نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران	نام درس: آمار و احتمال
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام دبیر: سرای دانش
نام پدر:	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶/۴ تهران	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳
شماره داوطلب:	دبیرستان غیردولتی سرای دانش	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح/ عصر
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه	آزمون **پایان** ترم **نوبت اول** سال تحصیلی **۱۴۰۳-۱۴۰۲**	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 یانادرستی عبارات زیررامشخص کنید. الف_گزاره $(\sim p \vee p)$ یک گزاره همواره درست است. ب_اگر۴۵ مضرب۵ باشد آنگاه ۴۱ عددی مرکب است. ج_۴عددی فرد است اگروتنها اگر ۴مربع کامل باشد. د_عبارت$x^3 - ۲۷$ قابل تجزیه نیست و $\sqrt{۳}$ گنگ است.	۱
۲	نقیض گزاره های زیررابنویسید: الف-۲عددی اول است یا π عددی گویا است. ب_اگر ۵ عددی زوج باشد آنگاه $\sqrt{۲۵}$ مرکب است.	۱
۳	اگربرای دوگزاره q و p ترکیب $p \vee \sim q$ نادرست باشد،کدام گزاره دارای ارزش درست است؟ ۱) p ۲) $\sim q$ ۳) $\sim p$ ۴) $\sim q \vee p$	۰/۵
۴	گزاره نما را تعریف کرده سپس ازبین گزینه های زیر مشخص کنید کدامیک گزاره نماست؟ ۱) xعددی زوج است . ۲) ۲ تنهاعدداول زوج است. ۳) حاصلجمع دوبرابرعددی باعدد دیگر ۷است. ۴) امروز باران بارید.	۱
۵	ثابت کنید اگر $a \in \mathbb{Z}$ و a^2عددی فردباشد آنگاه aنیزفرد است.	۱
۶	بااستفاده ازجدول ارزش گزاره ها هم ارزی زیراثابت کنید: $\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim p \Leftrightarrow q \equiv p \Leftrightarrow \sim q$	۲
۷	گزاره های زیررا بااستفاده از نمادهای $\forall$و$\exists$ بنویسید. الف_حاصل جمع هرعددحقیقی ناصفربا معکوسش،بزرگتریامساوی ۲ است. ب_برای بعضی مقادیر حقیقی داریم $x^2 = x$.	۱

www-kanoon-ir

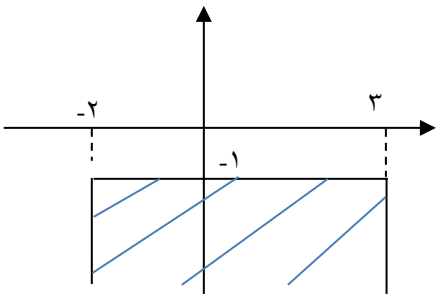
۸	اگر $A = \{۲, x + ۲y, ۴\}$ و $B = \{۴,۵, x - y\}$ و $A = B$ ، مطلوبست محاسبه x, y.	۱
۹	بااستفاده از جبرمجموعه ها ثابت کنید: الف) $(A - B) \cup (A \cap C) = A - (B - C)$ ب) $(A' \cap B') \cap A = \emptyset$	۲
۱۰	اگر $A = (-\infty, -۱]$ و $B = [-۲,۳]$، حاصل ضرب دکارتی $A \times B$رامشخص کرده سپس آن رارسم کنید.	۱
۱۱	جای خالی راباعبارت مناسب پرکنید: الف_به هرعضو فضای نمونه یک ..... می گویند. ب_شناختن جامعه نامعلوم بااستفاده ازنمونه های جمع آوری شده معلوم را علم..... می گویند. ج_یک راننده تاکسی درمسیررفت وبرگشت هرکدام فقط ۴ مسافرسوارمی کند،تعداداعضای فضای نمونه (اگرتعدادمسافرها برای مامهم باشد)برابراست با..... .	۱
۱۲	بااستفاده ازقضایاواصول احتمال ثابت کنید : الف_اگر $B \subseteq A$آنگاه: $P(A - B) = P(A) - P(B)$. ب_اگر $B \subseteq A$آنگاه:.$P(B) \leq P(A)$	۱/۵
۱۳	تعداداعضای فضای نمونه رادرحالات زیر بنویسید. الف_پرتاب n سکه. ب_پرتاب m تاس ج_پرتاب n و m تاس	۱/۵
۱۴	اگر $P(B) = \frac{۲}{۳}$ و $P(A') = \frac{۱}{۵}$ و $P(A \cap B) = \frac{۳}{۵}$ ،مطلوبست محاسبه $P(A \cup B)$ و $P(A - B)$	۱/۵
۱۵	دریک آزمایش تصادفی S={x,y,z} فضای نمونه ای است .اگر $p(z), p(y), p(x)$ تشکیل یک دنباله حسابی باقدرنسبت $\frac{۱}{۴}$ دهند، احتمال وقوع هریک از پیشامدها رابدست آورید.	۱/۵
۱۶	برای دوپیشامد A, B ازفضای نمونه S داریم. $P(A) = P(B) = ۱$ثابت کنید: $P(A \cap B) = ۱$	۱/۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

