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		

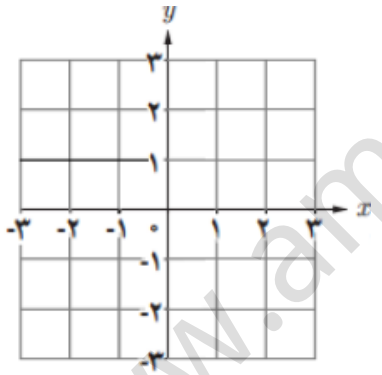
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

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.amoozeshmelli.com

۸	**با استفاده از جدول ارزش‌ها، ارزش گزاره زیر را تعیین کنید.** $(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$	۳

p	q	~ q			

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.amoozeshmelli.com

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 **پیان 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.** الف) دو مجموعه $A=\{10-\frac{1}{2}\}$ و $B=\{x\in\mathbb{N}, 2x^2-x-1=0\}$ با هم مساویند. درست ☐ نادرست ☑ ب) اگر $2<0$ 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) $\forall x\in\mathbb{R}, \frac{x^2-4}{x-2}=x+2$ درست ☐ نادرست ☑	۱/۲۵
۲	**تعریف کنید، سپس مثال بزنید.** **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 تبدیل به گزاره‌ای درست شود مثال: $x^2-7x=0$ (۰/۲۵) $(D=\mathbb{R})$ $\{0,7\}=$ مجموعه جواب (۰/۲۵)	۱
۳	**ثابت کنید اگر $a\in\mathbb{Z}$ و a^2 عددی فرد باشد، آنگاه a نیز عددی فرد است.** فرض می‌کنیم a زوج باشد (۰/۲۵) $a=2k$ پس (برهان خلف) $a^2=4k^2 \Rightarrow$ خلاف فرض است (۰/۲۵) $a^2=2(\underbrace{2k^2}_{k'})=2k'$ (۰/۲۵) زیرا a^2 عددی فرد است و در اینجا زوج شده است (۰/۲۵)	۱

www.amoozeshmelli.com

Scanned with CamScanner

۱/۵	**... گزاره‌های زیر را بنوسید.** 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 نیست و جذر ۱۲۱ مرکب نیست (۰/۵) پ) $a^2+1=0 \Rightarrow -1>1$ (۰/۵) $a^2+1=0 \wedge -1\leq 1$	
۱	**گزاره‌های زیر را با استفاده از سورها بنویسید.** الف) تمامی اعداد اول فرد هستند. (۰/۵) $\forall x \in P ,\ x=2k+1,\ k\in\mathbb{Z}$ ب) توان دوم بعضی از افراد حقیقی از خود عدد کوچک‌تر است. (۰/۵) $\exists x \in \mathbb{R} ,\ x^2<x$	۵
۱	**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 هرچی ⟹ هرچی (۰/۲۵) ۰ درست (۰/۵)	۶
۱	**به ازای چه مقدار از b و a دو مجموعه B و A با هم برابرند. سپس مجموعهٔ A را با اعضایش بنویسید.** $A=\{a+b,\sqrt{4},2^{\sqrt{9}}\}$ $B=\{7,2,2^{a-b}\}$ $a-b=3$ (۰/۲۵) $a+b=7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a=5$ (۰/۲۵) , $b=2$ (۰/۲۵)	۷
۳	**با استفاده از جدول ارزش‌ها، ارزش گزاره زیر را تعیین کنید.** $(p\wedge\sim q)\vee(p\Rightarrow q)$	۸

p	q	~q	$p\wedge\sim q$	$p\Rightarrow q$	$p\wedge\sim q \cancel{\Rightarrow} (p\Rightarrow q)$
>	>	۰	۰	>	>
>	۰	>	>	۰	>
۰	>	۰	۰	>	>
۰	۰	>	>	>	>

www.amoozeshmelli.com

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

$2^{n-2} = 2^n - 96 \rightarrow 2^n - 2^{n-2} = 96$ (۰/۲۵)

$2^n\left(1-\frac{1}{4}\right)=96 \rightarrow 2^n = 128 \Rightarrow n=7$ (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 هستند

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

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

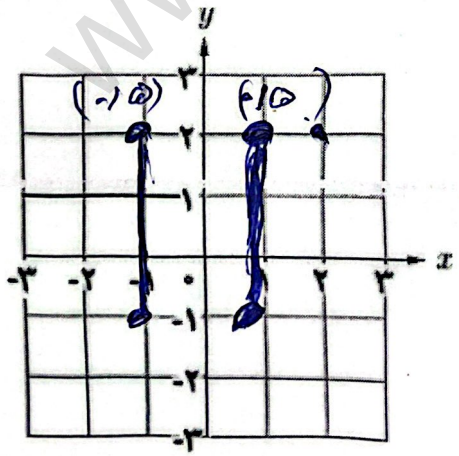
$(A\cap B)\cap(A\cap C)' = (A\cap B)\cap(A'\cup C')$ (۰/۲۵)

$= ((A\cap B)\cap A')\cup((A\cap B)\cap C')$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$= ((A\cap A')\cap B)\cup(A\cap(B\cap C'))$ (۰/۲۵)

$= (\underbrace{\emptyset\cap B}_{\emptyset})\cup(A\cap(B-C)) = A\cap(B-C)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۱۳	اگر $A=[-1,2]$ و $B=\{-2,1\}$ باشد، $A\times B$ را در محورهای مختصات رسم کنید.	۱



www.amoozeshnet.com
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) $۲ \times ۲ \times ۶ = ۲۴$

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.	

$P(b) = ۲P(a) = ۶P(c)$

$P(c) = x \Rightarrow P(b) = ۶P(c) = ۶x \quad P(a) = \frac{۶}{۲}x$

$P(a) + P(b) + P(c) = ۱$ (۰/۲۵)

$\frac{۶}{۲}x + ۶x + x = ۱ \Rightarrow x = \frac{۲}{۱۱}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$P(a) = \frac{۶}{۱۱}$ (۰/۲۵) $\quad P(b) = \frac{۴}{۱۱}$ (۰/۲۵)

www.amoozesmeli.com

Scanned with CamScanner