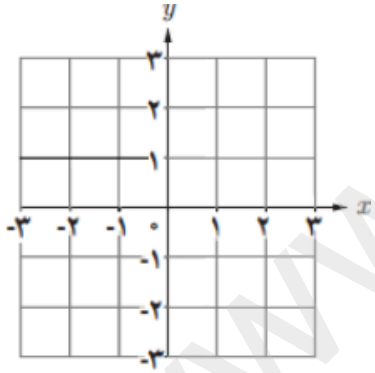
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: آمار و احتمال نام دبیر: آمنه بشیری تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۸ ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه		

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 ارزش گزاره‌های زیر را تعیین کنید.** الف) دو مجموعه $A=\{۱۰,-\frac{۱}{۲}\}$ و $B=\{x\in\mathbb{N}, ۲x^۲-x-۱=۰\}$ با هم مساویند. درست ☐ نادرست ☐ ب) اگر $۲<۰$ باشد، آنگاه ۲ تنها عدد اول زوج است. درست ☐ نادرست ☐ پ) $\{\varnothing\}\in\{\varnothing\}$ است. درست ☐ نادرست ☐ ت) عدد ۱۲ یک عدد اول است. درست ☐ نادرست ☐ ث) $\forall x\in\mathbb{R}, \frac{x^۲-۴}{x-۲}=x+۲$ درست ☐ نادرست ☐	۱/۲۵
۲	**تعریف کنید، سپس مثال بزنید.** **گزاره:** مثال: **مجموعه جواب:** مثال:	۱
۳	**ثابت کنید اگر $a\in\mathbb{Z}$ و $a^۲$ عددی فرد باشد، آنگاه a نیز عددی فرد است.**	۱
۴	**نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید.** الف) هر ایرانی متولد آبان نیست. ب) ۱۲۵ عددی زوج است یا جذر ۱۲۱ پ) $a^۲+۱=۰ \Rightarrow -۱>۱$	۱/۵
۵	**گزاره‌های زیر را با استفاده از سورها بنویسید.** الف) تمامی اعداد اول فرد هستند. ب) توان دوم بعضی از افراد حقیقی از خود عدد کوچک‌تر است.	۱
۶	**اگر p گزاره درست s و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره مرکب زیر را مشخص کنید.** $\sim p\wedge(r\vee\sim s)\Rightarrow r$	۱
۷	**به ازای چه مقدار از b و a دو مجموعه B و A با هم برابرند. سپس مجموعهٔ A را با اعضایش بنویسید.** $A=\{a+b,\sqrt{۴},۲^{\sqrt{۹}}\}$ $B=\{۷,۲,۲^{a-b}\}$	۱

www.kanoon.ir

۸	**با استفاده از جدول ارزش‌ها، ارزش گزاره زیر را تعیین کنید.** $(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$ | p | q | ~ q | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |	۳
۹	**مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضای آن مشخص کنید.** $A = \{x \in \mathbb{N} , ۲x^۲ + x - ۳ = ۰\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} , ۲x^۲ + ۳ = ۰\}$	۰/۷۵
۱۰	**مجموعه‌ای n عضوی دارد. ۲ عضو از تعداد اعضای آن کم کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۹۶ زیرمجموعه کم می‌شود، n را به دست آورید.**	۱
۱۱	**برای هر دو پیشامد دلخواه A و B ثابت کنید:** $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$	۱/۵
۱۲	**با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید:** $(A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$	۱/۵
۱۳	**اگر $A = [-۱,۲]$ و $B = \{-۲,۱\}$ باشد، $A \times B$ را در محورهای مختصات رسم کنید.** 	۱
۱۴	**عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۲۳ انتخاب می‌کنیم، به دست آورید احتمال آنکه عدد انتخاب شده بر ۷ یا بر ۲ بخش‌پذیر باشد.**	۱
۱۵	**دو سکه و یک تاس را هم‌زمان می‌ریزیم. به دست آورید:** الف) تعداد اعضای فضای نمونه را ب) احتمال آمدن زوج در تاس پ) احتمال یکسان نبودن سکه‌ها	۱/۲۵
۱۶	**مسابقه‌ای بین سه ورزشکار a, b, c برگزار می‌گردد. اگر احتمال برنده شدن ورزشکار b دو برابر احتمال برنده شدن ورزشکار a و احتمال برنده شده ورزشکار c یک سوم احتمال برنده شدن ورزشکار b باشد، احتمال برنده شدن هر کدام را به دست آورید.**	۱/۲۵

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

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات **پایان نوبت اول** سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: آمار و احتمال

