شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات :۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۱	**جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید:** **الف) به جمله‌ی خبری که در حال حاضر یا آینده دارای ارزش درست یا نادرست باشد ..... می‌گوییم.** **ب) به علم شناختن جامعه‌ی نامعلوم با استفاده از نمونه‌های جمع آوری شده‌ی معلوم، علم .....گفته می‌شود.** **ج) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی Sباشند، به‌طوری که $A\cap B=\varnothing$ ، در این‌صورت پیشامدهای A و B را ..... گوییم.** **د) اگر $A\subseteq B \wedge B\subseteq A$ در این‌صورت .....**	۱
۲	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید:** **الف) اگر $A\subseteq B$ باشد، آن‌گاه $A\cap B=A$** **ب) در جدول ارزشی۴ گزاره، ارزش درست ۱۶ بار تکرار شده است.** **ج) $\sim(p\Leftrightarrow q)\equiv\sim p\Leftrightarrow q$** **د) $\forall x\in R,\ \tan x\times\cot x=1$**	۱
۳	**اگر $A\cap B=A\cup B'$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟** **۱) $B=U$ ۲) $B=\varnothing$ ۳) $A=U$ ۴) $A=\varnothing$**	۰/۵
۴	**با استفاده از جدول ارزش گذاری، درستی یا نادرستی هم ارزی زیر را بررسی کنید.** $\left[(p\Rightarrow q)\wedge(q\vee p)\right]\Leftrightarrow q\equiv T$	۲
۵	**اگر ارزش گزاره‌ی $\sim p\Rightarrow q\vee r$ نادرست باشد،آن‌گاه ارزش گزاره‌ی $(p\wedge(q\Rightarrow r))\Leftrightarrow(q\vee\sim r)$ را تعیین کنید.**	۱

ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی بعد

www.kanoon.ir

شماره صفحه : ۲	باسمه تعالی	تعداد صفحات :۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۶	**با استفاده از عضوگیری ثابت کنید:** $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$	۱
۷	**با استفاده از قوانین جبرمجموعه‌ها ثابت کنید:** $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$	۱/۵
۸	**اگر** $A = \{x \in Z \ , -۲ < x \leq ۴\}$ **باشد، ارزش گزاره‌ی سوری زیر را تعیین کرده و نقیض آن را بنویسید.** $\exists\, x \in A, \left\lvert x - \frac{۳}{۲} \right\rvert > \frac{۵}{۲} \Rightarrow \forall\, x \in A, (x-۲)^۲ < ۹$	۱/۵
۹	**مجموعه‌ی** $A = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷\}$ **الف) چند زیر مجموعه‌ی محض دارد؟** **ب) چند زیر مجموعه‌ی ۴ عضوی شامل ۵ و فاقد ۱ دارد؟** **ج) به چند طریق می‌توان** A **را به ۳ مجموعه‌ی ۲ عضوی و یک مجموعه‌ی یک عضوی افراز کرد؟**	۱/۵
۱۰	**اگر** $A = (-\infty, ۲]$ **و** $B = (-۱, ۱]$ **باشد،** $A \times B - B^۲$ **را در صفحه‌ی مختصات رسم کنید.**	۱/۵

ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی بعد

www-kanoon-ir

شماره صفحه : ۳	باسمه تعالی	تعداد صفحات :۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۱۱	**عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیررا حساب کنید.** **الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش‌پذیر باشد.** **ب)عدد انتخابی بر ۲ بخش‌پذیر باشد، ولی بر ۳ بخش‌پذیر نباشد.** **ج)عدد انتخابی نه بر ۲ بخش‌پذیر باشد و نه بر ۳ .**	۲
۱۲	**ظرفی شامل ۴ مهره‌ی سیاه و ۵ مهره‌ی قرمز است، ۳ مهره به تصادف از ظرف خارج می‌کنیم. مطلوبست احتمال این‌که:** **الف) ۳ مهره هم‌رنگ باشند.** **ب) ۲ مهره قرمز و یک مهره سیاه انتخاب شود.**	۱/۵
۱۳	**اگر** $P(A\Delta B)=۰/۴$ **و** $P(A'-B')=۰/۳$ **باشد و** $P(A'\cup B')=۰/۹$ **،** $P(B)$ **و** $P(A-B)$ **را بیابید؟**	۲
۱۴	**تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. مطلوب است احتمال این‌که در این تاس:** **الف) عدد ۱ یا ۴ ظاهر شود؟** **ب)عددی اول ظاهر شود؟**	۲
	"موفق و سربلند باشید"	۲۰

