

تاریخ آزمون : 97/3/.... مدت آزمون : 100 دقیقه تعداد صفحه : طراح : فرامرز اثباتی		بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش پارس آباد دبیرستان نمونه دولتی برهان	آزمون درس آمار و احتمال پایه : یازدهم ریاضی و فیزیک ساعت شروع : 8 صبح نام و نام خانوادگی:
بارم			ردیف
1/5	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید الف) علم بررسی یک نمونه نامعلوم از یک جامعه معلوم راگویند ب) هر زیر مجموعه از جامعه آماری را.....گویند . فرایند انتخاب آن از یک جامعه به منظور تعمیم اطلاعات آن به جامعه راگویند ج) معیار های گرایش به مرکز عبارت انداز.....و.....و.....		1
1	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها گزاره $\sim p \Rightarrow (\sim p \vee q) \Leftrightarrow \sim q$ را تعیین کنید		2
1	اگر دو عضو به مجموعه A اضافه شود به تعداد زیر مجموعه های آن 48 واحد اضافه میشود تعیین کنید مجموعه A دارای چند عضو است		3
1	اگر $A = \{X - Y, 7, 2\}$ و $B = \{3X - 2Y, 2X - Y\}$ بوده و $A \times B = B \times A$ باشد برای (X, Y) چند جواب وجود دارد		4
1	عددی به تصادف از 1 تا 200 انتخاب میکنیم مطلوب است احتمال اینکه عدد انتخابی بر 3 بخش پذیر بوده ولی بر 4 بخش پذیر نباشد		5
1	اگر $A = [1, 3]$ و $B = \{-1, 1, 2\}$ آنگاه A^2 و $A \times B$ را رسم کنید		6
1	در پرتاب یک تاس اگر احتمال مشاهده هر عدد متناسب با همان عدد باشد احتمال اینکه در پرتاب این تاس عددی کمتر از 4 بیاید را حساب کنید		7
1/5	60 درصد از کارکنان یک شرکت مرد و چهل درصد آنها زن هستند میدانیم که 20 درصد از مردان و 45 درصد از زنان تحصیلات دانشگاهی دارند اگر به تصادف 3 نفر از بین آنها انتخاب شوند با چه احتمالی 2 نفر از آنان تحصیلات دانشگاهی دارند		8
1/5	دو پیش آمد A و B مستقل از هم اند و $P(A-B) = \frac{1}{3}$ و $P(B-A) = \frac{1}{6}$ است مقدار $P(A \cup B)$ را حساب کنید		9

10	فرض کنید سه کارت دو طرف قرمز و 5 کارت دو طرف سفید و 2 کارت یک طرف سفید و یک طرف قرمز داریم یک کارت به تصادف برداشته و می بینیم یک روی آن قرمز است احتمال اینکه دو طرف قرمز باشد چقدر است
11	جعبه A دارای 2 مهره سفید و 8 مهره سیاه و جعبه B دارای 3 مهره سفید و 2 مهره سیاه و جعبه C دارای 4 مهره سفید و 6 مهره سیاه است یکی از جعبه هارا انتخاب کرده از آنها مهره ای را بر میداریم . اگر مهره انتخابی سفید باشد مطلوب است . احتمال آنکه از جعبه B خارج شده باشد چقدر است
12	در داده های $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}, a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}, a_{15}, a_{16}, a_{17}, a_{18}, a_{19}, a_{20}$ میانگین و میانه باهم مساویند فاصله میان چارکی را حساب کنید
13	فرق بین آماره و پارامتر را بنویسید
14	در یک مسابقه 45 نفر شرکت کرده اند و 20 نفر آنها بطور متوسط 50 امتیاز کسب کرده اند و بقیه افراد بطور متوسط چه میزان امتیاز کسب کنند تا متوسط کل برابر با 45 باشد
15	میانگین و انحراف معیار 18 داده آماری به ترتیب 25 و 3 است اگر داده های 20 و 27 و 28 را به آنها اضافه کنیم . واریانس 21 داده جدید را حساب کنید
16	روشهای نمونه گیری احتمالی را نام ببرید
17	اگر واریانس حقوق افراد جامعه ای 25 میلیون تومان باشد تعداد افراد نمونه گیری را چند نفر انتخاب کنیم تا طول بازه اطمینان 95 درصد برای برآورد خط فقر در این جامعه از 10 درصد بیشتر باشد .

