

آمار و احتمال

- ۱- فرض کنیم $p \vee (q \vee r)$ و $(p \vee q) \sim$ درست باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر دارای ارزش درست است؟
 $\sim r$ (۱) r (۲) $p \wedge q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴)
- ۲- نقیض گزاره $p \Rightarrow [r \wedge (\sim r)] \Rightarrow \sim p$ هم ارز کدام گزینه است؟
 T (۱) F (۲) $\sim p$ (۳) $\sim r$ (۴)
- ۳- ارزش کدام گزینه نادرست است؟

$$\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x - \sqrt{3}}{4} = 0 \quad (۲)$$

$$\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 2x + 1 = 0 \quad (۱)$$

$$\forall x \in \mathbb{Z} : x^2 \geq x \quad (۴)$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2 \quad (۳)$$

- ۴- اگر ارزش گزاره‌های r و p و q به ترتیب T و T و F باشد، ارزش کدام گزاره درست است؟

$$(p \Leftrightarrow r) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q) \quad (۲) \quad (\sim p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow r) \quad (۱)$$

$$(p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \Leftrightarrow (r \Rightarrow q) \quad (۴) \quad (p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \Rightarrow (r \Rightarrow q) \quad (۳)$$

- ۵- اگر $x^2 < 2$ و $p(x) : x > 1$ و $q(x) : x > 1$ دامنه تعریف مجموعه $U = \{-1, 1, 2\}$ باشد، کدام گزاره صحیح است؟

$$\forall x ; \sim p(x) \wedge \sim q(x) \quad (۲) \quad \forall x ; p(x) \vee q(x) \quad (۱)$$

$$\forall x ; \sim p(x) \vee q(x) \quad (۴) \quad \exists x ; p(x) \wedge q(x) \quad (۳)$$

- ۶- نقیض گزاره «به ازای هر عدد صحیح x ، اگر x زوج باشد، آنگاه $2x - 1$ فرد است.» کدام است؟

(۱) به ازای همه مقادیر صحیح x ، اگر x فرد باشد، آنگاه $2x - 1$ زوج است.

(۲) به ازای برخی از مقادیر صحیح x ، x زوج است و $2x - 1$ فرد است.

(۳) به ازای همه مقادیر x ، اگر x فرد باشد، آنگاه $2x - 1$ فرد است.

(۴) به ازای بعضی مقادیر صحیح x ، x زوج است و $2x - 1$ فرد نیست.

- ۷- گزاره «اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه دو قطرش مساوی اند.» هم‌ارز منطقی کدام گزاره است؟

(۱) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی نباشند، آنگاه چهارضلعی لوزی نیست.

(۲) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی باشند، آنگاه چهارضلعی لوزی است.

(۳) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی نباشند، آنگاه چهارضلعی لوزی است.

(۴) اگر دو قطر یک چهارضلعی مساوی باشند، آنگاه چهارضلعی لوزی نیست.

- ۸- مجموعه جواب گزاره‌نمای « $2 \leq |x| < 16$ » با دامنه مجموعه اعداد صحیح، چند عضو دارد؟

$$۳ \quad (۱) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۵ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۴)$$

- ۹- در چند حالت از ۸ حالت جدول ارزش گزاره $r \Rightarrow p \vee q$ ، ارزش این گزاره درست است؟

$$۶ \quad (۱) \quad ۳ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

- ۱۰- نقیض گزاره زیر کدام است؟

$$\forall x, \exists y ; x + y = 4 \Rightarrow x > 3$$

$$\forall x, \exists y ; x + y = 4, x \leq 3 \quad (۲)$$

$$\exists x, \exists y ; x + y = 4, x \leq 3 \quad (۱)$$

$$\forall x, \forall y ; x + y = 4, x \leq 3 \quad (۴)$$

$$\exists x, \forall y ; x + y = 4, x \leq 3 \quad (۳)$$