زگهواره تا گور دانش بجوی	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان البرز **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه3 کرج** **دبیرستان غیردولتی پسرانه رشدنو**	تاریخ آزمون: 1402/03/ 24 مدت آزمون: 110 دقیقه ساعت شروع: 10 صبح	نمره با عدد: نمره با حروف: امضاء: نمره تجدید نظر:
نام: نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: ریاضی نام دبیر:استاد خالقی	**درس: آمار و احتمال** **تعداد صفحه:3**	تعداد سوال:16	**شماره صندلی**

توجه:از پشت صفحه 3 **برای پیش نویس استفاده شود.** **جواب سوالات فقط با خودکار مشکی یا آبی نوشته شود** **پایان ترم نوبت دوم**

بارم

1 **1-با رسم جدول ارزش ها درستی هم ارزی مقابل را ثابت کنید.** $\mathbf{p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q}$

0/75 **2-ارزش گزاره های سوری زیر را تعیین کنید.در صورت نادرست بودن دلیل بیاورید.**

p : $\forall x \in R: \frac{x^2-4}{x+2} = x - 2$ ارزش p :.....

q : $\forall x \in Z, \exists y \in N: x < y$ ارزش q : .....

0/75 **3-مجموعه ی** $\{2, 3, 4, 5\}$ **را به سه زیر مجموعه افراز کنید.**

1 **4-اگر** $A = (-1, 3)$, $B = [2, 4]$ **باشد نمودار** $A \times B$ **را رسم کنید.**

1 **5-با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید.** $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

ادامه در صفحه 2

www-kanoon-ir

6-یک تاس به گونه ای ساخته شده که احتمال آمدن هر وجه متناسب با مربع عدد روی آن وجه است ، این تاس را به تصادف یک بار می اندازیم احتمال آمدن عدد اول را محاسبه کنید. 1/25

7-دو تاس سالم را با هم می اندازیم اگر مجموع دو تاس بیشتر از 8 آمده باشد احتمال آن را بیابید که دست کم یک تاس 6 آمده باشد. 1/5

8-در ظرف B_1 ، 5 گوی سفید و 4 گوی قرمز و در ظرف B_2 ، 3 گوی سفید و 2 گوی قرمز وجود دارد. ظرفی را به تصادف انتخاب و یک گوی از آن بیرون می آوریم مطلوب است

الف: احتمال سفید بودن گوی انتخابی 1

ب:اگر گوی انتخابی سفید باشد با چه احتمالی از B_1 بیرون آمده است. 1

9-احتمال قبول نشدن محمد در یک آزمون $\frac{3}{5}$ و احتمال قبول شدن اکبر در همان آزمون $\frac{3}{4}$ است ، احتمال آنکه محمد قبول شود ولی اکبر قبول نشود را به دست آورید. 0/75

10- اگر فروانی نسبی مربوط به گروه خونی O ، $\frac{4}{10}$ باشد و مجموع فراوانی ها ی همه ی گروه های خونی 20 باشد فراوانی گروه خونی O چه عددی است؟ 0/75

www-kanoon-ir

11-انحراف معیار و ضریب تغییرات داده های 14و11و8و5و2 را به دست آورید. 2

12- ابتدا نمودار جعبه ای داده های زیر را رسم کرده و مشخص کنید پراکندگی در کدام طرف میانه کمتر است. 2/5

سپس مد داده ها را در صورت وجود مشخص کنید. 1و4و2و1و5و7و5و5و2و3

13-واریانس $x+y$, 5 , $3x-2y$ برابر صفر است ، x,y را به دست آورید. 0/75

14-می خواهیم از بین 30 دانش آموز پایه هشتم و 25 دانش آموز پایه دهم و 45 دانش آموز پایه دوازدهم ،یک نمونه ی 20 تایی به روش طبقه ای انتخاب کنیم ، از هر پایه چند دانش آموز به تصادف انتخاب می شوند. 1/5

15-در یک جامعه اندازه ی نمونه (n) را چقدر در نظر بگیریم تا طول بازه ی 95 درصدی نسبت کمتر از $0/2$ باشد. 1

16-در یک نمونه ی 25 تایی از یک جامعه ، میانگین برابر 8 است ، اگر انحراف معیار جامعه 2 باشد