شماره دانش آموزی		اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل پاسخنامه سوالات امار و احتمال رشته یازدهم ریاضی و فیزیک				نام و نام خانوادگی: دبیرستان نمونه دولتی برهان																																									
مهر مدرسه																																															
ردیف																																															
بارم																																															
1/5	ج) میانه - مد - میانگین			ب) نمونه - نمونه گیری			الف) احتمال	1																																							
1	<table border="1"> <tr> <td>p</td> <td>q</td> <td>$\sim P$</td> <td>$q\sim$</td> <td>$p\vee q\sim$</td> <td>$(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q$</td> <td>$[(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q] \sim p$</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td></td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>د</td> <td>د</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		p	q	$\sim P$	$q\sim$	$p\vee q\sim$	$(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q$	$[(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q] \sim p$	د	د	ن	ن	د	د	د	د	ن		د	ن	د	د	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	ن	د	د	د	ن	د			د	د						2
p	q	$\sim P$	$q\sim$	$p\vee q\sim$	$(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q$	$[(\sim p\vee q) \Leftrightarrow \sim q] \sim p$																																									
د	د	ن	ن	د	د	د																																									
د	ن		د	ن	د	د																																									
ن	د	ن	ن	د	د	د																																									
ن	ن	د	د	د	ن	د																																									
		د	د																																												
1	$2^{n+2} = 2^n + 48 \Rightarrow 2^{n+2} - 2^n = 48 \Rightarrow 2^n(2^2 - 1) = 48 \Rightarrow 2^n = 16 \quad n = 4$						3																																								
1	$A \times B = B \times A \rightarrow A = B \Rightarrow \{2, 7, x - y\} = \{3, x, -2y, 2x - y\}$ $\begin{cases} x - y = 3 \Rightarrow y = 1, x = 4 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \quad (x, y) = (4, 1)$ $\begin{cases} 2x - y = 7 \Rightarrow 2 \times 4 - 1 = 7 \\ x - y = 3 \Rightarrow y = -4, x = -1 \\ x - 2y = 7 \end{cases} \quad (x, y) = (-1, -4)$ $2x - y = 2 \Rightarrow 2x(-1) - (-4) = 2$						4																																								
1	$S = \{1, 2, \dots, 200\}$ $n(A) = \left[\frac{200}{3} \right] = 66$, $n(B) = \left[\frac{200}{4} \right] = 50$, $n(A \cap B) = \left[\frac{200}{12} \right] = 16$ $P(A \cap B) = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{66}{200} - \frac{16}{200} = \frac{1}{4}$						5																																								
1	$A^2 = \{(x, y) \mid 1 \leq x < 3 \text{ و } 1 \leq y < 3\}$ $A \times B = \{(x, y) \mid 1 \leq x < 3 \text{ و } y \in \{-1, 1, 2\}\}$						6																																								
1	$p(1)x$ و $p(2) = 2x$ و $p(3) = 3x$ و ... $p(6) = 6x$ $p(1) + p(2) + \dots + p(6) = 1 \rightarrow x + 2x + 3x + \dots + 6x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{21}$ $p(1) = \frac{1}{21}$ و $p(2) = \frac{2}{21}$ و $p(3) = \frac{3}{21}$ و ... و $p(6) = \frac{6}{21}$ $p(\{1, 2, 3\}) = p(1) + p(2) + p(3) = \frac{1}{21} + \frac{2}{21} + \frac{3}{21} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$						7																																								
