

تاریخ : 1397/3/... نوبت امتحان: خرداد ماه وقت امتحان: 110 دقیقه مهر آموزشگاه:	باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری مدیریت آموزش و پرورش به نام خدایی که از نسبت محیط به قطر دایره آگاه است	رشته : ریاضی و فیزیک پایه: یازدهم نام درس : آمار و احتمال (1) تعداد سوالات: 18 نام و نام خانوادگی:..... دبیرستان: علامه طباطبایی دبیر و طراح: حسین لهراب
--	--	--

امام علی (ع): "از آنان مباشید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند" سوالات در 3 صفحه طراحی شده اند.

ردیف	" سال حمایت از کالای ایرانی مبارک باد "	نمره:	بارم
	پیامبر اعظم (ص): دانش اگر در ثریا هم باشد مردانی در سرزمین پارس بر آن دست خواهند یافت.		
1	درستی یا نادرستی هر کدام را مشخص کنید. الف) دو مجموعه ی $A = \{1, 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$ با هم مساوی اند. ب) اگر A, B دو پیشامد مستقل باشند، در این صورت $p(A B) = p(A)$. پ) اگر ضریب تغییرات 20 داده برابر 4 و میانگین آن ها 2 باشد واریانس داده ها 8 است. ت) یکی از مزیت های نمونه گیری سامانمند نیاز به فهرست اعضای جامعه دارد.		1
2	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) ارزش گزاره ی $\forall x \in \mathbb{R} : \tan x \times \cot x = 1$ ، است. ب) اگر A_1, A_2 دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، پیشامد زمانی رخ می دهد که دست کم یکی از دو پیشامد A_1, A_2 رخ دهد. پ) برای متغیر های پیوسته از نمودار استفاده می شود. ت) نوعی روش نمونه گیری که در آن همه ی واحد های آماری برای انتخاب شدن در نمونه ، احتمال یکسان دارند نمونه گیری است.		1
3	مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید. الف) درباره ی یک خانواده ی 3 فرزندی می دانیم که دست کم یکی از فرزندان آن ها پسر است. احتمال آن که دقیقاً یک فرزند پسر باشد؟ (1) $\frac{2}{7}$ (2) $\frac{3}{7}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{1}{7}$ ب) اگر همه ی داده ها را در عدد مثبت K ضرب کنیم در این صورت کدام مورد تغییرات بیشتر دارد؟ (1) انحراف معیار (2) ضریب تغییرات (3) واریانس (4) میانگین پ) کدام روش برای گرد آوری داده های "روز تولد دانش آموزان یازدهم ریاضی مدرسه" مناسب است؟ (1) دادگان (2) مشاهده (3) مصاحبه (4) پرسش نامه ت) در داده های آماری مقابل مد چقدر از میانه بیشتر است؟ 8 و 2 و 14 و 13 و 18 و 18 و 4 و 3 و		1

