نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۵**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۸** صبح
	پایه: **یازدهم**	رشته: **ریاضی**	زمان: **۶۰** دقیقه
آزمون درس: **آمار و احتمال**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۲۴**	مدرّس: آقای **ساریخانی**	تعداد صفحات: **–**

سؤالات «دانش‌آموزان عزیز، لطفاً پاسخ‌ها را با خودکار آبی و خوانا بنویسید.»	بارم
۱)جاهای خالی را پر کنید. **الف) حاصل عبارت $A\cap A'$ ، ..... است.** **ب) عبارت $P\wedge P\sim$ برابر ..... است.** **ج) اگر مجموعه‌ی A، ۵ عضوی و مجموعه‌ی B سه عضوی باشد، مجموعه‌ی $A\times B$، ..... عضو دارد.** **د)مجموعه‌ی $\{\varnothing,\{\varnothing\}\}$ ، ..... سره ناتهی دارد.**	**۱**
۲) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. **الف) تعداد عضوهای مجموعه‌ی $P(A)$ همان تعداد زیر مجموعه‌هاست.** **ب) جدول ارزش ۴ گزاره ۱۶ حالت دارد.**	**۱**
۳) به هر یک سؤالات زیر پاسخ دهید. **الف) اگر P درست و q درست باشد ارزش ترکیب $(p\Rightarrow\sim q)\vee s$ را مشخص کنید.** **ب)دامنه و مجموعه جواب گزاره‌های $x^2-5x+6=0$ را مشخص کنید.** **ج) اگر به یک مجموعه سه عضو اضافه کنیم، زیر مجموعه‌هایش چند برابر می‌شود؟** **د) اگر $A'\subseteq B'$ باشد آنگاه حاصل $A\cup B$ را بیابید.**	**۲**
۴)قانون دمورگان را برای گزاره‌ها نوشته و آن را با جدول ثابت کنید.	**۱/۵**
۵) جمله‌ی سور «اگر مربع هر عدد از خودش بزرگتر باشد آنگاه بعضی از اعداد طبیعی جذر کامل دارند.» را به زبان ریاضی نوشته و ارزش آن را مشخص کرده و نقیض آن را نیز بنویسید.	**۱/۵**
۶) با استفاده از عضوگیری دلخواه ثابت کنید. **الف) $A\subseteq B\Rightarrow B'\subseteq A'$** **ب) $A\subseteq B\ ,\ C\subseteq D\Rightarrow A\cup C\subseteq B\cup D$**	**۲**
۷) طرف دوم هر یک از عبارت زیر را نوشته یا آن‌ها را ثابت کنید. **الف) $A\cap(A\cup B)=A$** **ب) $(A-B)\cup(A\cap B)\cup(B-A)=A\cup B$**	**۴**

www-kanoon-ir

	ج) $(\sim p \Rightarrow \sim q) \wedge (p \vee q) \equiv ?$ د) $((B \cup A') \cap A') = ?$ هـ) $(A - B) \cup \big((A \cap B') \cap [(B - A) \cup A']\big)$
۲	۸) اگر $A = \{1, 2, -3\}$ و $B = (-2, 1)$ و $C = [-3, 2]$ باشد، B^2 ، $A \times B$ ، $C \times A$ را روی محور رسم کنید.
۲	۹) تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد اول ۳ برابر احتمال وقوع عدد غیراول است. اگر تاس را پرتاب کنیم با کدام احتمال زوج ظاهر می‌شود؟
۲	۱۰) عددی به تصادف از ۱ تا ۵۰۰ انتخاب می‌کنیم با کدام احتمال عدد انتخابی مضرب ۴ و ۶ نیست.

پیروز باشید

www-kanoon-ir

۱) الف) نهی ب) نادرست F است ج) $5\times 3=15$ د) $2^2-1=3$ ، 3 ، 3

۲) الف) درست - مجموعه‌ای است که اعضای آن تمام زیرمجموعه‌های A است. ب) درست ← $2^4=16$ ، $2^n=16$

۳) الف) ارزش نهایی به S بستگی دارد. ب) جواب معادله پس از بررسی $\{2,3\}$ ← $(x-2)(x-3)=0$

ج) برابر 2^3-8 د) $A\cup B=A$

۴) جدول دمورگان ← $\sim(p\wedge q)\equiv \sim p\vee \sim q$

p	q	$p\wedge q$	$\sim(p\wedge q)$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p\vee q$
T	T	T	F	F	F	F
T	F	F	T	F	T	T
F	T	F	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	T

چون ستون چهارم و هفتم دقیقاً همانند هم هستند، تساوی برقرار است.