www.kanoon.ir

شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۱ — **جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید:** — بارم: ۱

الف) به جمله‌ی خبری که در حال حاضر یا آینده دارای ارزش درست یا نادرست باشد .....گزاره..... می‌گوییم.

ب) به علم شناختن جامعه‌ی نامعلوم با استفاده از نمونه‌های جمع آوری شده‌ی معلوم، علم .....آمار.....گفته می‌شود.

ج) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی S باشند، به‌طوری که $A\cap B=\varnothing$ ، در این‌صورت پیشامدهای A و B را .....ناسازگار..... گوییم.

د) اگر $A\subseteq B \wedge B\subseteq A$ در این‌صورت .....$A=B$.....

۲ — **درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید:** — بارم: ۱

الف) اگر $A\subseteq B$ باشد، آن‌گاه $A\cap B=A$ درست

ب) در جدول ارزشی ۴ گزاره، ارزش درست ۱۶ بار تکرار شده است. نادرست

ج) $\sim(p\Leftrightarrow q)\equiv\sim p\Leftrightarrow q$ درست

د) $\forall x\in R,\ \tan x\times\cot x=1$ نادرست

۳ — اگر $A\cap B=A\cup B'$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ — بارم: ۰/۵

$A\cap B=A\cap U=A$
$A\cup B'=A\cup\varnothing=A$

۱) $B=U$ ✓ ۲) $B=\varnothing$ ۳) $A=U$ ۴) $A=\varnothing$

۴ — **با استفاده از جدول ارزش گذاری، درستی یا نادرستی هم ارزی زیر را بررسی کنید.** — بارم: ۲

$$\left[(p\Rightarrow q)\wedge(q\vee p)\right]\Leftrightarrow q\equiv T$$ ✓

p	q	$p\Rightarrow q$	$(q\vee p)$	$(p\Rightarrow q)\wedge(q\vee p)$	$(p\Rightarrow q)\wedge(q\vee p)\Leftrightarrow q$
T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T
F	T	T	T	T	T
F	F	T	F	F	T
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵

۵ — اگر ارزش گزاره‌ی $\sim p\Rightarrow q\vee r$ نادرست باشد، آن‌گاه ارزش گزاره‌ی $(q\vee\sim r)\Leftrightarrow\big(p\wedge(q\Rightarrow r)\big)$ را تعیین کنید. — بارم: ۱

$p\equiv q\equiv r\equiv F$

$(F\vee T)\Leftrightarrow(F\wedge(q\Rightarrow r))\equiv F$

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی بعد

www.kanoon.ir

شماره صفحه : ۲	باسمه تعالی	تعداد صفحات :۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۶ با استفاده از عضوگیری ثابت کنید: $A\subseteq B\Rightarrow B'\subseteq A'$ — **۱**

باید ثابت کنیم $B'\subseteq A'$ باید نشان دهیم که $\forall x\,(x\in B'\Rightarrow x\in A')$ ۰/۲۵

$\forall x:\ (x\in B'\xrightarrow{\text{۰/۲۵}} x\notin B\xrightarrow{A\subseteq B} x\notin A\xrightarrow{\text{۰/۲۵}} x\in A')\Rightarrow B'\subseteq A'$