1/5	M : پیش آمد مرد بودن m^1 : پیش آمد زن بودن D : دارای تحصیلات دانشگاهی D^1 : فاقد تحصیلات دانشگاهی		$P(D) = P(BM) \cdot P(D M) + P(M^1) \cdot P(D M^1) = 0/6 \times 0/2 + 0/4 \times 0/45 = 0/3$ $P(x = 2) = P(2^3)(0/3)^2(0/7)$				8																																								

1/5	$P(A) = \frac{1}{3} + x$ $P(A) = \frac{1}{6} + x$ $x = \frac{1}{18} + \frac{1}{2}x + x^2 \Rightarrow x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{18} = 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{3} + x\right)\left(\frac{1}{3} + x\right) = x \Rightarrow$ $\begin{cases} x = \frac{1}{3} \Rightarrow p(A \cup B) = \frac{1}{3} + x + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \\ x = \frac{1}{6} \Rightarrow p(A \cup B) = \frac{1}{3} + x + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$	9
1	<p>A: دوطرف کارت قرمز: B: روش شده قرمز:</p> $P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B A)}{P(B)} =$ $= \frac{\frac{3}{10} \times 1}{\frac{3 \times 2 + 2 \times 1}{3 \times 2 + 5 \times 2 + 2 \times 2}} = \frac{\frac{3}{10}}{\frac{8}{20}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	10
1	$P(B W) = \frac{P(B \cap W)}{P(W)} = \frac{P(B) \cdot P(W B)}{P(A) \cdot P(W A) + P(B) \cdot P(W B) + P(C) \cdot P(W C)} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{3} \times \frac{2}{10} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{10}} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{3} \times \frac{12}{10}} = \frac{1}{2}$	11
1/5	$\text{میانگین} = \text{مد} \Rightarrow \frac{11 + 13 + 15 + 16 + 12 + 13 + 15 + 16 + 2a}{9} = 2a$ $112 + 2a = 18a \Rightarrow a = 7$ <p>12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 16</p> $me = \bar{x} = m0 = 14$ $q = 14, \quad q_1 = \frac{12 + 13}{2} = \frac{12}{5}, \quad q_3 = \frac{15 + 16}{2} = \frac{15}{5}$ $D = q_3 - q_1 = 15/5 - 12/5 = 3$	12
1	<p>اماره : مشخصه عددی توصیف کننده جنبه خاص از نمونه است اما پارامتر مشخصه عددی توصیف کننده جنبه خاصی از جامعه است اماره از یک نمونه به نمونه دیگر معمولاً تغییر می کند ولی پاره مترهای جامعه همواره عددهای ثابتی است</p>	13
1/5	$n_1 \bar{x}_1 = 20 \times 50 = 1000$ $n_2 \bar{x}_2 = 25 \bar{x}_2$ $\bar{x} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2}{n} = \frac{1000 + 25 \bar{x}_2}{45} \rightarrow 1000 + 25 \bar{x}_2 = 2025 \Rightarrow 25 \bar{x}_2 = 1025 \Rightarrow \bar{x}_2 = 41$	14
1/5	$\bar{x} = \frac{20 + 27 + 28}{3} = 25$ <p>میانگین سه داده اضافه و برابر با 18 داده اولیه است لذا میانگین 21 داده جدید هم 25 است</p> $\frac{(x_1 - 25)^2 + (x_2 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2}{18} = 3^2 = 9 \Rightarrow (x_1 - 25)^2 + (x_2 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 = 18 \times 9$ $\frac{18 \times 9 + (20 - 25)^2 + (27 - 25)^2 + (28 - 25)^2}{21} = \frac{200}{21} = 9/52$	15
1	<p>تصادفی ساده - طبقه ای - خوشه ای - سیستماتیک</p>	16
1/5	$\bar{x} - \frac{2\delta^2}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{x} + \frac{2\delta^2}{\sqrt{n}}$ <p>خط فقر برابر با نصف میانگین درآمد افراد جامعه است</p> $\frac{\bar{x}}{2} - \frac{\delta}{\sqrt{n}} \leq \frac{m}{2} \leq \frac{\bar{x}}{2} + \frac{\delta}{\sqrt{n}}$ $\left(\frac{\bar{x}}{2} + \frac{\delta}{\sqrt{n}}\right) - \left(\frac{\bar{x}}{2} - \frac{\delta}{\sqrt{n}}\right) = \frac{2\delta}{\sqrt{n}}$ $\frac{2\delta}{\sqrt{n}} \leq 0/1 \Rightarrow \sqrt{n} \geq \frac{2 \times 5}{0/1} = 100 \Rightarrow n \geq 10000$	17