نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

بسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
دبیرستان دوره دوم بعثت

نام درس: آمار و احتمال-یازدهم
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۰/۱۷/
ساعت امتحان: ۸
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. **الف)** $\{a,b\}$ و $\{c,d,e\}$ و $\{e\}$، یک افراز برای مجموعه ی $\{a,b,c,d,e\}$ است . **ب)** اگر $A\subseteq\varnothing$ باشد،آنگاه $A=\varnothing$ است. **پ)** اگر $A\subseteq U$ باشد،آنگاه $A=U$ است. **ت)** اگر A یک مجموعه n عضوی باشد مجموعه ی $P(P(A))$ دارای 2^{2^n} عضو است.	۱
۲	جدول ارزش گزاره های زیر را برای گزاره $(\sim p\Rightarrow q)\Leftrightarrow p$ کامل کنید. p | q | $\sim p$ | $\sim p\Rightarrow q$ | $(\sim p\Rightarrow q)\Leftrightarrow p$	۱/۵
۳	ارزش گزاره سوری روبرو را تعیین کنید و نقیض آن را بنویسید. $\forall x\in R;(x^2+1\neq 0)\wedge(\lvert x-2\rvert\geq 1)$	۱/۵
۴	**الف)** نقیض گزاره " به ازای هر عدد طبیعی n ، اگر n زوج باشد؛ آنگاه n^2+1 فرد است" چیست؟	۰/۷۵
	ب) نشان دهید: $[(p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow\sim q)]\Leftrightarrow\sim p$	۱

www.kanoon.ir

۵	مجموعه $A=\{۱,۲,۳,۴,۵\}$ الف) برای این مجموعه دو افراز متفاوت بنویسید. ب) این مجموعه چند افراز سه مجموعه ای دارد؟	۱
۶	با کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: الف) $(A\cap B)-(A\cap C)=A\cap(B-C)$ ب) $(A\cup B)\cap(C-A)'=(B-C)\cup A$	۱/۵ ۱
۷	ثابت کنید برای هر دو مجموعه دلخواه با مجموعه مرجع **U** داریم: $A\subseteq B\Leftrightarrow A\cap B=A$	۰/۷۵
۸	اگر $A=\{۱,۴\}$ و $B=\{x\in Z\mid ۲x^۲-۵x+۲=۰\}$ مجموعه $A\times B$ را با نشان دادن اعضا مشخص کنید.	۱

www-kanoon-ir

۹	اگر $A=[-۱,۳], B=[۱,+\infty)$ نمودارهای $A\times B$ و $A^۲$ را رسم کنید.	۱
۱۰	از مجموعه $\{۱,۲,۳,...,۱۰۰۰\}$ عددی به تصادف انتخاب میکنیم. احتمال اینکه بر ۴ بخشپذیر باشد اما بر ۷ بخشپذیر نباشد؟	۱/۵
۱۱	اگر A,B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و $P(A-B)=\frac{۲}{۳}, P(A')=\frac{۱}{۴}$ باشند در این صورت $P(A'\cup B')$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۲	تاسی را پی در پی پرتاب میکنیم احتمال اینکه در حداکثر ۳ پرتاب به نتیجه برسیم تا برای اولین بار ۶ بیاید چقدر است؟	۱

www-kanoon-ir

۱۳	در یک تجربه تصادفی $S=\{a,b,c,d\}$ و $P(a),P(b),P(c),P(d)$ یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{۱}{۸}$ درست کرده اند. احتمال وقوع b یا c چقدر است؟	۱/۵
۱۴	در پرتاب دو تاس متمایز ، دو پیشامد به شرح زیر تعریف می کنیم : A : حاصل ضرب اعداد رو شده برابر۶ باشد . B : یکی از اعداد رو شده ۳ و دیگری زوج باشد . احتمال اینکه حداقل یکی از این دو پیشامد رُخ دهد چقدر است ؟	۱
۱۵	اگر احتمال پیروزی تیم a دو برابر احتمال پیروزی b و احتمال پیروزی تیم b $\frac{1}{3}$ احتمال پیروزی تیم c باشد احتمال برد هر یک را محاسبه کنید.	۱/۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

www-kanoon.ir

نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

بسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
دبیرستان دوره دوم بعثت

نام درس: آمار و احتمال-یازدهم
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۰/۱۷/
ساعت امتحان: ۸
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر

۱ درستی یا نادرستی عبارات

الف) $\{a,b\}$ و $\{c,d,e\}$ و $\{e\}$، یک افراز برای مجموعه ی $\{a,b,c,d,e\}$ است . درست

ب) اگر $A\subseteq\varnothing$ باشد،آنگاه $A=\varnothing$ است. درست

پ) اگر $A\subseteq U$ باشد،آنگاه $A=U$ است. نادرست

ت) اگر A یک مجموعه n عضوی باشد مجموعه ی $P(P(A))$ دارای 2^{2^n} عضو است. درست

۲ جدول ارزش گزاره برای گزاره $(\sim p\Rightarrow q)\Leftrightarrow p$

p	q	$\sim p$	$\sim p\Rightarrow q$	$(\sim p\Rightarrow q)\Leftrightarrow p$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	د	ن
ن	ن	د	ن	د

۳ ارزش گزاره سوری روبرو و نقیض آن

$\forall x\in R;(x^2+1\neq 0)\wedge(|x-2|\geq 1)$ نادرست

$\exists x\in R;(x^2+1=0)\vee(|x-2|<1)$

۴ الف) نقیض گزاره " به ازای هر عدد طبیعی n ، اگر n زوج باشد؛ آنگاه n^2+1 فرد است" ؟

نقیض گزاره های شرطی به این صورت است: $\sim(p\Rightarrow q)\equiv p\wedge\sim q$

پس: وجوددارد یک عدد طبیعی n ، که n زوج است و n^2+1 فرد نیست.

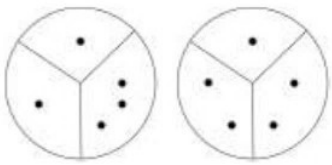
ب) نشان دهید:

$$[(p\Rightarrow q)\wedge(p\Rightarrow\sim q)]$$
$$\equiv(\sim p\vee q)\wedge(\sim p\vee\sim q)$$
$$\equiv\sim p\vee(q\wedge\sim q)$$
$$\equiv\sim p\vee(F)$$
$$\equiv\sim p$$

۵ مجموعه $A=\{1,2,3,4,5\}$

الف) دو افراز متفاوت افراز ۱: $\{1\},\{2\},\{3,4,5\}$ افراز ۲: $\{1,2\},\{3,4,5\}$

ب) چند افراز سه مجموعه ای؟ $\frac{\binom{5}{1}\binom{4}{1}\binom{3}{3}}{2!}+\frac{\binom{5}{2}\binom{3}{2}\binom{1}{1}}{2!}=10+5=15$



www.kanoon.ir

۶ جبر مجموعه ها

الف)

$$(A\cap B)-(A\cap C)$$
$$=(A\cap B)\cap(A'\cup C')$$
$$=\left[(A\cap B)\cap A'\right]\cup\left[(A\cap B)\cap C'\right]$$
$$=[\varnothing]\cup\left[A\cap(B\cap C')\right]$$
$$=A\cap(B-C)$$

ب)

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

۷

حکم: $A\subseteq B\Leftrightarrow A\cap B=A$

همواره میدانیم $A\cap B\subseteq A$ **اکنون کافی است ثابت کنیم :** $A\subseteq A\cap B$

میدانیم: $A\subseteq A$ **و** $A\subseteq B$ **از طرفین اشتراک می گیریم:** $A\cap A\subseteq A\cap B$ **پس:** $A\subseteq A\cap B$