۷ با استفاده از قوانین جبرمجموعه‌ها ثابت کنید: $A\cap(B-C)=(A\cap B)-(A\cap C)$ — **۱/۵**

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

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

۸ اگر $A=\{x\in Z\ ,-۲<x\leq ۴\}$ باشد، ارزش گزاره‌ی سوری زیر را تعیین کرده و نقیض آن را بنویسید. — **۱/۵**

$\exists x\in A,\left|x-\frac{\emptyset}{۲}\right|>\frac{۵}{۲}\Rightarrow\forall x\in A,(x-۲)^۲<۹$ $F\Rightarrow F\equiv T$ $A=\{-۱,۰,۱,۲,۳,۴\}$

$-۱\leq x\leq ۴\rightarrow -۱-\frac{۳}{۲}\leq x-\frac{۳}{۲}\leq ۴-\frac{۳}{۲}\rightarrow -\frac{۵}{۲}\leq x-\frac{۳}{۲}\leq\frac{۵}{۲}\rightarrow |x-\frac{۳}{۲}|\leq\frac{۵}{۲}\rightarrow$ x ای وجود ندارد که $|x-\frac{۳}{۲}|>\frac{۵}{۲}$

$(x-۲)^۲<۹\rightarrow x=-۱$ فقط یک جواب دارد

$(\exists x\in A,|x-\frac{۳}{۲}|>\frac{۵}{۲})\wedge(\exists x\in A,(x-۲)^۲\geq ۹)$ ۰/۵

۹ مجموعه‌ی $A=\{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷\}$ — **۱/۵**

الف) چند زیر مجموعه‌ی محض دارد؟ $۲^۷-۱=۱۲۷$ ۰/۲۵

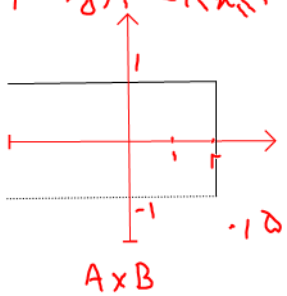
ب) چند زیر مجموعه‌ی ۴ عضوی شامل ۵ و فاقد ۱ دارد؟ $\binom{۵}{۳}=\frac{۵!}{۳!۲!}=۱۰$ ۰/۵

ج) به چند طریق می‌توان A را به ۳ مجموعه‌ی ۲ عضوی و یک مجموعه‌ی یک عضوی افراز کرد؟

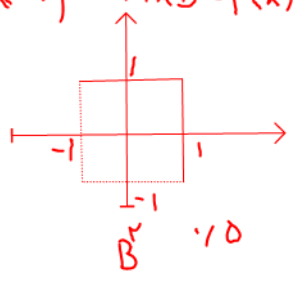
$\frac{\binom{۷}{۲}\binom{۵}{۲}\binom{۳}{۲}\binom{۱}{۱}}{۳!}=۱۰۵$ ۰/۷۵

۱۰ اگر $A=(-\infty,۲]$ و $B=(-۱,۱]$ باشد، $A\times B-B^۲$ را در صفحه‌ی مختصات رسم کنید. — **۱/۵**

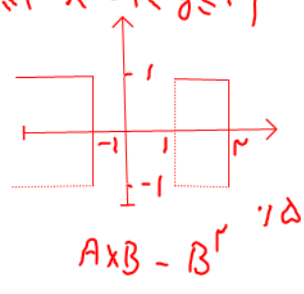
$B^۲=\{(x,y)\mid -۱<x<۱\wedge -۱<y<-۱\}$ $A\times B=\{(x,y)\mid x<۲\wedge -۱<y\leq ۱\}$



۰/۵ $A\times B$



$B^۲$ ۰/۵



$A\times B-B^۲$ ۰/۵

ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی بعد

www.kanoon.ir

شماره صفحه : ۳	باسمه تعالی	تعداد صفحات :۳
نام درس : آمار و احتمال	اداره‌ی آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه : یازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۱ کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۱
رشته : ریاضی	سوالات دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه	ساعت :۸ صبح
کلاس: یازدهم ریاضی	دبیرستان فرزانگان۱	نام دبیر : نایبی
نام و نام خانوادگی:	نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	نمره به عدد:
شماره‌ی داوطلب:		نمره به حروف:

أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

ردیف	"لطفاً پاسخ‌ها را با خط خوانا و خوکار آبی بنویسید"	بارم

۱۱ عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیررا حساب کنید. — ۲

الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش‌پذیر باشد.

