

ریاضی و آمار ۲

۱- گزینه «۳» -

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

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب فعلی دو گزاره) (آسان)

۲- گزینه «۲» - برای نقیض کردن یک گزاره کافی است فعل جمله را نفی کنیم. نقیض گزاره p را با نماد ($\sim p$) نمایش می‌دهیم و

گزاره ($\sim q \Rightarrow \sim p$) را عکس نقیض ($p \Rightarrow q$) می‌نامیم. (گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - گزاره‌ها) (آسان)

۳- گزینه «۳» -

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - گزاره شرطی) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - به‌طور مثال در گزاره شرطی ($p \Rightarrow q$) وقتی ارزش مقدم گزاره شرطی یعنی p، نادرست باشد، همواره ($p \Rightarrow q$) دارای ارزش

درست بوده و درست یا نادرست بودن q تأثیری در ارزش گزاره ($p \Rightarrow q$) ندارد. بنابراین گزاره شرطی به انتقای مقدم دارای ارزش درست

است. در مورد «الف» و «ب» قسمت اول گزاره شرطی نادرست است در نتیجه گزاره شرطی به انتقای مقدم دارای ارزش درست است.

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب شرطی دو گزاره) (آسان)

۵- گزینه «۱» - بررسی موارد:

$$\text{الف) } \underbrace{\underbrace{(r \Rightarrow p)}_T}_{F} \Rightarrow q$$

$$\text{ب) } \underbrace{\underbrace{(p \Rightarrow q)}_F}_T \Rightarrow r$$

$$\text{ج) } \underbrace{\underbrace{(p \wedge q)}_F}_T \Rightarrow r$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب گزاره‌ها) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - وقتی ارزش $[(p \wedge q) \Rightarrow r]$ نادرست باشد پس ارزش $(p \wedge q) \Rightarrow r$ نادرست است. در نتیجه $p \wedge q$ درست و r نادرست

است. از درستی $p \wedge q$ نتیجه می‌گیریم که p و q هر دو درست هستند. لذا داریم:

$$\sim q \wedge [p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r)] \equiv \sim T \wedge [T \Rightarrow \underbrace{(T \Leftrightarrow F)}_F] \equiv F \wedge F \equiv F$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - گزاره شرطی و دو شرطی) (متوسط)

۷- گزینه «۴» -

$$\sim(p \Leftrightarrow q) \wedge \sim(q \Rightarrow p) \equiv \underbrace{\sim(F \Leftrightarrow T)}_F \wedge \underbrace{\sim(T \Rightarrow F)}_F \equiv T \wedge T \equiv T$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - گزاره‌ها) (متوسط)

$$(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$$

$$p \wedge (\sim p \vee q) \Rightarrow q \equiv \sim (p \wedge (\sim p \vee q)) \vee q \equiv \sim (\underbrace{(p \wedge \sim p)}_F \vee (p \wedge q)) \vee q \equiv \sim (p \wedge q) \vee q \equiv p \vee \underbrace{(\sim q \vee q)}_T \equiv T$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب گزاره‌ها) (دشوار)

$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (p \vee \sim q) \equiv ((\sim p \vee q) \wedge p) \vee ((\sim p \vee q) \wedge \sim q) \equiv$$

$$\underbrace{((\sim p \wedge p) \vee (q \wedge p))}_F \vee \underbrace{((\sim p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim q))}_F \equiv (p \vee q) \vee (p \wedge q) \equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب گزاره‌ها) (دشوار)

«۱» گزینہ: $r \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

$$r \Rightarrow T \equiv T$$

«۲» گزینہ: $(p \Rightarrow r) \wedge q$

$$T \wedge T \equiv T$$

«۳» گزینہ: $(q \Rightarrow r) \Rightarrow \sim p$

$$T \wedge F \Rightarrow T \equiv T$$

«۴» گزینہ: $(\sim r \Rightarrow q) \Rightarrow p$

$$T \Rightarrow F \equiv F$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترکیب گزاره‌ها) (متوسط)