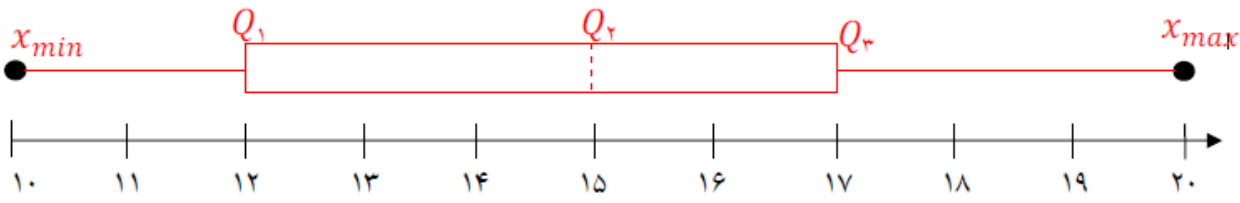
	5 (4)	2 (3)	4 (2)	3 (1)	
0/75				ارزش گزاره های مرکب زیر را تعیین کنید. الف) $3 > 4 \Leftrightarrow -3 < -4$ ب) اگر 5 عددی زوج باشد آن گاه $\sqrt{25}$ مرکب است. پ) $(X^2 + 4 = 0) \wedge (8 > 7)$	4
1				با استفاده از جدول ارزش ها درستی رابطه ی زیر را نشان دهید. $\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$	5
1/5				درستی هر یک از تساوی های زیر را با استفاده از قوانین جبرها اثبات کنید. الف) $(A \cap B) \cup (B' \cap A) = A$ ب) $(A - B)' = A' \cup B$	6
0/75				اگر $A = \{2, 3\}$, $B = \{0, -1, 5\}$ در این صورت $A \times B$ را به صورت زوج مرتب مشخص کنید.	7
1				عددی را به تصادف از بین 1 تا 100 انتخاب می کنیم. احتمال این که بر 3 بخش پذیر باشد ولی بر 5 بخش پذیر نباشد، چقدر است؟	8
1/25				سه دونه A و B و C با هم مسابقه می دهند، اگر احتمال برد A با B برابر باشد و احتمال برد هر کدام از آن ها 2 برابر برد C باشد، احتمال آن که B یا C برنده شود چقدر است؟	9
1/5				برای استخدام در یک شرکت 100 نفر داوطلب شده اند که 60 نفر آن ها مرد هستند. این شرکت 20 درصد از زنان داوطلب و 30 درصد از مردان داوطلب را استخدام خواهد کرد. اگر فردی را به تصادف انتخاب کنیم: الف) احتمال اینکه این فرد در شرکت استخدام شود را بدست آورید. ب) اگر بدانیم فرد انتخاب شده، استخدام می شود احتمال این که مرد باشد را محاسبه کنید.	10
1				اگر احتمال بهبود علی و حسین پس از عمل جراحی به ترتیب 70 و 55 درصد است، احتمال آن که حداقل یکی از آن ها بعد از عمل جراحی بهبود بیابند چقدر است؟	11
1				الف) اگر فراوانی نسبی یک گروه 0/6 باشد و مجموع فراوانی های همه ی گروه ها 30 باشد. فراوانی این گروه چند است؟ ب) داده را تعریف کنید.	12
1/5				دو گروه از داده های زیر مفروض اند. گروه الف) 4 و 8 و 5 و 7 و 6 گروه ب) 4 و 6 و 5 و 3 و 2 الف) انحراف معیار هر دو گروه را بدست آورید. ب) ضریب تغییرات هر دو گروه چقدر است؟ پ) پراکندگی کدام گروه بیشتر است؟	13

14	15 دانش آموز در یک آزمون ریاضی منطقه ای نمرات زیر را کسب کرده اند: 12 و 15 و 18 و 18 و 20 و 18 و 20 و 15 و 14 و 17 و 3 و 2 و 16 الف) میانگین و میانه و مد را بدست آورید. ب) کدام معیار نمایانگر بهتری از وضع دانش آموزان این کلاس است؟ چرا؟	1/25
15	در داده های 10 و 12 و 12 و 13 و 14 و 15 و 15 و 15 و 17 و 18 و 20 الف) چارک اول و دوم و سوم را بیابید. ب) نمودار جعبه ای مربوط به داده ها را رسم کنید.	1/25
16	الف) فرق بین پارامتر و آماره چیست؟ ب) اگر اندازه ی نمونه ای 25 برابر شود ، انحراف معیار برآورد میانگین چند برابر می شود؟ پ) دلیل اریبی بودن در نمونه گیری زیر را ذکر کنید؟ کدام روش برای گردآوری مناسب است؟ نمونه گیری ایمیلی (رایانامه ای) : پرسش نامه ای به ایمیل های انتخاب شده ، ارسال می شود .	1/25
17	یک موسسه می خواهد در مورد سن افراد بیکار که در یک شهر زندگی می کنند را بداند. برای این کار یک نمونه ی 100 نفر از افراد بیکار را مشخص می کند و میانگین سن آن ها 30 سال برآورد کرد. اگر در بررسی های گذشته انحراف معیار سن بیکاران 5 باشد. بازه ی اطمینان 95 درصد برای میانگین سن بیکاران ارائه دهید.	1
18	فرض کنید از 100 کارمند یک اداره پرسیده شود "آیا از کالای ایرانی استفاده می کنید؟" که 75 نفر آن ها جواب مثبت دادند. در این صورت چند درصد از کارمندان جوابشان به این سوال مثبت است؟ پاسخی با اطمینان 95% مدنظر است.	1
	خسته نباشید	20
	بارم	

