

آمار و احتمال

۱- گزاره $p \Rightarrow (\sim q \wedge p)$ همواره است.

(۱) درست (۲) نادرست (۳) هم‌ارز p (۴) هم‌ارز q

۲- ارزش گزاره $\sim q \Rightarrow (\sim (p \Leftrightarrow q) \wedge p)$ کدام است؟

(۱) بستگی به ارزش p دارد. (۲) بستگی به ارزش q دارد. (۳) همواره نادرست (۴) همواره درست

۳- اگر ارزش گزاره $\sim r \Rightarrow (\sim p \wedge q)$ نادرست باشد، ارزش گزاره‌های زیر کدام است؟

(الف) $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ (ب) $\sim (p \Rightarrow q) \wedge r$

(۱) هر دو درست (۲) هر دو نادرست (۳) الف درست و ب نادرست (۴) الف نادرست و ب درست

۴- در ستون‌های نهایی جدول ارزش‌گذاری گزاره $p \Leftrightarrow ((p \Rightarrow q) \wedge \sim q)$ ، چند حالت «درست» وجود دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- کدام گزاره درست است؟

(۱) $\forall x \in \mathbb{R} : \tan x \cdot \cot x = 1$ (۲) $\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2$

(۳) $\forall x \in \mathbb{Z} : x(x+1) = 2k$ (۴) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x$

۶- نقیض هر یک از گزاره‌های سوری، نوشته شده است، کدام گزینه صحیح است؟

(الف) $\forall x \in (-\infty, 0) : x - \frac{1}{x} \leq -2$

(ب) $\exists x \in (-\infty, 0) : x - \frac{1}{x} > -2$

(ب) $\forall x \in \mathbb{R} : ((x^2 > x) \wedge (x^2 > 0))$

(ب) $\exists x \in \mathbb{R} : ((x^2 \leq x) \vee (x^2 \leq 0))$

(۱) الف درست و ب نادرست (۲) الف نادرست و ب درست (۳) هر دو نادرست (۴) هر دو درست

۷- اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ باشد، چند گزاره زیر درست است؟

(الف) $a \notin A$ (ب) $\{a\} \subseteq A$ (ج) $\{\{b\}, a\} \subseteq A$ (د) $\{a, b\} \in A$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(۱) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y > 0$ (۲) $\forall x \in \mathbb{N}, x + 1 \geq 2$

(۳) $\forall x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$ (۴) $\forall a, b \in \mathbb{Z}, (a, b > 0 \Rightarrow a^2 > b^2)$

۹- گزاره سوری $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N} : p(x, y)$ با کدام گزاره نمای $p(x, y)$ دارای ارزش درست است؟

(۱) $y - x = 6$ (۲) $x - y = 6$ (۳) $x + y = 6$ (۴) $xy = 6$

۱۰- اگر ۲ عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۳۸۴ واحد کاهش می‌یابد، مجموعه A چند زیرمجموعه دارد؟

(۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۱۲ (۴) ۱۰۲۴