الف: بر آورد میانگین جامعه را با اطمینان 95% به صورت بازه نشان دهید. 1

ب: بازه ی خط فقر جامعه را مشخص کنید. 0/5

20 **جمع** **موفق باشید**

www-kanoon-ir

www-kanoon-ir

زکهواره تا گور دانش بجوی	باسمه تعالی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/ ۲۴	پاسخنامه ازمون
پاسخنامه آزمون	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه۳ کرج دبیرستان غیردولتی پسرانه رشدنو	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه ساعت شروع: ۱۰ صبح	آمار و احتمال
درس: آمار و احتمال / تعداد صفحه:۳	تعداد سوال:۱۶	شماره صندلی	

پایان ترم نوبت دوم

بارم

۱ ۱-با رسم جدول ارزش ها درستی هم ارزی مقابل را ثابت کنید. $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

p	q	~p	p⇒q	~p∨q
T	T	F	T	T
T	F	F	F	F
F	T	T	T	T
F	F	T	T	T

۰/۷۵ ۲-ارزش گزاره های سوری زیر را تعیین کنید.در صورت نادرست بودن دلیل بیاورید.

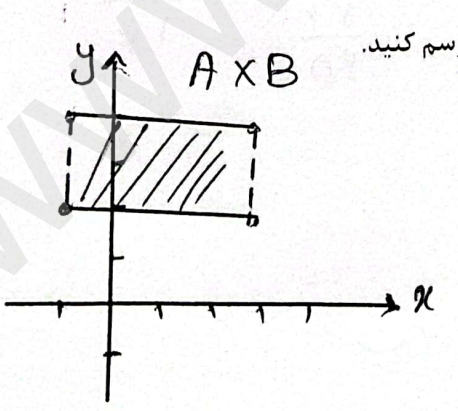
$p: \forall x \in R: \frac{x^2-4}{x+2} = x-2$ ارزش p نادرست است. زیرا در $x=-2$ مخرج کسر صفر می شود

$q: \forall x \in Z, \exists y \in N: x < y$ ارزش q درست است .

۰/۷۵ ۳-مجموعه ی $\{2,3,4,5\}$ را به سه زیر مجموعه افراز کنید.

$\{2\}, \{3,4\}, \{5\}$

۱ ۴-اگر $A = (-1,3)$, $B = [2,4]$ باشد نمودار $A \times B$ را رسم کنید.



۱ ۵-با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید. $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

$(A-B) \cap (A-C) = (A \cap B') \cap (A \cap C') = A \cap (B' \cap C') = A - (B' \cap C')' =$

$A - (B \cup C)$

ادامه در صفحه ۲

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

۶-یک تاس به گونه ای ساخته شده که احتمال آمدن هر وجه متناسب با مربع عدد روی آن وجه است . این تاس را به تصادف یک بار می اندازیم احتمال آمدن عدد اول را محاسبه کنید. ۱/۲۵

$$P(1)+P(2)+P(3)+P(4)+P(5)+P(6)=1$$
$$x+4x+9x+16x+25x+36x=1 \Rightarrow 91x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{91}$$
$$P(\text{اول})=P(2)+P(3)+P(5)=38x=\frac{38}{91}$$

۷-دو تاس سالم را با هم می اندازیم اگر مجموع دو تاس بیشتر از 8 آمده باشد احتمال آن را بیابید که دست کم یک تاس 6 آمده باشد. ۱/۵

A: مجموع دو تاس بیشتر از ۸ ، B: دست کم یک بار ۶ آمدن

$$B=\{(3,6),(4,5),(4,6),(5,4),(5,5),(5,6),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$
$$A\cap B=\{(3,6),(4,6),(5,6),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\} \quad P(A|B)=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{7}{10}$$

۸-در ظرف B_1 ، 5 گوی سفید و 4 گوی قرمز و در ظرف B_2 ، 3 گوی سفید و 2 گوی قرمز وجود دارد. ظرفی را به تصادف انتخاب و یک گوی از آن بیرون می آوریم مطلوب است

W: سفید

$$P(W)=\frac{1}{2}\times\frac{5}{9}+\frac{1}{2}\times\frac{3}{5}=\frac{52}{90}=\frac{26}{45}$$

۱ الف: احتمال سفید بودن گوی انتخابی

۱ ب:اگر گوی انتخابی سفید باشد با چه احتمالی از B_1 بیرون آمده است.