تاریخ : 1397/3/5 نوبت امتحان: خرداد ماه	باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری اداره آموزش و پرورش منطقه فلارد	رشته : ریاضی و فیزیک پایه: یازدهم نام درس : آمار و احتمال (1) دبیر و طراح: حسین لهراب پاسخ نامه سوالات
---	--	---

سوال	پاسخ	بارم																														
1	الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست	هر کدام 0/25																														
2	الف) نادرست ب) $A_1 \cup A_2$ پ) بافت نگاشت ت) تصادفی ساده	هر کدام 0/25																														
3	الف) گزینه 2 ب) گزینه 3 پ) گزینه 1 ت) گزینه 4	هر کدام 0/25																														
4	الف) ارزش هر دو گزاره نادرست است در نتیجه در گزاره دو شرطی اگر هر دو گزاره هم ارزش باشند در این صورت ارزش گزاره درست است. بarm 0/25 ب) ارزش هر دو گزاره نادرست است در نتیجه در گزاره شرطی اگر مقدم نادرست و تالی هم نادرست باشد در این صورت ارزش گزاره درست است. (انتقای مقدم) بarm 0/25 پ) گزاره ی $(X^2 + 4 = 0)$ در اعداد حقیقی دارای ارزش نادرست است و گزاره ی $(8 > 7)$ ارزش درست دارد و چون ترکیب عطفی است. پس ارزش نادرست است. بarm 0/25	0/75																														
5	بارم هر قسمت 0/25 به دو قسمت اول بarm تعلق نمی گیرد.	1																														
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$\sim(p \Rightarrow q)$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</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>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim(p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$	د	د	ن	د	ن	ن	د	ن	د	ن	د	د	ن	د	ن	د	ن	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	
p	q	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim(p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$																											
د	د	ن	د	ن	ن																											
د	ن	د	ن	د	د																											
ن	د	ن	د	ن	ن																											
ن	ن	د	د	ن	ن																											
6	الف) بarm هر قسمت 0/25 خاصیت جابه جایی خاصیت توزیع پذیری خواص متمم و مجموعه جهانی ب)	1/5																														
	$(A \cap B) \cup (B' \cap A)$ $= (A \cap B) \cup (A \cap B')$ $= A \cap (B \cup B')$ $= A \cap M = A$																															

	$(A - B)'$ $= (A \cap B)'$ $= A' \cup B$	تعریف دمورگان	
0/75	$A \times B = \{(2,0), (2,-1), (2,5), (3,0), (3,-1), (3,5)\}$	بارم هر دو تا زوج مرتب 0/25	7
1	<p>پیشامد آن که عدد انتخابی بر 3 بخش پذیر باشد: A</p> <p>پیشامد آن که عدد انتخابی بر 5 بخش پذیر باشد: B</p> <p>در این صورت مقدار $P(A - B)$ را باید محاسبه کنیم.</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\lfloor \frac{100}{3} \rfloor}{100} = \frac{33}{100}, \quad P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{\lfloor \frac{100}{15} \rfloor}{100} = \frac{6}{100}$ $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{33}{100} - \frac{6}{100} = \frac{27}{100}$	دو پیشامد A و B را به صورت زیر تعریف می کنیم:	8
1	<p>ابتدا $S = \{A, B, C\}$ بنا به فرض مساله داریم: $P(A) = P(B) = 2P(C)$</p> <p>فرض کنید $P(C) = x$ در این صورت خواهیم داشت: $P(A) = P(B) = 2x$ از طرفی داریم:</p> $P(A) + P(B) + P(C) = 1 \Rightarrow 2x + 2x + x = 1 \Rightarrow 5x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$ <p>پس خواهیم داشت: $P(C) = \frac{1}{5}, P(A) = P(B) = \frac{2}{5}$</p> $P(B \vee C) = P(B) + P(C) = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$		9
1/5	<p>پیشامد آن که فرد در شرکت انتخاب شود: A</p> <p>پیشامد آن که فرد داوطلب در استخدام مرد باشد: B_1</p> <p>پیشامد آن که فرد داوطلب در استخدام زن باشد: B_2</p> $P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) = 0.6 \times 0.3 + 0.4 \times 0.2 = 0.18 + 0.08 = 0.26$ <p>(ب)</p> $P(B_1 A) = \frac{P(B_1) \times P(A B_1)}{P(A)} = \frac{0.6 \times 0.3}{0.26} = 0.50$	(الف)	10
1	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$: چون A و B مستقل از یکدیگرند پس داریم $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) = 0.7 + 0.55 - 0.385 = 0.865$		11
	الف) با تقسیم فراوانی هر گروه بر تعداد کل (مجموع فراوانی ها) فراوانی نسبی آن گروه به دست می آید.		12