۸

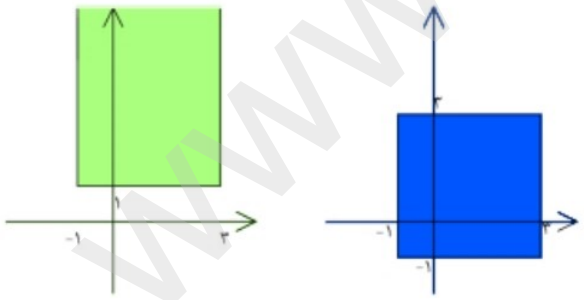
$A=\{۱,۴\}$ و $B=\{x\in Z\,|\,۲x^۲-۵x+۲=۰\}$ مجموعه $A\times B=?$

ابتدا اعضای مجموعه را مشخص می کنیم: $B=\{x\in Z\,|\,۲x^۲-۵x+۲=۰\}=\{۲\}$

$$A\times B=\{(۱,۲),(۴,۲)\}$$

۹

اگر $A=[-۱,۳]$, $B=[۱,+\infty)$ نمودارهای $A\times B$ و $A^۲$ را رسم کنید.



۱۰

A بخشپذیری بر ۴ و B بخشپذیری بر ۷

$$P(A)=\left[\frac{۱۰۰۰}{۴}\right]=۲۵۰\ ,\ P(A\cap B)=\left[\frac{۱۰۰۰}{۲۸}\right]=۳۵$$
$$P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)=\frac{۲۵۰}{۱۰۰۰}-\frac{۳۵}{۱۰۰۰}=\frac{۲۱۵}{۱۰۰۰}$$

www-kanoon-ir

۱۱

$$P(A') = \frac{۱}{۴} \to P(A) = \frac{۳}{۴}$$

$$P(A - B) = \frac{۲}{۳} \Rightarrow P(A) - P(A \cap B) = \frac{۲}{۳} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۱}{۱۲}$$

$$P(A' \cup B') = ۱ - P(A \cap B) = ۱ - \frac{۱}{۱۲} = \frac{۱۱}{۱۲}$$

۱۲

بار سوم ۶ بیاید یا بار دوم ۶ بیاید یا همان بار اول ۶ بیاید

$$\frac{۱}{۶} + \frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶} + \frac{۵}{۶} \times \frac{۵}{۶} \times \frac{۱}{۶}$$

۱۳

$$p(a)\ ,\ p(b) = p(a) + \frac{۱}{۸}\ ,\ p(c) = p(a) + \frac{۲}{۸}\ ,\ p(d) = p(a) + \frac{۳}{۸}$$

$$p(a) + p(b) + p(c) + p(d) = ۱$$

$$p(a) + p(a) + \frac{۱}{۸} + p(a) + \frac{۲}{۸} + p(a) + \frac{۳}{۸} = ۱$$

$$۴p(a) + \frac{۶}{۸} = ۱ \Rightarrow p(a) = \frac{۱}{۱۶}$$

$$p(\{b, c\}) = p(c) + p(b) = \frac{۱}{۲}$$

۱۴

$$A = \{(۱,۶), (۲,۳), (۳,۲), (۶,۱)\}$$

$$B = \{(۳,۲), (۳,۴), (۳,۶), (۲,۳), (۴,۳), (۶,۳)\}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{۴}{۳۶} + \frac{۶}{۳۶} - \frac{۲}{۳۶} = \frac{۸}{۳۶} = \frac{۲}{۹}$$

۱۵

$$p(a) = ۲p(b)\ ,\quad p(b) = \frac{۱}{۳}p(c)$$

$$p(a) + p(b) + p(c) = ۱ \Rightarrow ۲x + x + ۳x = ۱ \Rightarrow x = \frac{۱}{۶}$$

$$\begin{cases} p(a) = ۲ \times \frac{۱}{۶} = \frac{۱}{۳} \\ p(b) = \frac{۱}{۶} \\ p(c) = ۳ \times \frac{۱}{۶} = \frac{۱}{۲} \end{cases}$$