/۵							
۱	$(A \cap B) - (A \cap C) = (A \cap B) \cap (A' \cup C')$ $= [(A \cap B) \cap A'] \cup [(A \cap B) \cap C']$ $= [\emptyset] \cup [A \cap (B \cap C')]$ $= A \cap (B - C)$					۵	
۱	$p(\text{زوج}) = 3p(\text{فرد}) \Rightarrow x + 3x + x + 3x + x + 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$ $p\{1, 2, 3\} = x + 3x + x = 5x = \frac{5}{12}$					۶	
۱	$P(a) + P(a) + \frac{1}{7} + P(a) + \frac{2}{7} + P(a) + \frac{3}{7} = 1 \Rightarrow P(a) = \frac{1}{28}$ $p\{b, c\} = p(b) + p(c) = P(a) + \frac{1}{7} + P(a) + \frac{2}{7} = 2P(a) + \frac{3}{7} = \frac{1}{2}$					۷	
۱	$P(B' A') = \frac{P(B' \cap A')}{P(A')} = \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)} = \frac{1 - [0/3 + 0/38 - 0/24]}{1 - 0/3} = 0/8$					۸	

۱	<p>دختر: سجاد (۲۱/۱۰۰), سایم (۷۹/۱۰۰) پسر: سجاد (۱۷/۱۰۰), سایم (۸۳/۱۰۰)</p>	$P(\text{سالم}) = \frac{1}{2} \times \frac{79}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{83}{100} = \frac{81}{100}$	۹	
۱/۵	<p>شب: تاخیر (۱/۱۰), سروقت (۹/۱۰) روز: تاخیر (۲/۱۰), سروقت (۸/۱۰)</p>	$P(\text{تاخیر}   \text{روز}) = \frac{\frac{5}{7} \times \frac{2}{10}}{\frac{5}{7} \times \frac{2}{10} + \frac{2}{7} \times \frac{1}{10}} = \frac{5}{6}$	۱۰	
۱	جامعه آماری: دانش آموزان یک کلاس	متغیر: گروه خونی	داده: گروه های خونی جمع آوری شده از کلاس	۱۱
۱		$\sum \frac{f_i}{n} = 1 \rightarrow x = 0.55 \rightarrow \frac{f_1}{n} = 0.55 \rightarrow \frac{f_1}{60} = 0.55 \rightarrow f_1 = 33$	الف)	۱۲
۱		$\sum \alpha_i = 360 \rightarrow \alpha_r = 68 \rightarrow \frac{f_r}{90} \times 360 = 68 \rightarrow f_r = 17$	ب)	
۱	$\frac{\sum_{i=1}^y x_i}{y} = 13 \Rightarrow \sum_{i=1}^y x_i = 91 \Rightarrow \sum_{i=1}^{10} x_i = 91 + (25 + 17 + 11) = 144 \Rightarrow \bar{x}_{\text{new}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10} = 14.4$			۱۳
۲	$\bar{x}_{\text{new}} = \frac{1 \times 2 + 2 \times 3 + 4 \times 5 + 6 \times 1 + 5 \times 4}{2 + 3 + 5 + 1 + 4} = \frac{54}{15} = 3.6$ $\delta^2 = \frac{2(1-3.6)^2 + 3(2-3.6)^2 + 5(4-3.6)^2 + 1(6-3.6)^2 + 4(5-3.6)^2}{15} = \frac{35}{15} = 2.37$ $\delta = \sqrt{2.37} = 1.54$ $cv = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1.54}{3.6} = 0.425$			۱۴
۱/۵	اولا طبقه ای ثانيا: نفر ۲۷ کلاس هفتم	نفر ۲۱ کلاس هشتم	نفر ۱۲ کلاس نهم	۱۵
۰/۵	$a_i = a_1 + (i-1)d = 14 + (10-1)12 = 122$			۱۶
۰/۷۵	$\delta_x = \frac{\delta}{\sqrt{n}} \Rightarrow 2/7 = \frac{\delta}{10} \Rightarrow \delta = 27$			۱۷
۱	$\bar{x} = \frac{1+2+2+3+4+5+6+6+7}{9} = 4$ $\bar{x} - \frac{2\delta}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\delta}{\sqrt{n}} \Rightarrow 4 - \frac{2 \times 27}{\sqrt{9}} \leq \mu \leq 4 + \frac{2 \times 27}{\sqrt{9}} \Rightarrow 2 \leq \mu \leq 6$			۱۸