$$P(B_1|W)=\frac{P(B_1)\times P(W|B_1)}{P(W)}=\frac{\frac{1}{2}\times\frac{5}{9}}{\frac{26}{45}}=\frac{25}{26}$$

۹-احتمال قبول نشدن محمد در یک آزمون $\frac{3}{5}$ و احتمال قبول شدن اکبر در همان آزمون $\frac{3}{4}$ است . احتمال آنکه محمد قبول شود ولی اکبر قبول نشود را به دست آورید. ۰/۷۵

A: محمد قبول شدن ، B: اکبر قبول شدن

$$P(A-B)=P(A\cap B')=P(A)\times P(B')=\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{10}$$

۱۰- اگر فروانی نسبی مربوط به گروه خونی O ، $\frac{4}{10}$ باشد و مجموع فراوانی ها ی همه ی گروه های خونی 20 باشد ،فراوانی گروه خونی O چه عددی است؟ ۰/۷۵

$$F_0=\frac{f_0}{n} \Rightarrow \frac{4}{10}=\frac{f_0}{20} \Rightarrow$$
$$f_0=8$$

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

۲

۱۱- انحراف معیار و ضریب تغییرات داده های 2,5,8,11,14 را به دست آورید.

$$\bar{x} = \frac{2+5+8+11+14}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$S^2 = \frac{(2-8)^2+(5-8)^2+(8-8)^2+(11-8)^2+(14-8)^2}{5} = 18 \Rightarrow S = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

۱۲- ابتدا نمودار جعبه ای داده های زیر را رسم کرده و مشخص کنید پراکندگی در کدام طرف میانه کمتر است.

۲/۵

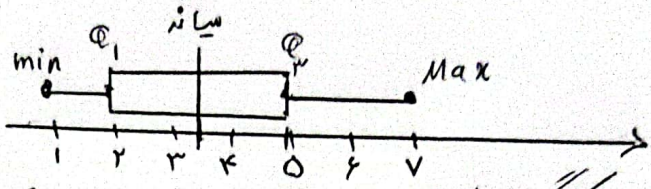
سپس مد داده ها را در صورت وجود مشخص کنید.

3,2,5,5,7,5,1,2,4,1

۱, ۱, ۲, ۲, ۳, ۴, ۵, ۵, ۵, ۷

Q_1 Q_2 Q_3

$Q_2 = \text{میانه} = 3.5$



مد: ۵ پراکندگی در طرف چپ میانه کمتر است.

۱۳- واریانس $x+y$, 5 , $3x-2y$ برابر صفر است، x, y را به دست آورید.

۰/۷۵

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-2y=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x=3 \\ y=2 \end{matrix}$$

۱۴- می خواهیم از بین 30 دانش آموز پایه هشتم و 25 دانش آموز پایه دهم و 45 دانش آموز پایه دوازدهم، یک نمونه ی

۱/۵

20 تایی به روش طبقه ای انتخاب کنیم، از هر پایه چند دانش آموز به تصادف انتخاب می شوند.

پایه هشتم: $20 \times \frac{30}{100} = 6$ ، پایه دهم: $20 \times \frac{25}{100} = 5$

پایه ی دوازدهم: $20 \times \frac{45}{100} = 9$

۱

۱۵- در یک جامعه اندازه ی نمونه (n) را چقدر در نظر بگیریم تا طول بازه ی 95 درصدی نسبت کمتر از 0/2 باشد.

$$\frac{2}{\sqrt{n}} < \frac{2}{10} \Rightarrow 2\sqrt{n} > 20 \Rightarrow n > 100$$

۱۶- در یک نمونه ی 25 تایی از یک جامعه، میانگین برابر 8 است، اگر انحراف معیار جامعه 2 باشد

الف: بر آورد میانگین جامعه را با اطمینان 95% به صورت بازه نشان دهید.

۱

ب: بازه ی خط فقر جامعه را مشخص کنید.

۰/۵

$$\left(\bar{x} - \frac{2S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2S}{\sqrt{n}}\right) = \left(8 - \frac{4}{5}, 8 + \frac{4}{5}\right) = (7.2, 8.8)$$ الف:

ب: بازه خط فقر: (3.6, 4.4)

۲۰ جمع موفق باشید

Scanned with CamScanner