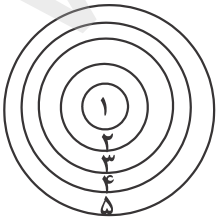
نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد **علـــوی** مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: آمار و احتمال		**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)		**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/**

ردیف	سوالات آمار و احتمال پایه یازدهم	بارم
۱	گزاره بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف) هر عدد زوج بزرگتر از ۲ را می‌توان به صورت جمع دو عدد اول نوشت. ب) آیا $۳+۲$ برابر با ۵ است؟	۰/۵ نمره
۲	جدول ارزش گزاره مقابل را رسم کنید. $[\sim p \wedge (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow \sim p$	۱/۵ نمره
۳	ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کنید سپس نقیض آن را بنویسید. $(\forall x \in \mathbb{R}; x^۲ + ۲ > ۲x) \vee (\exists x, y, z \in \mathbb{R} : (x-۱)^۲ + (y+z)^۲ = ۰)$	۲ نمره
۴	الف) ارزش گزاره زیر را مشخص کنید و نقیض آن را بنویسید. «اگر ۹ عددی زوج باشد آنگاه $۹^{۱۰}+۲$ عددی اول است.» ب) ثابت کنید اگر $a \in \mathbb{Z}$ و $a^۲$ عددی فرد باشد آنگاه a عددی فرد است؟	۱ نمره ۱ نمره
۵	فرض کنید A و B دو مجموعه با مرجع U باشند ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ آن‌گاه $A - B = \varnothing$	۱/۵ نمره
۶	تعداد زیر مجموعه غیر تهی یک مجموعه k عضوی از تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $k-۳$ عضوی ۲۲۳ عضو بیشتر است k را بیابید.	۱/۵ نمره
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید. (از نمودار ون استفاده نکنید.) $(A \cup B) - (B \cup C) = (A - B) - C$	۱/۵ نمره
۸	اگر $A = (۱, ۴]$ و $B = \{۲, ۳\}$ باشد $B \times A$ و $A^۲$ را روی محورهای مختصات رسم کنید.	۱/۵ نمره
۹	برای دو پیشامد دلخواه A و B ثابت کنید: $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$	۱/۵ نمره
۱۰	تاسی را پی در پی پرتاب می‌کنیم. اگر پیشامد A برای اولین بار در مرتبه سوم ۶ بیاید و پیشامد B: تا پرتاب سوم یک بار ۶ بیاید تعریف کنیم. مشخص کنید که A و B سازگارند یا ناسازگار؟	۱/۵ نمره
۱۱	از مجموعه $\{x \mid x \in \mathbb{N} : x \leq ۳۶۰\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی نه مضرب ۴ و نه مضرب ۶ باشد.	۱/۵ نمره
۱۲	در یک تجربه تصادفی $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $p(x)$ و $p(y)$ و $p(z)$ یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{۱}{۴}$ تشکیل دهند، احتمال وقوع هر یک از پیشامدها را به دست آورید.	۱/۵ نمره
۱۳	در پرتاب یک دارت به صفحه دایره شکل مقابل احتمال اصابت دارت به هر ناحیه متناسب با عدد حک شده روی ناحیه است. احتمال این‌که دارت به ناحیه اول یا چهارم اصابت کند کدام است؟ 	۲ نمره

www.karnoon.ir

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: آمار و احتمال	علـــوی	**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/**

ردیف | **پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم**

۱

الف) گزاره است. **ب) گزاره نیست.**

(هر مورد ۰/۲۵ نمره) (درس اول ـ آشنایی با منطق ریاضی ـ صفحه ۴) (آسان)

۲

p	q	$\sim p$	$p \Rightarrow q$	$\sim p \wedge (p \Rightarrow q)$	$[\sim p \wedge (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow \sim p$
د	د	ن	د	ن	د
ن	د	د	د	د	د
د	ن	ن	ن	ن	د
ن	ن	د	ن	د	د

(با توجه به درستی ستون‌ها نمرات تقسیم شود. هر ستون ۰/۲۵ نمره) (درس اول ـ آشنایی با منطق ریاضی ـ ترکیب گزاره‌ها ـ صفحه ۱۵) (متوسط)