نام دبیر: خانم بشیری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۸

ساعت امتحان: ۰۷ : ۳۰ صبح/ عصر

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 ارزش گزاره‌های زیر را تعیین کنید.**	۱/۲۵
	الف) دو مجموعه $A=\{۱۰-\frac{۱}{۲}\}$ و $B=\{x\in\mathbb{N}, ۲x^۲-x-۱=۰\}$ با هم مساویند. درست ☐ نادرست ☑	
	ب) اگر $۲>۰$ باشد، آنگاه ۲ تنها عدد اول زوج است. درست ☑ نادرست ☐	
	پ) $\varnothing\in\{\varnothing\}$ است. درست ☑ نادرست ☐	
	ت) عدد ۱۲ یک عدد اول است. درست ☐ نادرست ☑	
	ث) $\forall x\in\mathbb{R}, \frac{x^۲-۴}{x-۲}=x+۲$ درست ☐ نادرست ☑	
۲	**تعریف کنید، سپس مثال بزنید.**	۱
	گزاره: جمله خبری که دارای ارزش درست یا نادرست باشد (۰/۲۵)	
	مثال: ۲ عدد اول است (۰/۲۵)	
	مجموعه جواب: مجموعه عضوهایی از دامنه متغیر که گزاره نما را به گزاره‌ای درست تبدیل کند (۰/۲۵)	
	مثال: $x^۲-۷x=۰$ (۰/۲۵) $(D=۱۹۶)$ $\{۰,۷\}$ = مجموعه جواب (۰/۲۵)	
۳	**ثابت کنید اگر $a\in\mathbb{Z}$ و $a^۲$ عددی فرد باشد، آنگاه a نیز عددی فرد است.**	۱
	فرض می‌کنیم a زوج باشد (۰/۲۵) $a=۲k$ پس (هر) a زوج است (۰/۲۵)	
	$a^۲=۲(۲k^۲)=۲k'$ (۰/۲۵) $a^۲=۴k^۲\Rightarrow$ خلاف فرض است (۰/۲۵)	
	زیرا $a^۲$ عددی فرد است و در اینجا زوج شده است (۰/۲۵)	

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

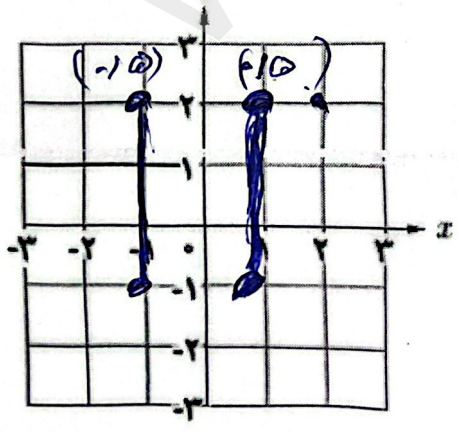
۱/۵	**۴ گزاره‌های زیر را بنویسید.** الف) هر ایرانی متولد آبان نیست. ← ایرانی هست که متولد آبان باشد (۰/۵) ب) ۱۲۵ عددی زوج است یا جذر ۱۲۱ ← ۱۲۵ عددی زوج هست و جذر ۱۲۱ گویا هست (۰/۵) پ) $a^2+1=0 \Rightarrow -1>1$ $a^2+1=0$ ∧ $-1<1$ (۰/۵)	
۱	**۵ گزاره‌های زیر را با استفاده از سورها بنویسید.** الف) تمامی اعداد اول فرد هستند. $\forall x \in P ; x=2k+1, k\in\mathbb{Z}$ (۰/۵) ب) توان دوم بعضی از افراد حقیقی از خود عدد کوچک‌تر است. $\exists x \in \mathbb{R} , x^2<x$ (۰/۵)	
۱	**۶ اگر p گزاره درست s و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره مرکب زیر را مشخص کنید.** $\sim p \wedge (r \vee \sim s) \Rightarrow r$ (۰/۲۵) ← ۰ ، هرض ⇒ هرض (۰/۲۵) ۰ ، نتیجه درست	
۱	**۷ به ازای چه مقدار از b و a دو مجموعه B و A با هم برابرند. سپس مجموعهٔ A را با اعضایش بنویسید.** $A=\{a+b,\sqrt{4},2^{\sqrt{9}}\}$ $B=\{7,2,2^{a-b}\}$ $a-b=2$ (۰/۲۵) $a+b=7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=5$ (۰/۲۵) ، $b=2$ (۰/۲۵)	
۳	**۸ با استفاده از جدول ارزش‌ها، ارزش گزاره زیر را تعیین کنید.** $(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$	

p	q	~q	$p\wedge\sim q$	$p\Rightarrow q$	$(p\wedge\sim q)\vee(p\Rightarrow q)$
۱	۱	۰	۰	۱	۱
۱	۰	۱	۱	۰	۱
۰	۱	۰	۰	۱	۱
۰	۰	۱	۱	۱	۱

