

## ریاضی و آمار ۲

۱- گزینه «۴» - طبق جدول صفحه ۶ کتاب درسی داریم:

p	q	$\sim p$	$\sim p \Rightarrow q$
T	T	F	T
F	T	T	T
T	F	F	T
F	F	T	F

در ۳ حالت دارای ارزش درست است.  $\Rightarrow$

\* جدول :

p	q	$p \Rightarrow q$
T	T	T
F	T	T
T	F	F
F	F	T

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب شرطی دو گزاره) (آسان)

۲- گزینه «۲» - ابتدا گزاره شرطی را به گزاره فصلی تبدیل می‌کنیم. می‌دانیم که  $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ ، بنابراین داریم:

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

$$\text{سپس از قانون دمورگان استفاده می‌کنیم: } \sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$

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

بنابراین داریم:

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب شرطی دو گزاره) (متوسط)

۳- گزینه «۴» - با استفاده از جدول زیر، جدول ارزش‌گذاری را تشکیل می‌دهیم:

p	q	$p \Rightarrow q$	$p \vee q$	$\sim p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow \sim q$	$(\sim p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow \sim q)$
T	T	T	T	T	F	T
T	F	F	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T
F	F	T	F	F	T	T

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

(سراسری خارج از کشور - ۹۹ با تغییر) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب شرطی دو گزاره) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - جدول ارزش‌گذاری را تشکیل می‌دهیم:

با توجه به گزینه‌ها:

p	q	$\sim p$	$\sim p \Leftrightarrow q$	$(\sim p \Leftrightarrow q) \vee p$	$(\sim p \Leftrightarrow q) \vee p \Rightarrow \sim p$
T	T	F	F	T	F
T	F	F	T	T	F
F	T	T	T	T	T
F	F	T	F	F	T

گزینه «۳» درست است.

(\*)

p	q	$p \Leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

(سراسری - ۹۹ با تغییر) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب دو شرطی گزاره‌ها) (دشوار)

$$\begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv F \end{cases} \Rightarrow p \wedge q \equiv F, \sim p \wedge r \equiv \sim T \wedge r \equiv F \wedge r \equiv F \Rightarrow (p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r) \equiv F \Leftrightarrow F \equiv T$$

p	q	p ⇔ q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

(\*)

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب دوشروطی گزاره‌ها) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - هر سه مورد داده شده را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv F \end{cases}$$

$$\text{الف) } (p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \equiv \underbrace{(T \Leftrightarrow F)}_F \Leftrightarrow \underbrace{(T \Rightarrow F)}_F \equiv T$$

$$\text{ب) } (p \wedge q) \Leftrightarrow (p \vee q) \equiv \underbrace{(T \wedge F)}_F \Leftrightarrow \underbrace{(T \vee F)}_T \equiv F$$

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

فقط دو مورد از گزاره‌های داده شده ارزش درست دارند. (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب دوشروطی گزاره‌ها) (متوسط)

۷- گزینه «۲» - اگر دو عدد طبیعی را  $x$  و  $y$  در نظر بگیریم، معکوس آن‌ها برابر  $\frac{1}{x}$  و  $\frac{1}{y}$  می‌باشد که مجموع آن‌ها نیز به صورت  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  بیان می‌شود

که این عبارت بزرگ‌تر از ۲ می‌باشد، در نتیجه داریم:

$$x, y \in \mathbb{N} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} > 2$$

(اکبری) (فصل اول - درس ۲ - استدلال ریاضی) (آسان)

۸- گزینه «۳» - عکس نقیض گزاره  $p \Rightarrow q$  به صورت  $\sim p \Rightarrow \sim q$  بیان می‌شود، بنابراین داریم:

$$\sim r \Rightarrow (\sim p \vee q) \xrightarrow[\text{نقیض}]{\text{عکس}} \sim(\sim p \vee q) \Rightarrow \sim(\sim r) \xrightarrow[\text{دمورگان}]{\text{قانون}} \sim(\sim p) \wedge \sim q \Rightarrow r \rightarrow p \wedge \sim q \Rightarrow r$$

(اکبری) (فصل اول - درس ۲ - استدلال ریاضی) (دشوار)

۹- گزینه «۱» - در استدلال استثنایی داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مقدمه ۱: اگر } p, \text{ آن گاه } q \\ \text{مقدمه ۲: } p \\ \hline q \therefore \end{array} \right\}$$

در استدلال استثنایی، روش به کار رفته همیشه درست است، بنابراین گزینه «۳» نادرست است. نتیجه استدلال نیز درست است، چون مقدمه ۱ درست است. با توجه به این توضیحات گزینه «۱» درست است. (اکبری) (فصل اول - درس ۲ - استدلال ریاضی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» - گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» در مورد یک استدلال مغالطه درست می‌باشند، فقط گزینه «۴» نادرست است. استدلال مغالطه به صورت

زیر بیان می‌شود:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مقدمه ۱: اگر } p, \text{ آن گاه } q \\ \text{مقدمه ۲: } q \\ \hline p \therefore \end{array} \right\}$$

(اکبری) (فصل اول - درس ۲ - استدلال ریاضی) (متوسط)