۳

$$\underbrace{(\forall x \in \mathbb{R}; x^2+2>2x)}_{T\ (\text{۰/۲۵ نمره})} \vee \underbrace{(\exists x,y,z \in \mathbb{R}: (x-1)^2+(y+z)^2=0)}_{T\ (\text{۰/۲۵ نمره})}$$

ارزش کل گزاره درست است.(۰/۲۵ نمره)

$$\underbrace{(\exists x \in \mathbb{R}; x^2+2\le 2x)}_{(\text{۰/۵ نمره})} \underbrace{\wedge}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} \underbrace{(\forall x,y,z \in \mathbb{R}: (x-1)^2+(y+z)^2\neq 0)}_{(\text{۰/۵ نمره})}$$

(درس اول ـ آشنایی با منطق ریاضی ـ سورها ـ صفحه ۱۳) (دشوار)

۴

الف) انتفاءِ بر مقدم ارزش درست است. (۰/۲۵ نمره)

۹ عددی زوج است و $2+10^9$ عددی اول نیست. (۰/۷۵ نمره)

ب)

$$\sim p : \underbrace{2q}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} = \underbrace{2(2k^2)}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} \Rightarrow \underbrace{a^2=4k^2}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} \Rightarrow \underbrace{a=2k}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} \Rightarrow a \text{ عددی زوج است } \sim q$$

(درس اول ـ آشنایی با منطق ریاضی ـ ترکیب شرطی ـ صفحه ۹) (متوسط)

۵

میدانیم $A \subseteq B \Rightarrow (\forall x \in A \Rightarrow x \in B)$ (۰/۲۵ نمره)

$A - B = \{x \in U \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ (۰/۵ نمره)

$\underline{\underline{A \subseteq B}} \{x \in U \mid x \in B \wedge x \notin B\} = \varnothing$ (۰/۲۵ نمره)

$\Rightarrow A - B = \varnothing$ (۰/۵ نمره)

(درس دوم ـ جبر مجموعه‌ها ـ قوانین مجموعه‌ها ـ صفحه ۲۰) (متوسط)

۶

$2^k - 1 = 2^{k-3} + 223$ (۰/۵ نمره)

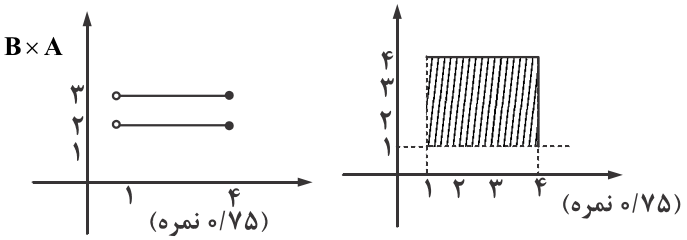
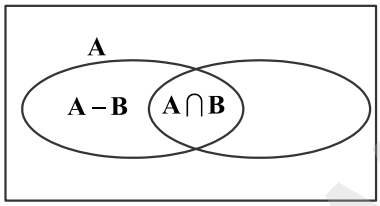
$2^k - 2^{k-3} = 224 \Rightarrow 2^k - \frac{2^k}{8} = 224$ (۰/۵ نمره)

$\frac{7}{8} \times 2^k = 224 \Rightarrow 2^k = 256 \Rightarrow 2^k = 2^8 \Rightarrow \boxed{k=8}$ (۰/۵ نمره)

(درس دوم ـ جبر مجموعه‌ها ـ زیر مجموعه ـ صفحه ۳۴) (متوسط)

www.kanoon.ir

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	**نام آزمون: پایان نوبت اول**
نام درس: آمار و احتمال	علـــوی	**زمان: ۱۰۰ دقیقه**
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/**