	$\cdot/6 = \frac{f}{30} \Rightarrow f = \cdot/6 \times 30 = 18$ <p>(ب) واقعیت هایی درباره ی یک شی یا فردند که در محاسبه، برنامه ریزی و پیش بینی به کار می روند.</p>	
1/5	<p>(الف)</p> $\bar{X} = \frac{4+8+5+7+6}{5} = \frac{30}{5} = 6$ $\sigma_A = \sqrt{\frac{(4-5)^2 + (8-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (6-5)^2}{5}} = \sqrt{\frac{15}{5}} = \sqrt{3}$ $\bar{X} = \frac{2+3+5+6+4}{5} = \frac{20}{5} = 4$ $\sigma_A = \sqrt{\frac{(2-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2}{5}} = \sqrt{\frac{15}{5}} = \sqrt{3}$ <p>(ب)</p> $C.V_A = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{\sqrt{3}}{5}, \quad C.V_B = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$ <p>(پ) گروه الف چون $C.V_A < C.V_B$ هرچه ضریب تغییرات کوچکتر باشد پراکندگی کمتر است.</p>	13
1/25	<p>(الف)</p> $\text{mod} = 18$ $\bar{x} = \frac{225}{15} = 15$ $M_d = 17$ <p>(ب) میانه، زیرا داده ی دور افتاده 2 و 3 وجود دارد که میانگین را تحت تاثیر قرار می دهد در حالی تاثیر در مد و میانه ندارد.</p>	14
1/25	<p>(الف)</p> $Q_1 = 12, \quad Q_2 = 15, \quad Q_3 = 17$ $X_{\max} = 20, \quad X_{\min} = 10$ 	15
1/25	<p>(الف) پارامتر یک مشخصه عددی است که جنبه خاصی از جامعه را مشخص می کند و مقداری ثابت است. آماره یک مشخصه عددی است که جنبه خاصی از نمونه را مشخص می کند و مقدار آن از یک نمونه به نمونه ی دیگر تفاوت دارد.</p> <p>(ب) بنا به فرمول $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ و $n_2 = 25n_1$ داریم:</p> $\frac{\sigma_{\bar{x}_2}}{\sigma_{\bar{x}_1}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{25n_1}} = \frac{1}{5}$ <p>(پ) تمام افراد ممکن است ایمیل نداشته باشند لذا شانس انتخاب ندارند. روش گردآوری پرسشنامه است.</p>	16

1	<p>بنا به سوال داریم: $n=100$ و $\bar{x}=30$ و $\sigma=5$ و فرمول $\bar{x}-2\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x}+2\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$</p> $30-2 \times \frac{5}{\sqrt{100}} \leq \mu \leq 30+2 \times \frac{5}{\sqrt{100}}$ $30-1 \leq \mu \leq 30+1$ $29 \leq \mu \leq 31$	17
1	<p>طبق فرض مساله $m=75, n=100$ پس $p = \frac{75}{100} = 0.75$ طبق فرمول برآورد بازه ای نسبت با اطمینان 95 درصد:</p> $2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 2\sqrt{\frac{0.75(1-0.75)}{100}} = 2\sqrt{\frac{1}{100} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}} = 2 \times \frac{1}{40} \times \sqrt{3} = \frac{1}{20} \times 1.7 = 0.085$ <p>پس با اطمینان 95 درصد می توان گفت، نسبت مورد نظر بین 66/5 درصد و 83/5 درصد است.</p>	18
20		