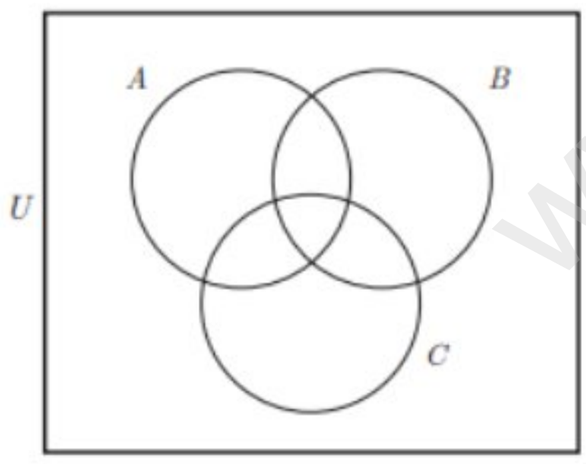
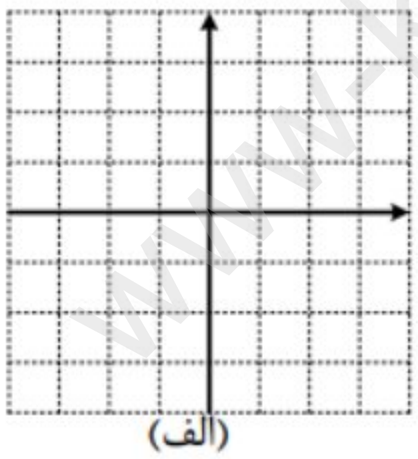
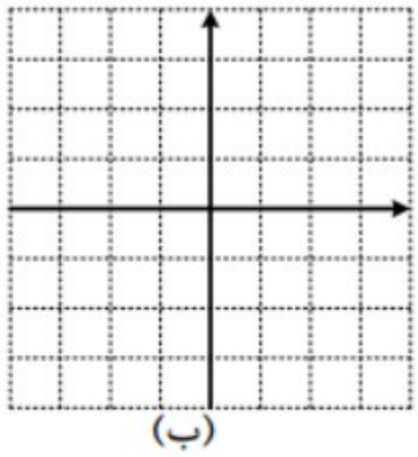
نام و نام خانوادگی:	**باسمه‌تعالی** **اداره کل آموزش‌وپرورش استان همدان** **اداره آموزش‌وپرورش شهرستان تویسرکان** **معاونت آموزش متوسطه** **آزمون نوبت اول آمار واحتمال** **دبیرستان نمونه دولتی شهید بهشتی**	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶ ساعت ۸ و ۳۰ دقیقه صبح
نام پدر:		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحه:۳ تعداد سؤالات: ۱۴
پایه/ رشته تحصیلی: یازدهم ریاضی و فیزیک		دبیر: امیر مالمیر
نمره دانش‌آموز:		نمره تجدیدنظر:

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) جدول ارزش‌های چهار گزاره دارای ۸ حالت است. ب) گزاره $P \vee \sim P$ گزاره ای همیشه درست است. ج) اگر $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ ، آن گاه $\sin\alpha < \cos\alpha$. د) $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$ (A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U هستند.)	۲
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پرکنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) در هر گزاره‌نما به مجموعه مقادیری که می‌توان آن‌ها را به‌جای متغیرهای آن قرارداد، تا اینکه گزاره‌نما به گزاره تبدیل شود، ..... گزاره‌نما می‌گویند. ب) اگر $A \subseteq B$ به‌طوری‌که $A \neq B$ ، آن گاه A زیرمجموعه ..... B است. پ) هر دو شیئی مانند x و y ، تشکیل یک زوج می‌دهند که اگر برای آنها ترتیب قائل باشیم، به آن یک ..... گفته می‌شود. ت) مجموعه همه زیرمجموعه‌های مجموعه A ، مجموعه ..... A نامیده می‌شود.	۲
۳	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) گزاره‌نما: ب) انتفای مقدم:	۱
۴	جاهای خالی را با عبارت‌های «لازم»، «کافی» و «لازم و کافی» پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) در پرتاب یک تاس، شرط ..... برای‌آنکه احتمال پیشامدی برابر با صفر باشد، آن است که پیشامد تهی باشد. ب) شرط ..... برای آن که $ab = 0$ باشد آن است که $a = 0$ و $b = 0$.	۱
۵	ثابت کنید هرگاه n عددی صحیح و n^2 مضرب ۳ باشد، آن گاه n نیز مضرب ۳ است.	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