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۹	مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضای آن مشخص کنید.	۰/۷۵
	$A=\{x\in\mathbb{N}, 2x^2+x-3=0\} = \{1\}$ (۰/۲۵)	
	$B=\{x\in\mathbb{Z}, 2x^2+3=0\} = \{\}$ (۰/۲۵)	
۱۰	مجموعه‌ای n عضوی دارد. ۲ عضو از تعداد اعضای آن کم کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۹۶ زیرمجموعه کم می‌شود، n را به دست آورید.	۱
	2^{n-2} (۰/۲۵) $= 2^n - 96 \rightarrow 2^n - 2^{n-2} = 96$ (۰/۲۵)	
	$2^n(1-\frac{1}{4}) = 96 \rightarrow 2^n = 128 \Rightarrow n=7$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۱	برای هر دو پیشامد دلخواه A و B ثابت کنید:	۱/۵
	$P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)$	
	$\Rightarrow P(A) = P(A-B)+P(A\cap B)$ (۰/۲۵)	
	$\Rightarrow P(A-B) = P(A)-P(A\cap B)$ (۰/۲۵)	
	A و $A-B$ جدا از هم نیستند	
	$A=(A\cap B)\cup(A-B)$ (۰/۲۵)	
	$A=(A\cap B)\cup(A\cap B')$ (۰/۲۵)	
	$A=A\cap(B\cap B')=\emptyset$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱۲	با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید:	۱/۵
	$(A\cap B)-(A\cap C)=A\cap(B-C)$	
	$(A\cap B)\cap(A\cap C)' = (A\cap B)\cap(A'\cup C')$ (۰/۲۵)	
	$= ((A\cap B)\cap A')\cup((A\cap B)\cap C')$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
	$= ((A\cap A')\cap B)\cup(A\cap(B\cap C'))$ (۰/۲۵)	
	$= (\emptyset\cap B)\cup(A\cap(B-C)) = A\cap(B-C)$ (۰/۲۵)	
	(۰/۲۵) $\emptyset$	
۱۳	اگر $A=[-1,2)$ و $B=\{-2,1\}$ باشد، $A\times B$ را در محورهای مختصات رسم کنید.	۱



www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

۱	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۲۳ انتخاب می‌کنیم، به دست آورید احتمال آنکه عدد انتخاب شده بر ۷ یا بر ۲ بخش‌پذیر باشد.	۱۱

$n(A) = \left[\frac{۱۲۳}{۷}\right] = ۱۷ \rightarrow P(A) = \frac{۱۷}{۱۲۳}$ (۰/۲۵)

$n(B) = \left[\frac{۱۲۳}{۲}\right] = ۶۱ \Rightarrow P(B) = \frac{۶۱}{۱۲۳}$ (۰/۲۵)

$n(A \cap B) = \left[\frac{۱۲۳}{۱۴}\right] = ۸ \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۸}{۱۲۳}$ (۰/۲۵)

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{۱۷}{۱۲۳} + \frac{۶۱}{۱۲۳} - \frac{۸}{۱۲۳} = \frac{۷۰}{۱۲۳}$ (۰/۲۵)

۱/۲۵	۱۵ دو سکه و یک تاس را هم‌زمان می‌ریزیم. به دست آورید:	

الف) تعداد اعضای فضای نمونه را

$n(S) \rightarrow$ (۰/۲۵) $\quad ۲ \times ۲ \times ۶ = ۲۴$

ب) احتمال آمدن زوج در تاس

$n(A) \rightarrow ۲ \times ۲ \times ۳ = ۱۲$ (۰/۲۵)

$P(A) = \frac{۱۲}{۲۴} = \frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)

پ) احتمال یکسان نبودن سکه‌ها

$n(B) = ۱۲$ (۰/۲۵) $\quad P(B) = \frac{۱۲}{۲۴}$ (۰/۲۵)

۱/۲۵	۱۶ مسابقه‌ای بین سه ورزشکار a, b, c برگزار می‌گردد. اگر احتمال برنده شدن ورزشکار b دو برابر احتمال برنده شدن ورزشکار a و احتمال برنده شده ورزشکار c یک سوم احتمال برنده شدن ورزشکار b باشد، احتمال برنده شدن هر کدام را به دست آورید.	

$P(b) = ۲P(a) = ۴P(c)$

$P(c) = x \Rightarrow P(b) = ۴P(c) = ۴x \quad P(a) = \frac{۴}{۲}x$

$P(a) + P(b) + P(c) = ۱$ (۰/۲۵)

$\frac{۴}{۲}x + ۴x + x = ۱ \Rightarrow x = \frac{۲}{۱۱}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$P(a) = \frac{۴}{۱۱}$ (۰/۲۵) $\quad P(b) = \frac{۸}{۱۱}$ (۰/۲۵)

Scanned with CamScanner