$P(A\cup B)=\frac{[\frac{100}{2}]}{100}+\frac{[\frac{100}{3}]}{100}-\frac{[\frac{100}{6}]}{100}=\frac{50}{100}+\frac{33}{100}-\frac{16}{100}=\frac{67}{100}$ ۰/۷۵

ب)عدد انتخابی بر ۲ بخش‌پذیر باشد، ولی بر ۳ بخش‌پذیر نباشد.

$P(A-B)=\frac{50}{100}-\frac{16}{100}=\frac{34}{100}$ ۰/۷۵

ج)عدد انتخابی نه بر ۲ بخش‌پذیر باشد و نه بر ۳ .

$P(A'\cap B')=1-P(A\cup B)=1-\frac{67}{100}=\frac{33}{100}$ ۰/۵

۱۲ ظرفی شامل ۴ مهره‌ی سیاه و ۵ مهره‌ی قرمز است، ۳ مهره به تصادف از ظرف خارج می‌کنیم. مطلوبست احتمال این‌که: — ۱/۵

الف) ۳ مهره هم‌رنگ باشند.

$n(S)=\binom{9}{3}=\frac{9!}{3!6!}=\frac{9\times8\times7\times6!}{(3\times2\times1)\times6!}=84$

$P(A)=\frac{\binom{5}{3}+\binom{4}{3}}{84}=\frac{14}{84}$ ۰/۷۵

ب) ۲ مهره قرمز و یک مهره سیاه انتخاب شود.

$P(B)=\frac{\binom{4}{1}\binom{5}{2}}{84}=\frac{40}{84}$ ۰/۷۵

۱۳ اگر $P(A\Delta B)=$۰/۴ و $P(A'-B')=$۰/۳ باشد و $P(A'\cup B')=$۰/۹، $P(B)$ و $P(A-B)$ را بیابید؟ — ۲

$P(A\Delta B)=P(A-B)+P(B-A)=x+0.4 \rightarrow 0.4=P(A)-P(A\cap B)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow P(A)=0.4$

$P(A'-B')=P(A')-P(A'\cap B')=1-P(A)-(1-P(A\cup B))=P(A\cup B)-P(A)=0.3$

$P(A'\cup B')=1-P(A\cap B)=0.9 \rightarrow P(A\cap B)=0.1$ $\quad P(A-B)=0.4-0.1=0.3$

$P(A\cup B)-P(A)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)-P(A)=0.3 \rightarrow P(B)-0.1=0.3 \rightarrow P(B)=0.4$

۱۴ تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد زوج ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. مطلوب است احتمال — ۲

این‌که در این تاس:

$P(1)=P(3)=P(5)=x$

$P(2)=P(4)=P(6)=3x$

الف) عدد ۱ یا ۴ ظاهر شود؟

$P(1)+P(2)+\dots+P(6)=1 \rightarrow x+3x+x+3x+x+3x=1 \rightarrow x=\frac{1}{12}$ ۰/۲۵

$P(\{1,4\})=P(1)+P(4)=\frac{1}{12}+\frac{3}{12}=\frac{4}{12}$ ۰/۵

ب)عددی اول ظاهر شود؟

$P(\{2,3,5\})=P(2)+P(3)+P(5)=\frac{3}{12}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}=\frac{5}{12}$ ۰/۷۵

۲۰	"موفق و سربلند باشید"