Scanned with CamScanner

۶	با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید که $\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim p \Leftrightarrow q$.	۱/۵
۷	ابتدا ارزش گزاره های زیر را تعیین کرده و سپس نقیض هریک را بنویسید. الف) $\exists y \in \mathbb{R}; y < ۰ \wedge y^۲ \leq ۱$ ب) اگر $۰ < x < ۱$، آن‌گاه $x^۲ < x$	۱/۵
۸	گزاره‌های زیر را با استفاده از نمادهای $\forall$ و $\exists$ بنویسید. الف) حاصل‌جمع هر عدد حقیقی نا صفر با معکوسش، بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است. ب) عدد صحیح مثبتی وجود دارد مانند x به‌طوری‌که $۵ < ۲x - ۱$.	۱
۹	باتوجه‌به نمودار ون زیر بخشی را که به‌صورت توصیفی مشخص شده است را هاشور بزنید.  «اعضایی که فقط در یک مجموعه اند.»	۱/۵
۱۰	اگر دو عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۹۶ واحد کم می شود، مجموعه A چند زیرمجموعه دارد؟	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه سوم»	

Scanned with CamScanner

۱۱	اگر $A=\{۳,۲x-y,۲\}$ و $B=\{۲,x+۳y,-۱\}$ و A=B در این صورت، مقادیر x و y را بیابید.	۱
۱۲	فرض کنید A و B و C و D چهار مجموعه با مجموعه مرجع U باشند. ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ آنگاه $A \cap C \subseteq B \cap D$.	۱/۵
۱۳	با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$	۱
۱۴	باتوجه‌به مجموعه‌های داده شده، نمودار هر یک از حاصل‌ضرب‌های دکارتی زیر را رسم کنید. الف) $A=\{۲,۳\}$ و $B=\{۲,۳,٤\}$ نمودار $A \times B$  (الف) ب) $A = \mathbb{N}$ و $B = [۱,۳]$ نمودار $B \times A$  (ب)	۲
۲۰	جمع نمره	"همواره موفق و سربلند باشید."

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی: یاسمن ناصر نام پدر: پایه/ رشته تحصیلی: یازدهم ریاضی و فیزیک نمره دانش‌آموز:	باسمه‌تعالی اداره کل آموزش‌وپرورش استان همدان اداره آموزش‌وپرورش شهرستان تویسرکان معاونت آموزش متوسطه آزمون نوبت اول آمار واحتمال دبیرستان نمونه دولتی شهید بهشتی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶ ساعت ۸ و ۳۰ دقیقه صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحه:۳ تعداد سؤالات: ۱۴ دبیر: امیر مالمیر نمره تجدیدنظر:

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) جدول ارزش‌های چهار گزاره دارای ۸ حالت است. غ ب) گزاره $P \vee \sim P$ گزاره ای همیشه درست است. ص ج) اگر $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ ، آن گاه $\sin\alpha < \cos\alpha$. ص د) $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$ (A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U هستند.) ص	۲
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پرکنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) در هر گزاره‌نما به مجموعه مقادیری که می‌توان آن‌ها را به‌جای متغیرهای آن قرارداد، تا اینکه گزاره‌نما به گزاره تبدیل شود، دامنه متغیر گزاره‌نما می‌گویند. ب) اگر $A \subseteq B$ به‌طوری‌که $A \neq B$ ، آن گاه A زیرمجموعه محض (سره) B است. پ) هر دو شیئی مانند x و y ، تشکیل یک زوج می‌دهند که اگر برای آنها ترتیب قائل باشیم، به آن یک زوج مرتب گفته می‌شود. ت) مجموعه همه زیرمجموعه‌های مجموعه A ، مجموعه توان A نامیده می‌شود.	۲
۳	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) گزاره‌نما: هر جمله خبری که شامل یک یا چند متغیر است و با جای‌گذاری مقادیری به جای متغیر به یک گزاره تبدیل شود. ب) انتفای مقدم: هرگاه ارزش p (مقدم) نادرست باشد، آن گاه ارزش گزاره مرکب «$p \Rightarrow q$» همواره درست است (به انتفای مقدم)	۱
۴	جاهای خالی را با عبارت‌های «لازم»، «کافی» و «لازم و کافی» پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره) الف) در پرتاب یک تاس، شرط لازم و کافی برای آنکه احتمال پیشامدی برابر با صفر باشد، آن است که پیشامد تهی باشد. ب) شرط کافی $ab = 0$ برای آن که $ab = 0$ باشد آن است که $a = 0$ و $b = 0$.	۱
۵	ثابت کنید هرگاه n عددی صحیح و n^2 مضرب ۳ باشد، آن گاه n نیز مضرب ۳ است. $p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$ (عکس نقیض) $p: n \in \mathbb{Z}, n^2 = 3k$ ، $q: n = 3k$ $\sim q: n \neq 3k \Rightarrow n = 3k+1, n = 3k+2$ $\Rightarrow n \neq 3k \Rightarrow n^2 \neq 3k$ $(n \in \mathbb{Z})$ ■ مضرب ۳ نیست. مضرب ۳ نیست. $n^2 = (3k+1)^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3k' + 1$ $n^2 = (3k+2)^2 = 9k^2 + 12k + 4 = 3k'' + 1$	۱/۵

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

Scanned with CamScanner

۶ با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید که $q \Leftrightarrow \sim p \equiv \sim (p \Leftrightarrow q)$. — **۱/۵**

p	q	$\sim p$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$q \Leftrightarrow \sim p$
ر	ر	ن	ر	ن	ن
ر	ن	ن	ن	ر	ر
ن	ر	ر	ن	ر	ر
ن	ن	ر	ر	ن	ن

۷ ابتدا ارزش گزاره های زیر را تعیین کرده و سپس نقیض هریک را بنویسید. — **۱/۵**

الف) $\exists y \in \mathbb{R}; y < 0 \wedge y^2 \leq 1$ درست ← نقیض ← $\forall y \in \mathbb{R}; y \geq 0 \vee y^2 > 1$

ب) اگر $0 < x < 1$، آن‌گاه $x^2 < x$ درست

$p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ نقیض $\rightarrow p \wedge \sim q$

$p: 0 < x < 1 \quad , \quad q: x^2 < x$ نقیض $\rightarrow 0 < x < 1 \wedge x^2 \geq x$

۸ گزاره‌های زیر را با استفاده از نمادهای $\forall$ و $\exists$ بنویسید. — **۱**

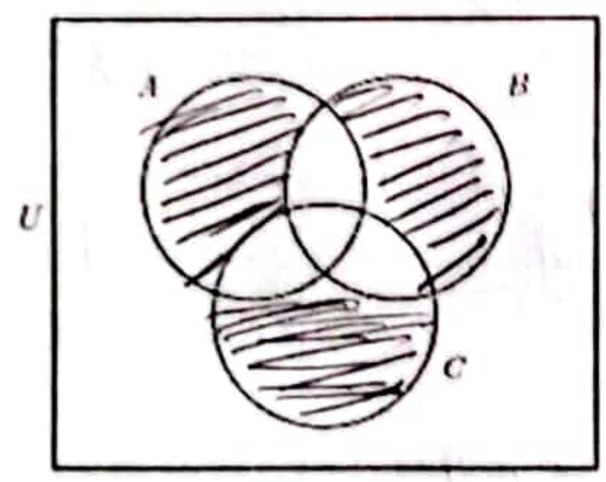
الف) حاصل‌جمع هر عدد حقیقی ناصفر با معکوسش بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است.

$\forall x \in \mathbb{R}^+; x + \frac{1}{x} \geq 2$ یا $\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} \geq 2$

ب) عدد صحیح مثبتی وجود دارد مانند x به‌طوری که $1 - 2x > 5$.

$\exists x \in \mathbb{N}; 1 - 2x > 5$ یا $\exists x \in \mathbb{Z}^+; 1 - 2x > 5$

۹ باتوجه‌به نمودار ون زیر بخشی را که به‌صورت توصیفی مشخص شده است را هاشور بزنید. — **۱/۵**



«اعضایی که فقط در یک مجموعه اند.»