ردیف	**پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم**
۷	طرف اول $(A\cup B)\cap(\overbrace{B\cup C)'}^{(\text{۰/۲۵ نمره})} = \underbrace{(A\cup B)\cap(B'\cap C')}_{(\text{۰/۲۵ نمره})}$ $= \underbrace{[(A\cup B)\cap B']\cap C'}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} = \underbrace{[(A\cap B')\cup\underbrace{(B\cap B')}_{\varnothing}]\cap C'}_{(\text{۰/۲۵ نمره})}$ $= \underbrace{(A\cap B')\cap C'}_{(\text{۰/۲۵ نمره})} = \underbrace{(A-B)-C}_{(\text{۰/۲۵ نمره})}$ (درس دوم ـ جبر مجموعه‌ها ـ توان مجموعه‌ها ـ صفحه ۳۴) (متوسط)
۸	 (۰/۷۵ نمره) (۰/۷۵ نمره) (درس دوم ـ جبر مجموعه‌ها ـ ضرب دکارتی ـ صفحه ۳۰) (متوسط)
۹	می‌دانیم $A=(A-B)\cup(A\cap B)$ (۰/۵ نمره) $(A-B)$ و $(A\cap B)$ ناسازگارند. (۰/۵ نمره)  پس: $p(A)=p(A-B)+p(A\cap B)$ $p(A-B)=p(A)-p(A\cap B)$ (۰/۵ نمره) (درس دوم ـ مبانی احتمال ـ احتمال ـ صفحه ۴۲) (متوسط)
۱۰	A: ۶ آمدن و A': ۶ نیامدن پیشامد $A=\{A'A'A\}$ (۰/۵ نمره) $B=\{AA'A',\ A'A'A,\ A'AA'\}$ (۰/۵ نمره) $A\cap B=\{A'A'A\}$ $A\cap B\neq\varnothing$ پس A و B سازگارند. (۰/۵ نمره) (درس اول ـ مبانی احتمال ـ احتمال ـ صفحه ۴۶) (متوسط)

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: آمار و احتمال	علـــوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/

ردیف	پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم
۱۱	A : مضرب ۴ $\Rightarrow [\frac{۳۶۰}{۴}] = ۹۰$ B : مضرب ۶ $\Rightarrow [\frac{۳۶۰}{۶}] = ۶۰$ $A \cap B$: مضرب ۱۲ $\Rightarrow [\frac{۳۶۰}{۱۲}] = ۳۰$ (هر کدام از موارد بالا ۰/۵ نمره دارد.) $p(A' \cap B') = ۱ - (p(A) + p(B) - p(A \cap B))$ (۰/۵ نمره) $= ۱ - (\frac{۹۰}{۳۶۰} + \frac{۶۰}{۳۶۰} - \frac{۳۰}{۳۶۰}) = \frac{۲}{۳}$ (۰/۵ نمره) (درس اول ـ مبانی احتمال ـ احتمال ـ صفحه ۴۷) (متوسط)
۱۲	$p(x) + p(y) + p(z) = ۱$ (۰/۲۵ نمره) $(p(y) - \frac{۱}{۴}) + p(y) + (p(y) + \frac{۱}{۴}) = ۱ \Rightarrow ۳p(y) = ۱$ (۰/۵ نمره) $\Rightarrow p(y) = \frac{۱}{۳}$ (۰/۲۵ نمره) $p(x) = \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۱۲}$ (۰/۲۵ نمره) $p(z) = \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۱۲}$ (۰/۲۵ نمره) (درس دوم ـ احتمال ـ احتمال غیر هم شانس ـ صفحه ۵۱) (متوسط)
۱۳	$p(۱) + p(۲) + p(۳) + p(۴) + p(۵) = ۱$ (۰/۵ نمره) $x + ۲x + ۳x + ۴x + ۵x = ۱ \Rightarrow ۱۵x = ۱ \Rightarrow x = \frac{۱}{۱۵}$ (۰/۵ نمره) $p(۱) = x = \frac{۱}{۱۵}$ (۰/۲۵ نمره) $p(۴) = ۴x = \frac{۴}{۱۵}$ (۰/۲۵ نمره) $\Rightarrow p(۱) + p(۴) = \frac{۵}{۱۵} = \frac{۱}{۳}$ (۰/۵ نمره) (درس دوم ـ احتمال ـ احتمال غیر هم شانس ـ صفحه ۵۱) (دشوار)