اداره کل آموزش وپرورش شهرستانهای استان تهران

مدیریت آموزش وپرورش منطقه رودهن

مدرسه/آموزشگاه/دبیرستان/شهید بهشتی

نام ونام خانوادگی: **کلاس/پایه: یازدهم** **رشته: ریاضی** **نام معلم:قربانی** **نام درس: آمار و احتمال**

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/ **مدت امتحان: ۸۰ دقیقه** **نوبت صبح** **ساعت شروع** **تعداد صفحه**

نام مصحح :	**نمره با عدد :**	**نام مصحح :**	**نمره با عدد :**
تاریخ و امضاء :	**نمره با حروف :**	**تاریخ و امضاء :**	**نمره با حروف :**

ردیف		ردیف
1	با استفاده از جدول ارزش‌ها ثابت کنید گزارهٔ زیر همیشه درست است: $[(p \Rightarrow q) \Rightarrow p] \Rightarrow p$	1/5
2	مجموعهٔ A دارای n عضو است. اگر به اعضای آن دو عضو اضافه کنیم، به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۹۶ واحد اضافه می‌شود، مجموعه A چند زیرمجموعه ناتهی دارد؟	1
3	اگر A و B دو مجموعه باشند به‌طوری‌که $B \subseteq A$، به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A - B) \cup B = A$	2
4	مجموعه‌های $A = [-۳, ۲]$ و $B = (-۲, ۱]$ را در نظر بگیرید. حاصل‌ضرب دکارتی $A \times B$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	2
5	اگر فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی $S = \{۱, ۲, ۳\}$ باشد و $P(۳) = ۲P(۲) = a$ و $P(۱) = a^۲$، مقدار a و $P(۲)$ را به‌دست آورید.	2

www-kanoon-ir

6	فردی در آزمون استخدامی دانشگاه ثبت‌نام کرده است. احتمال اینکه این فرد سر جلسهٔ آزمون حاضر شود ۰/۹ و احتمال اینکه در آزمون شرکت کند و قبول شود ۰/۷ است. اگر بدانیم این فرد در آزمون شرکت کرده است، چقدر احتمال دارد که قبول شود؟	2
7	در یک دانشگاه ۱۲۰۰ نفری ۸۰۰ دانشجوی دختر وجود دارند و بقیه پسر هستند. اگر ۶۰% دختران و ۷۰% پسران در یک درس قبول شده باشند اگر فرد انتخابی در این درس قبول نشده باشد، با چه احتمالی پسر است؟	2/5
8	میانگین داده‌های $x_1, \ldots, x_9$ برابر ۱۰ است. میانگین اعداد $x_1 - 1, x_2 - 3, \ldots, x_9 - 17$ را حساب کنید.	1
9	داده‌های زیر مربوط به زمان مطالعهٔ دانش‌آموزان است. مد، را به دست آورید و نمودار جعبه‌ای این داده‌ها را رسم کنید. ۹, ۶, ۵, ۴, ۴, ۷, ۹, ۱۰, ۳	1
10	انحراف معیار داده‌های ۱, ۱, ۱, ۴, ۴, ۲, ۳, ۰ را بیابید.	1/5
11	روش‌های نمونه‌گیری تصادفی را نام ببرید و نمونه‌گیری خوشه‌ای را توضیح دهید.	1
12	**الف- جدول مقادیر برآورد میانگین برای نمونه های دوتایی و سه تایی داده ای ۱۰و۱۱و۱۲و۱۳ را رسم نمایید.** **ب- نمودار میله ای را برای هر دو جدول رسم کنید**	2/5

موفق باشید

www-kanoon-ir

محمدامین هادی‌زاده، رشته برق دانشگاه امیرکبیر، ورودی ۱۴۰۰ رشته ریاضی-فیزیک

۱-

$$[(P\Rightarrow q)\Rightarrow P]\Rightarrow P$$

P	q	$P\Rightarrow q$	$(P\Rightarrow q)\Rightarrow P$	$[(P\Rightarrow q)\Rightarrow P]\Rightarrow P$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د
ن	ن	د	ن	د

همواره درست

۲- مجموعه A دارای n عضو است،

$$r^{n+r}-r^n=99\rightarrow r^n\left(r^r-1\right).99$$

$$r^n=rr\longrightarrow \boxed{n=5}$$ تعداد اعضا

$$\xrightarrow[\text{تعداد زیرمجموعه‌های سره}]{\text{تعداد زیرمجموعه‌های}} r^n-1=\boxed{rr}$$