۱۰ اگر دو عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۹۶ واحد کم می شود، مجموعه A چند زیرمجموعه دارد؟ — **۱/۵**

$2^n - 2^2 = 2^n - 96 \Rightarrow 2^n - 2^{n-2} = 96 \Rightarrow 2^n(1 - 2^{-2}) = 96 \Rightarrow$

$2^n(1 - \frac{1}{4}) = 96 \Rightarrow 2^n = 96 \times \frac{4}{3} = 128$

تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A

«ادامه سؤالات در صفحه سوم»

۱۱	اگر $A=(3,2x-y,2)$ و $B=(2,x+3y,-1)$ و $A=B$ در این صورت، مقادیر x و y را بیابید.	۱

$$\begin{cases} 2x-y=-1 \\ x+3y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y=-1 \\ -2x-6y=-6 \end{cases} \Rightarrow -7y=-7 \Rightarrow \boxed{y=1} \text{ و } \boxed{x=0}$$

۱۲	فرض کنید A و B و C و D چهار مجموعه با مجموعه مرجع U باشند. ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ آنگاه $A \cap C \subseteq B \cap D$. باید ثابت کنیم که: $\forall x;(x\in(A\cap C)\Rightarrow x\in(B\cap D))$	۱/۵

$$\forall x; x\in(A\cap C)\Rightarrow \begin{cases} x\in A \xrightarrow{A\subseteq B} x\in B \\ \wedge \\ x\in C \xrightarrow{C\subseteq D} x\in D \end{cases} \Rightarrow x\in B \wedge x\in C \Rightarrow x\in B\cap D$$

$$\forall x;(x\in(A\cap C)\Rightarrow x\in(B\cap D)\Rightarrow A\cap C\subseteq B\cap D \blacksquare$$

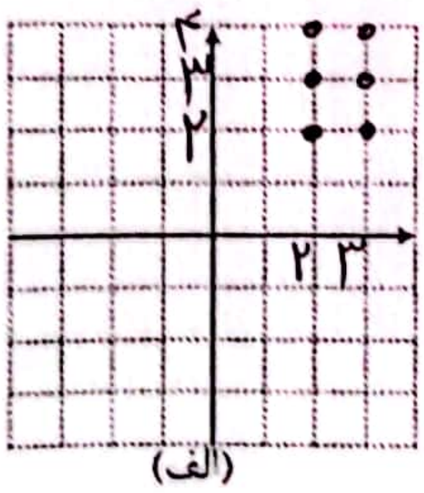
۱۳	با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $(A\cup B)-C=(A-C)\cup(B-C)$	۱

$$(A\cup B)\cap C'=(A\cap C')\cup(B\cap C')=(A-C)\cup(B-C) \blacksquare$$

۱۴	باتوجه‌به مجموعه‌های داده شده، نمودار هر یک از حاصل‌ضرب‌های دکارتی زیر را رسم کنید.	۲

الف) $A=\{2,3\}$ و $B=\{2,3,4\}$

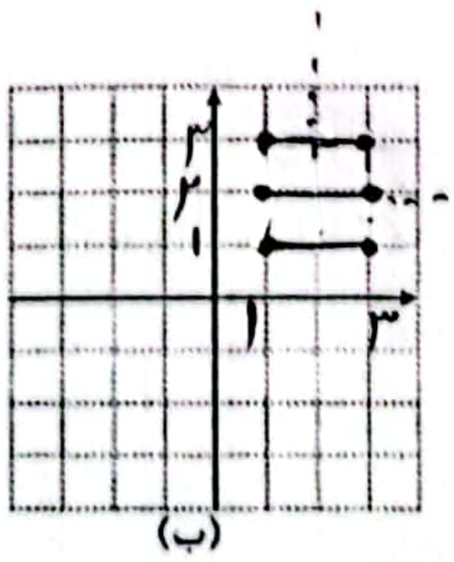
نمودار $A\times B$



(الف)

ب) $A=\mathbb{N}$ و $B=[1,3]$

نمودار $B\times A$



(ب)

	"همواره موفق و سربلند باشید."	جمع نمره ۲۰

Scanned with CamScanner