

۴۴ سوال امتحانی

فصل اول (درس ۱، ۲، ۳)

درس آمار و احتمال

پایه نهم

نمونه سوال درس ۱

۱- نتیجه استدلال های زیر را مشخص کنید.

الف) همه ی اعداد اول بزرگتر از 2 ، فرد هستند.

7 عددی اول است .

نتیجه :.....

ب) همه ی مستطیل ها متوازی الاضلاع هستند.

چهار ضلعی ABCD یک مستطیل است.

نتیجه :

پ) هر عدد گویایی یک عدد حقیقی است .

$\frac{2}{3}$ یک عدد گویاست

نتیجه:

۲- از بین جمله های زیر گزاره ها را مشخص کنید و ارزش ان ها را در صورت امکان تعیین کنید .

الف) توان دوم هر عدد از آن عدد بزرگتر است .

ب) هر عدد طبیعی یک عدد صحیح است .

پ) آیا 3×2 برابر با 6 است ؟

ت) هر معادله درجه دوم یک ریشه مضاعف دارد.

۳- دامنه متغیر گزاره نماهای زیر داده شده است . مجموعه جواب هر یک از آن ها را مشخص کنید .

الف) x مضرب 3 است . ($D = \mathbb{Z}$)

ب) $|x + 2| = 3$. ($D = \mathbb{Z}$)

پ) $2x^2 - 5x + 3 = 0$. ($D = \mathbb{R}$)

ت) جعبه ای دارای 7 مهره است و $P(\{x\}) = \frac{1}{7}$ ($D = \{1, 2, \dots, 7\}$)

۴- گزاره های زیر را به صورت شرط لازم یا شرط کافی و یا شرط لازم و کافی بنویسید .

الف) در یک مربع طول دو قطر با هم برابرند.

ب) در متوازی الاضلاع دو زاویه رو به رو برابر هستند .

پ) از $x^2 - 1 = 0$ نتیجه می شود $x + 1 = 0$

ت) از $\sin \alpha = \sin \beta$ نتیجه می شود $\alpha = \beta$

۵- گزاره ی $\sim[(p \wedge q) \vee p]$ را با استفاده از نماد \Rightarrow بنویسید .

۶- ثابت کنید گزاره های زیراستلزام منطقی (همیشه درست) هستند.

الف) $r \Rightarrow r \vee p$

ب) $[(p \Rightarrow q) \wedge p] \Rightarrow q$

پ) $[(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow q$

۷- ثابت کنید گزاره های زیر همیشه نادرست هستند .

الف) $p \wedge \sim(p \vee q)$

ب) $\sim[p \wedge q \Rightarrow p \vee q]$

۸- ترکیب های عطفی ، فصلی و دو شرطی را فقط با استفاده از نماد های \sim و \Rightarrow بنویسید.

۹- ثابت کنید: $(p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \equiv ((p \wedge q) \Rightarrow r)$

۱۰- نقیض گزاره ی $(3 < x < 5)$ را بنویسید.

۱۱- درستی گزاره ی $(p \vee q) \vee \sim(p \wedge q) \equiv (p \Leftrightarrow q)$ را با استفاده از جدول نشان دهید .

۱۲- برای هر گزاره ناماسوری به کار ببرید که آن گزاره نما را به گزاره ی درست تبدیل کند .

الف) $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$

ب) $y^2 + 6y + 8 = 0$

پ) $\cos \alpha \cdot \tan \alpha = \sin \alpha$

۱۳- نقیض گزاره های سوری زیر را پیدا کنید .

الف) $(\forall x, x > 1)$

ب) $(\exists x, x \leq x^2)$

پ) $(\exists x; x^2 - 4 = 0)$

۱۴- طرف دیگر هم ارزی های زیر را بنویسید

الف) $\sim(\forall x, x^2 > 0)$

ب) $\sim(\exists x, x^2 - 2 = 0)$

نمونه سوالات درس ۲

۱۵- عضو های مجموعه های زیر را بنویسید .

