

نام امتحان :

تاریخ امتحان :

مدت زمان امتحان :

شماره صندلی :

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی :
کلاس :

	(ب) شرط کافی برای اینکه عددی بر ۲ بخش پذیر گردد آن است که بر ۴ بخش پذیر باشد . (پ) گزاره $\sim (q \vee \sim p) \vee p$ هم ارز با گزاره p است . (ت) ارزش گزاره مرکب « اگر $a \in \{b\}$ آنگاه $a = b$ و برعکس » نادرست است .	
۲	به کمک جدول ارزش ها نشان دهید : $\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$	۱/۵
۳	ابتدا مشخص کنید ارزش گزاره سوری $\forall n \in \mathbb{N}; (2^{2^n} + 1) \in P$ چیست ؟ سپس در جای خالی از میان سوره های $\forall$ یا $\exists$ آنکه مناسب است را قرار دهید تا گزاره $x \in \mathbb{R}; \frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2$ درست باشد .	۰/۵
۴	نقیض گزاره زیر را بنویسید : « اگر عددی بر ۶ بخش پذیر باشد آنگاه بر ۲ و ۳ بخش پذیر است » .	۰/۵
۵	بدون استفاده از جدول ارزش ها ثابت کنید گزاره $[(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow q$ یک استلزام منطقی است .	۱
۶	جملات زیر را کامل کنید : الف) اگر $A = \{5\}$ و $B = \{\{5\}, 2, 5\}$ آنگاه B A می باشد . ب) $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = \left\{ m \in \mathbb{Z} \mid m \geq -n, 2^m \leq n \right\}$ می باشد . مجموعه $A_7 - A_1$ برابر است .	۱

(پ) مجموعه $P(P(\emptyset))$ دارای زیرمجموعه می باشد .

(ت) اگر دو عضو از مجموعه B حذف کنیم تعداد زیرمجموعه های آن ۳۸۴ واحد کم می شود . مجموعه B زیرمجموعه دو عضوی دارد .

به روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ آن گاه $B' \subseteq A'$.

پاسخ موارد زیر را از درون کمانک انتخاب کنید :

(الف) چند مجموعه مانند X در رابطه $X = \{1, 2, \dots, 9\} \cup \{1, 2, 3, 4, 5\}$ صدق می کنند ؟
(۶۴، ۳۲، ۸)

(ب) آیا مجموعه اعداد حسابی و قرینه آنها افزای برای $\mathbb{Z}$ محسوب می شوند ؟ (بله ، خیر)

(پ) مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی چند زیرمجموعه دارد که شامل همه مضارب ۳ باشند ؟
(۶۴، ۱۲۸، ۱۶)

(ت) حاصل $\binom{100}{1} + \binom{100}{2} + \dots + \binom{100}{100}$ کدام است ؟

($2^{100} - 2$, $2^{100} - 1$, 2^{100})

محاسبه کنید : مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ چند افزاز دو عضوی دارد ؟

با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید :

$$(A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C) \quad \text{(الف)}$$

$$A \subseteq B \Rightarrow A' \cup B = U \quad \text{(ب)}$$

از احکام زیر چند مورد صحیح می باشند ؟

$$(A - B) - C = A - (B - C) \quad \text{(ب)} \quad A \cap B = A \cap C \Rightarrow B = C \quad \text{(الف)}$$

$$A \cup B = A \cap B \Leftrightarrow A = B \quad \text{(ت)} \quad A - B = A \Rightarrow B - A = B \quad \text{(پ)}$$

۱/۵	۱۲	اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$ آنگاه مجموعه $(A \times B) - B^2$ را با اعضاء مشخص کنید. سپس نمودار $[1, 4] \times \{2, 3\}$ را در صفحه مختصات رسم کنید.
۰/۵	۱۳	چنانچه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $A \cap B = \{2, 5\}$ و $ (A - B) \times (B - A) = 6$ ، مجموعه B چند عضو دارد؟
۰/۵	۱۴	پاسخ کوتاه دهید : الف) اینکه «چه تعداد از دانش آموزان کلاس شما به زلزله زدگان کمک کرده اند» مربوط به علم آمار است یا احتمال ؟ ب) فضای نمونه آزمایش پرتاب یک تاس شامل چند پیشامد است که دارای عدد ۲ باشند ؟
۱	۱۵	سکه ای را ۴ بار پرتاب می کنیم اگر A و B پیشامدهای « حداقل سه بار رو » و « فقط دو بار پشت » باشند این پیشامدها را مشخص نمایید. آیا A و B ناسازگارند ؟
۱	۱۶	یک تیم والیبال ۱۴ عضو با قدهای متمایز دارد اگر آن ها به تصادف یکی پس از دیگری وارد سالن شوند چقدر احتمال دارد که اولین و آخرین نفر بترتیب کوتاه ترین و بلندترین عضو باشند ؟
۱	۱۷	اگر A و B و C سه پیشامد در فضای نمونه S باشند برای پیشامد « B رخ ندهد ولی A یا C اتفاق بیفتد» عبارت مجموعه ای مناسبی بنویسید و آنرا روی نمودار ون نشان دهید.