این دو عبارت با هم هم ارز هستند.

۵- ارزش: درست است چون متمم اعداد گویا همیشه درست است اما تابلی" بعضی اعداد طبیعی جذر کامل دارند" مثل 4 و 9 همیشه گزاره درست است.

زبان ریاضی: $\forall x\in R:(x^2>x\Rightarrow \exists n\in N:\sqrt{n}\in N)$

نقیض: $\exists x\in R:(x^2>x\wedge \forall n\in N:\sqrt{n}\notin N)$

۶- الف) چون A زیرمجموعه B است اشتراک یک مجموعه با زیرمجموعه خودش برابر خود آن مجموعه است $A\cap B$

ب) $(A\cap B)\cup(A-B)$ برابر است با مجموعه A، حال داریم $A\cup(B-A)$ اجتماع آنهاست $A\cup B$.

ج) $(\sim p\Rightarrow q)\wedge(p\vee q)\equiv$ داریم: $(p\vee\sim q)\wedge(p\vee q)$ دلخواه $\Rightarrow p\vee(\sim q\wedge q)\Rightarrow p\vee F\equiv p$

د) $((B\cup A')\cap A')=A'$

ه) $(A-B)\cup(A\cap B')\cap[(B-A)\cup A']=A-B$ یا $A\cap B'$

۷- الف) فرض کنیم $x\in B'$ باشد طبق تعریف متمم $x\notin B$ چون $A\subseteq B$ است پس هرچه عضو A باشد عضو B هم هست حال که x عضو B نیست پس قطعاً عضو A هم نمی‌تواند باشد $(x\notin A)$. درنتیجه $x\in A'$ باشد $B'\subseteq A'$

ب) فرض می‌کنیم عضوی مانند x در مجموعه وجود دارد $x\in(A\cup C)$ طبق تعریف اجتماع $x\in A$ اگر $x\in A$ و $x\in C$ باشد چون $A\subseteq B$ است پس $x\in B$ است و اگر $x\in C$ باشد چون $C\subseteq D$ پس $x\in D$ است. درهر دو حالت $x\in B$ و $x\in D$ می‌شود. پس $x\in(B\cup D)$ چون هرعضو سمت چپ درست راست هست پس حکم ثابت می‌شود.

۸- $B^2=(B\times B)\Rightarrow$ یک مربع در صفحه مختصات است که طول وتر آن از بازه $(-2,1)$ باز است

$A\times B\Rightarrow$ شامل سه پاره خط عمودی است در طول های $x=-3$ و $x=2$ و $x=1$ که ارتفاع آنها از $y=-2$ تا $y=+1$ است بدون خود نقاط ابتدا و انتها می‌باشد.

$C\times A\Rightarrow$ شامل سه پاره خط افقی در عرض های $y=-3$ و $y=1$ که طول آنها از $x=-3$ تا $x=+2$ به صورت تقریبی باشد.

۹- اعداد اول ← 2 و 3 و 5 و اعداد غیراول 4 و 6 و احتمال وقوع اعداد غیراول x و اعداد اول $3x$ است

عدد 2 ← $\frac{3}{12}$ عدد 4 و 6 ← هرکدام $\frac{1}{12}$ و $\frac{5}{12}$ $\Rightarrow 3(x)+3(3x)=1\Rightarrow 3x+9x=1\Rightarrow 12x=1\quad x=\frac{1}{12}$

۱۰- مضارب 4 و 6 ← $147=41-83+125$

مضارب 4: $\frac{500}{4}=125$ ، مضارب 6: $\frac{500}{6}=83$ ، مضارب مشترک $\frac{500}{12}=41$

$500-147=353$ ← مضارب 4 و 6 نباشند $\Rightarrow 0/706$