۳-

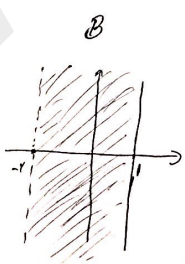
$$B\subseteq A\ ,\ (A-B)\cup B=A\longrightarrow \left(A\cap B'\right)\cup B\overset{\text{توزیع‌پذیری}}{=}(B\cup A)\cap(B\cup B')=B\cup A$$

$$\xrightarrow{B\subseteq A} B\cup A=\boxed{A}$$

۴-

$A=[-r,r]$

$B=(-r,1]$



Scanned with CamScanner

۵- $S=\{1,2,3\}$ $\quad P(1)=a^2,\ P(2)=2P(1)=a$

$$\rightarrow P(1)+P(2)+P(3)=1 \rightarrow a^2+\frac{a}{2}+a=1 \Rightarrow a^2+\frac{3a}{2}=1$$

$$\rightarrow 2a^2+3a-2=0 \rightarrow (a-\frac{1}{2})(a+2)=0 \rightarrow \begin{matrix} a=-2 \text{ غ ق ق} \\ a=\frac{1}{2} \checkmark \end{matrix}$$

$$P(2)=\frac{a}{2}=\boxed{\frac{1}{4}}$$

۶- $P(\text{قبول شدن} \mid \text{شرکت کردن}) = \dfrac{P(\text{شرکت کردن} \cap \text{قبول شدن})}{P(\text{شرکت کردن})} = \dfrac{0.7}{0.9} = \boxed{\frac{7}{9}}$

۷- $P(\text{پسر بودن} \mid \text{قبول نشده}) = \dfrac{\frac{3}{10}\times\frac{3}{10}}{\frac{3}{10}\times\frac{3}{10}+\frac{4}{10}\times\frac{3}{10}} = \frac{1}{10}\times\frac{30}{11} = \boxed{\frac{3}{11}}$

۸-

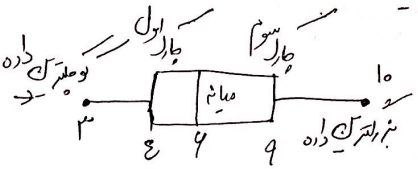
$$\frac{x_1+x_2+\cdots+x_9}{9}=10 \qquad \frac{x_1+x_2+\cdots+x_9+(-1-3-5-7-9-11-13-15-17)}{9}$$

$$=\frac{90+(-81)}{9}=\boxed{1}$$

www.konoon.ir

Scanned with CamScanner

۹-



۳ و ۴ و ۴ ، ۵ ، ۶ و ۷ ، ۹ و ۹ و ۱۰

↓ ↓ ↓

$\frac{4+4}{2}=4$ ← چارک اول

۶ ← میانه

$\frac{9+9}{2}=9$ ← چارک سوم

مد ← ۴ و ۹

۱۰-

$\frac{0+2+3+4\times 1+2\times 3}{8}=2$ ← میانگین

$\sigma=\sqrt{\frac{(1-2)^2+3(3-2)^2+2\times(4-2)^2+(4-2)^2+(5-2)^2}{8}}=\sqrt{\frac{8}{8}}=\sqrt{1}$

۱۱- ۱- نمونه‌گیری تصادفی ساده

۲- نمونه‌گیری خوشه‌ای

۳- نمونه‌گیری طبقه‌ای

۴- نمونه‌گیری سامان‌مند یا سیستماتیک

نمونه‌گیری خوشه‌ای: جامعه به خوشه (گروه)های تقسیم می‌شود. در این روش واحدهای نمونه‌گیری اولیه در حقیقت گروه‌ها یا خوشه‌ها هستند.

۱۲- الف) $\{12,13\}\xrightarrow{\text{میانگین}}12/5$

$\{11,12,10\}\xrightarrow{\text{میانگین}}11$

$\{13,12,11,10\}\xrightarrow{\text{میانگین}}\frac{36}{3}$

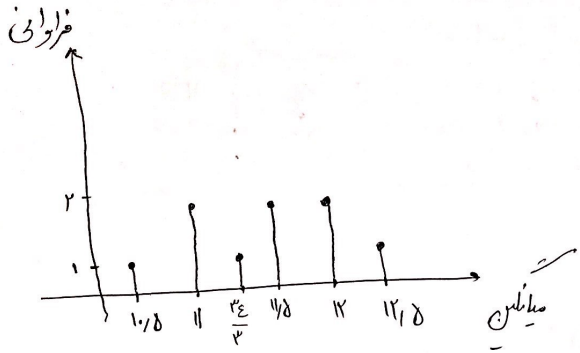
$\{14,12,11\}\xrightarrow{\text{میانگین}}12$

(در حالت جدول بیست آوریم.)

$\{13,12,11,10\}$ →
- $\{11,10\}\xrightarrow{\text{میانگین}}10/5$
- $\{11,12\}\xrightarrow{\text{میانگین}}11$
- $\{13,10\}\xrightarrow{\text{میانگین}}11/5$
- $\{11,12\}\xrightarrow{\text{میانگین}}11/5$
- $\{11,13\}\xrightarrow{\text{میانگین}}12$

Scanned with CamScanner

(ب)



Scanned with CamScanner