شماره	مترم
۱۸	الف) اگر $p(A) = \frac{1}{3}$ و $p(A' \cup B') = \frac{5}{6}$ آنگاه $p(A' \cup B)$ را بدست آورید . - - ب) برای دو پیشامد دلخواه A و B از فضای نمونه S ثابت کنید : $p(A) \leq p(A \cup B)$. -
۱۹	در پرتاب سه تاس با هم احتمال آنرا بیابید که حداقل یکی از سه عدد ظاهر شده زوج بیاید . -
۲۰	در فضای نمونه $S = \{a, b, c, d\}$ هرگاه $p(\{a, d\}) = \frac{5}{7}$ ، $p(\{a, b, c\}) = \frac{17}{35}$ و b و c هم‌شانسی باشند $p(c)$ را بدست آورید . - -
۲۰	موفق باشید جمع کل

نمره ورقه (به عدد):	به حروف:	نمره تجدید نظر (به عدد):	به حروف:
نام / نام خانوادگی دبیر:	تاریخ / امضا:	نام / نام خانوادگی دبیر:	تاریخ / امضا:

نوبل

نام:
نام خانوادگی:
پایه تحصیلی: کلاس:

نام امتحان: تاریخ امتحان: مدت زمان امتحان: شماره صندلی:

$$(A' \cup B) \cap (A' \cup B) = U \Rightarrow A' \cup B = U$$

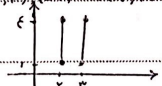
۱۱- دو مجموعه

$$A = \{1, 0, 1\} \text{ و } B = \{1, 2\}$$

$$A \times B = \{(1, 1), (1, 2), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2)\}$$

$$B^2 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$$

$$(A \times B) - B^2 = \{(1, 1), (1, 2), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2)\}$$



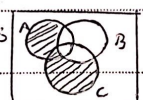
۱۳- $|A - B| \times |B - A| = 4 \Rightarrow |B - A| = 2 \Rightarrow |B| = 4$

۲۰ = ۴۲ (ب) (۱۴) این آمار

۱۵- $A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$

$B = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$

۱۶- $P(A) = \frac{3!}{1!1!} = \frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{2}$



۱۷- $P(A \cap B \cap C) = 1 - P(A - B) = \frac{5}{6}$

۱۸- $P(A \cap B) = \frac{5}{6} \Rightarrow 1 - P(A - B) = \frac{5}{6}$

۱۹- $P(A \cap B) = \frac{5}{6} \Rightarrow 1 - P(A - B) = \frac{5}{6}$

۲۰- $P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

۲۱- $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A) + P(B) = \frac{5}{6} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$

۲۲- $P(A) + P(B) + P(C) = 1 \Rightarrow 2P(B) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{6}$

(۲) تاریت

P	q	$P \Rightarrow q$	$\sim(P \Rightarrow q)$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
د	د	د	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د	د
ن	د	د	ن	ن	ن
ن	ن	د	د	د	ن

(۳) تاریت

۱۸- عددی داریم که بر ۶ بخش پذیر است و بر ۲ بخش پذیر است

(۴) $[(P \wedge \sim P) \vee (q \wedge \sim P)] \Rightarrow q$

(۵) $(q \wedge \sim P) \Rightarrow q \equiv \sim(q \wedge \sim P) \vee q \equiv$

$\sim q \vee P \vee q \equiv (\sim q \vee q) \vee P \equiv T$

(۶) این $\subseteq$ (ب) $\{1, 2, 3\}$ (پ) ۴ (ت) ۵

(۷) $\forall x, [x \in B \Rightarrow x \notin A] \xrightarrow{A \subseteq B} x \notin A \Rightarrow x \in A'$

$\Rightarrow \forall x, [x \in B \Rightarrow x \in A'] \Rightarrow B \subseteq A'$

(۸) این ۳۲ (ب) خیر (پ) ۶۴ (ت) ۱۲۸

(۹) $\frac{5!}{3!1!} + \frac{5!}{1!4!} = 10 + 5 = 15$

(۱۰) $(A \cap B) \cap (A' \cup C) =$

$[(A \cap B) \cap A'] \cup [(A \cap B) \cap C] =$

$[(A \cap B) \cap C] \cup [A \cap (B \cap C)] = A \cap (B - C)$