الف) $A = \{m | m \in \mathbb{Z}, m^2 \leq 3m\}$

ب) $B = \{n | n \in \mathbb{Z}, 2^{-n} = 3^n\}$

۱۶- تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه $2k$ عضوی ، 48 واحد از تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه $3k$ عضوی کمتر است ، عدد طبیعی k را به دست آورید .

۱۷- زیر مجموعه های سره (محض) مجموعه ی $A = \{a, b, c\}$ را بنویسید.

۱۸- اگر مجموعه تهی را با \emptyset نمایش دهیم ، تعداد اعضای $p(\emptyset)$ و $p(p(\emptyset))$ را به دست آورید .

۱۹- اگر $A = \{a, b\}$ باشد تعداد اعضای $p(p(A))$ را به دست آورید.

۲۰- ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشد آنگاه $A \subseteq C$

۲۱- کلیه ی افراز های مجموعه ی $A = \{1, 2, 3\}$ را بنویسید.

۲۲- مجموعه ی $A = \{a, b, c, d\}$ چند افراز دو مجموعه ای دارد .

۲۳- مجموعه $\{1, 3, 5\}$ چندافراز دارد که هر یک حد اقل دو عضو داشته باشد .

۲۴- برای هر دو مجموعه A, B ، اگر $A \subseteq B$ ثابت کنید : $B' \subseteq A'$

۲۵- برای هر دو مجموعه A, B ، اگر $A \subseteq B$ ثابت کنید : $A \cap B = A$

۲۶- ثابت کنید متمم یک مجموعه خود آن مجموعه است .

۲۷- اگر $A \subseteq C$ و $B \subseteq C$ آنگاه : $A \cup B \subseteq C$.

۲۸- فرض کنید A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U باشند ثابت کنید :

$$A \cap B = B \cap A$$

۲۹- فرض کنید A و B دو مجموعه با مجموع مرجع U باشند ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ آنگاه :

$$A - B = \emptyset$$

۳۰- فرض کنید A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U باشند $A \cap B = \emptyset$ در این صورت ثابت

کنید :

$$A - B = A \text{ (الف)}$$

$$B - A = B \text{ (ب)}$$

۳۱- ثابت کنید اجتماع هر مجموعه با مجموعه متمم آن مساوی مجموعه مرجع است .

۳۲- اگر $A = \{a, \{a\}, \{a, \{a\}\}\}$ آنگاه تعداد عضوهای $p(p(A) - A)$ را به دست آورید .

۳۳- فرض کنید $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x \geq 2\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{R}, x \leq 5\}$ در این صورت مجموعه های

$A' \cap B'$ و $B' - A$ را مشخص کنید.

نمونه سوال درس ۳

۳۴- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند ثابت کنید : $A - B = A - (A \cap B)$

۳۵- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند ثابت کنید : $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

۳۶- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند و $A - B = B - A$ آنگاه : $A = B$

۳۷- نشان دهید اگر A و B و C سه مجموعه دلخواه باشند آن گاه :

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

۳۸- فرض کنید A و B دو مجموعه و $A - B = \emptyset$ نشان دهید $A \subseteq C$

۳۹- فرض کنید A و B و C سه مجموعه دلخواه باشند نشان دهید اگر $A - B = A - C$ باشد

$$A \cap B = A \cap C$$

۴۰- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند آنگاه $(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$

۴۱- اگر A و B و C سه مجموعه دلخواه باشند نشان دهید :

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

۴۲- درستی تساوی زیر را بررسی کنید .

$$(A \subseteq C) \wedge (A \subseteq B') \Rightarrow A = \emptyset$$

۴۳- اگر $A = \{y + 2, 5, Z\}$, $B = \{x + 1, 4, -2\}$ در این صورت با فرض $A \times B = B \times A$

بیشترین مقدار $x + y + z$ را به دست آورید.

۴۴- با توجه به مجموعه های داده شده نمودار هر یک از حاصل ضرب های $A \times B$ و $B \times A$ را

رسم کنید.

الف) $A = \{4, 5\}, \{2, 6\}$

ب) $A = \mathbb{R}, B = \{1, 2\}$