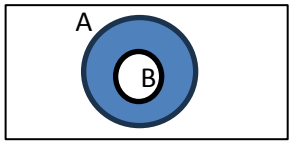
www-kanoon-ir

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ..... تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام درس: آماروامتمال
نام دبیر: سرای دانش
تاریخ امتحان: ...../...../۱۴۰۲
ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر
مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف_درست ب_نادرست ج_نادرست د_نادرست	
۲	الف_۲عددی اول نیست و π گویانیست. ب_۵ عددی زوج است و $\sqrt{۲۵}$ مرکب نیست.	
۳	گزینه ۳	
۴	هرجمله خبری که شامل یک یاچندمتغیراست وباجاگذاری مقادیری به جای متغیر به یک گزاره تبدیل شود،گزاره نما می گویند. گزینه ۱	
۵	اثبات بااستفاده از عکس نقیض : باید ثابت کنیم اگر a زوج باشد آنگاه $a^۲$ زوج است $a = ۲k \Rightarrow a^۲ = ۴k^۲ = ۲(۲k^۲) = ۲k'$ پس $a^۲$ زوج است.	
۶	p q $\sim p$ $\sim q$ $p \Leftrightarrow q$ $\sim(p \Leftrightarrow q)$ $\sim p \Leftrightarrow q$ $p \Leftrightarrow \sim q$ T T F F T F F F T F F T F T T T F T T F F T T T F F T T T F F F	
۷	الف) $\forall x \in \mathbb{R} - \{۰\}, x + \frac{۱}{x} \geq ۲$ ب) $\exists x \in \mathbb{R} \quad x^۲ = x$	
۸	$\begin{cases} x - y = ۲ \\ x + ۲y = ۵ \end{cases} \Rightarrow x = ۳, y = ۱$	
۹	الف) $(A \cap B') \cup (A \cap C) = A \cap (B' \cup C) = A - (B' \cup C)' = A - (B \cap C') = A - (B - C)$ ب) $(A' \cap B') \cap A = (B' \cap A') \cap A = B' \cap (A' \cap A) = B' \cap \emptyset = \emptyset$	
۱۰	$B \times A = \{(x, y) \mid -۲ \leq x \leq ۳ \wedge y \leq -۱\}$ 	
۱۱	الف_برامد ب_آمار ج_$۲۵ = ۵ \times ۵$ (فضای نمونه رفت $\{۰،۱،۲،۳،۴\}$ وفضای نمونه مسیربرگشت هم $\{۰،۱،۲،۳،۴\}$)	

www-kanoon-ir

۱۲	الف)باتوجه به نمودار ون $A=(A-B)\cup B$  $B\subseteq A$ دومجموعه A-B و B جدا ازهمند پس$B\cap(A-B)=\emptyset$. $P(A)=P[(A-B)\cup B]=P(A-B)+P(B)\Rightarrow P(A-B)=P(A)-P(B)$ ب)طبق اصل ۱ اصول احتمال، احتمال هرپیشامد مقداری بزرگتریامساوی صفراست.پس: $P(A-B)\geq ۰\xrightarrow{\text{طبق الف}}P(A)-P(B)\geq ۰\Rightarrow P(A)\geq P(B)$
۱۳	$S_۱=\{$پشت و رو$\}$ $S_۲=\{$۱و۲و ... و۶$\}$ الف_۲^n ب_۶^m ج_$۲^n\times ۶^m$
۱۴	$P(A)=۱-P(A')=۱-\frac{۱}{۵}=\frac{۴}{۵}$ $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{۴}{۵}+\frac{۲}{۳}-\frac{۳}{۵}=\frac{۱۳}{۱۵}$ $P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)=\frac{۴}{۵}-\frac{۳}{۵}=\frac{۱}{۵}$
۱۵	$p(x),p(y),p(z)$ $p(y)=p(x)+\frac{۱}{۴}$, $p(z)=p(y)+\frac{۱}{۴}=p(x)+\frac{۱}{۲}$ $p(x)+p(y)+p(z)=۱\Rightarrow p(x)+p(x)+\frac{۱}{۴}+p(x)+\frac{۱}{۲}=۱$ $\Rightarrow p(x)=\frac{۱}{۱۲}$, $p(y)=\frac{۱}{۳}$, $p(z)=\frac{۷}{۱۲}$
۱۶	$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=۱+۱-P(A\cap B)=۲-P(A\cap B)$ طبق اصل اول احتمال همه احتمالات کوچکتریامساوی ۱ هستند پس: $P(A\cup B)\leq ۱\Rightarrow ۲-P(A\cap B)\leq ۱\Rightarrow P(A\cap B)\geq ۱$ $\Rightarrow P(A\cap B)=۱$ $P(A\cap B)\leq ۱$ طبق اصل اول

جمع بارم : ۲۰نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :**	**امضاء:**