

۱- ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

$q \vee \sim q$ (۴) $q \Rightarrow F$ (۳) $T \Rightarrow q$ (۲) $q \wedge F$ (۱)

۲- اگر ارزش گزاره‌های $(p \vee q) \vee r$ و $\neg p \Rightarrow q$ به ترتیب درست و نادرست باشند، آن‌گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) $q \Rightarrow \neg p$ (۱) ب) $p \wedge q$ (۲) ج) $(p \wedge r) \vee q$ (۳) د) $(r \wedge q) \vee p$ (۴)

۳- اگر $F \equiv [r \vee (\neg p \Rightarrow q)] \wedge T$ باشد، آنگاه ارزش گزاره‌های r و p و q به ترتیب کدام است؟

(۱) درست، نادرست، درست (۲) نادرست، نادرست، درست (۳) نادرست، درست، نادرست (۴) نادرست، نادرست، نادرست

۴- نقیض نقیض گزاره $(p \wedge q) \wedge \neg r$ کدام گزینه است؟

$\sim(p \wedge q)$ (۱) $p \wedge q$ (۲) $p \vee q$ (۳) $\sim p \wedge \sim q$ (۴)

۵- می‌دانیم a همواره از ۲ بزرگتر است. در این صورت نقیض گزاره «اگر x عددی اول باشد، آن‌گاه $a+1$ مرکب است» کدام است؟

(۱) هم a عددی اول است و هم $a+1$ مرکب است. (۲) a اول نیست و $a+1$ مرکب است.
 (۳) a اول است و $a+1$ مرکب نیست. (۴) نه a اول است و نه $a+1$ فرد است.

۶- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(۱) $\forall x \in \mathbb{R} : 2x^3 + x^2 > 0$ (۲) $\exists x \in \mathbb{R} : 2x^4 + x^2 < 0$
 (۳) $\forall x \in \mathbb{R} : 2x^3 + x^2 = 0$ (۴) $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 4x^2 + x - 6 = 0$

۷- ترکیب شرطی $(p \wedge q) \vee r \Rightarrow \sim q \vee r$ زمانی نادرست است که:

(۱) r, q نادرست باشند (۲) p, q درست باشند (۳) r, p نادرست باشند (۴) q, r درست باشند.

۸- اگر $A = \{-3 < x < 3, x \in \mathbb{Z}\}$ باشد، آن‌گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) $\forall x \in A, x+3 > 0$ (۱) ب) $\forall x \in A, x^2 > 0$ (۲) ج) $\exists x \in A, x^2 = 6x+1$ (۳) د) $\exists x \in A, x^2 = 6x+1$ (۴)

۹- نقیض گزاره سوردار زیر کدام است؟

$\forall x \exists y ; x+y=4 \Rightarrow x=3$
 (۱) $\exists x \exists y ; x+y=4, x \leq 3$ (۲) $\forall x \exists y ; x+y=4, x \leq 3$ (۳) $\exists x \forall y ; x+y=4, x \leq 3$ (۴) $\forall x \forall y ; x+y=4, x \leq 3$

۱۰- کدام یک از هم‌ارزی‌های زیر برقرار است؟

(۱) $(p \vee q) \wedge \sim(\sim p \wedge q) \equiv \sim q$ (۲) $(p \vee q) \wedge (\sim p \wedge q) \equiv q$
 (۳) $p \Rightarrow q \equiv (p \wedge q)$ (۴) $(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow r$