

پاسخنامه تشریحی

- ۱

الف

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

$$\underbrace{(d \vee \sim r)}_d \Rightarrow \underbrace{n \wedge r}_n \equiv \text{نادرست}$$

$$d \Rightarrow n \equiv \text{نادرست}$$

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

$$(r \Rightarrow d) \Leftrightarrow (d \wedge n)$$

$$d \Leftrightarrow n \equiv \text{نادرست}$$

ب) در گزاره شرطی اگر تالی درست باشد، مقدم هر چه باشد، ارزش گزاره مرکب درست است.

در گزاره دو شرطی اگر گزاره‌های دو طرف هم‌ارزش باشند، گزاره درست است. در غیر اینصورت نادرست است.

پ)

$$(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \vee q)$$

$$(n \vee d) \Leftrightarrow \sim (d \vee n)$$

$$d \Leftrightarrow \sim (d) \equiv d \Leftrightarrow n \equiv \text{نادرست}$$

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

$$\underbrace{(d \Rightarrow n)}_d \wedge r \equiv (d \wedge r)$$

د

$$\text{اگر } r \equiv d \Rightarrow d \wedge d \equiv d$$

$$\text{اگر } r \equiv n \Rightarrow d \wedge n \equiv n$$

ت)

در گزاره دو شرطی اگر گزاره‌های دو طرف هم‌ارزش باشند، گزاره درست است.

بنابراین ارزش گزاره مرکب به ۳ بستگی دارد.

- ۲

الف) باتوجه به یکسان بودن ارزش‌ها در ستون‌های ۴ و ۵ هم ارزی برقرار است.

p	q	~p	p ⇒ q	~p ∨ q
د	د	ن	d ⇒ d ≡ d	n ∨ d ≡ d
د	ن	ن	d ⇒ n ≡ n	n ∨ n ≡ n
ن	د	د	n ⇒ d ≡ d	d ∨ d ≡ d
ن	ن	د	n ⇒ n ≡ d	d ∨ n ≡ d

هم ارزش

p	q	~p	~q	p ⇒ q	~q ⇒ ~p
د	د	ن	ن	d	n ⇒ n ≡ d
د	ن	ن	د	n	d ⇒ n ≡ n
ن	د	د	ن	d	n ⇒ d ≡ d
ن	ن	د	د	d	d ⇒ d ≡ d

هم ارزش

ب) باتوجه به یکسان بودن ارزش‌ها در ستون ۵ و ۶ هم ارزی برقرار است.

- ۳

الف

این گزاره درست است و نقیض آن یعنی «تابع سود، تفاضل هزینه از درآمد نیست» نادرست است.

ب

این گزاره درست است و نقیض آن یعنی « $2 \times 3^2 = 18$ ، $2 \times 3^2 = 35$ ، $5 = (2 + 3) \times 5$ » نادرست است و نقیض آن یعنی « $2 \times 3^2 = 18$ ، $2 \times 3^2 = 35$ ، $5 = (2 + 3) \times 5$ » درست است.

- ۴



الف

$$x^2 + y^2 \geq 0$$

ب مجموعه اعداد حقیقی بین دو عدد منفی، سه و دو است.

پ مجذور قدر مطلق هر عدد برابر قدر مطلق مجذور همان عدد است.

۵ - در مرحله چهارم این استدلال، محاسبه $\sqrt{6^2 + 8^2}$ اشتباه است. حاصل و محاسبه درست آن به صورت زیر است:

$$\sqrt{6^2 + 8^2} \neq 6 + 8$$

$$\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

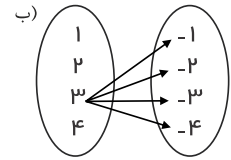
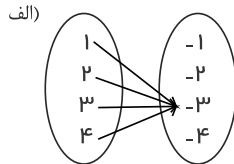
۶ - می‌دانیم تقسیم عدد و عبارت بر صفر بی‌معناست، در مرحله دوم طرفین معادله بر x تقسیم شده است؛ چون ممکن است مقدار $x = 0$ باشد. پس تقسیم نادرست است.

۷ - در نمایش زوج مرتبی تابع ثابت همه مؤلفه‌های دوم با هم برابرند.

با توجه به دو زوج مرتب $(3, x^2 - 1)$ ، $(9, 8)$ داریم:

$$x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

۸ -



تابع نیست، زیرا از عضو ۳ در مجموعه اول چند پیکان خارج شده است. تابع ثابت است، زیرا به ازای تمام اعضای دامنه، یک عضو از مجموعه دوم (برد) مشخص شده است.

۹ - دو زوج مرتب دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند، برای اینکه این زوج مرتب‌ها مربوط به یک تابع باشند باید مؤلفه‌های دومشان نیز با هم برابر باشند. (با توجه به تعریف تابع) در نتیجه داریم:

$$4m + 2 = 3m - 1 \Rightarrow 4m - 3m = -1 - 2$$

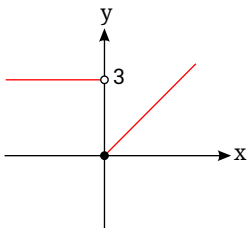
$$\Rightarrow m = -3$$

۱۰ - دو ضابطه این رابطه در نقطه $x = 3$ مشترک هستند برای اینکه این رابطه تابع باشد باید مقدار هر دو ضابطه در نقطه $x = 3$ با هم برابر باشند.

$$\left. \begin{aligned} f(3) &= 2 \times 3 - 3 = 3 \\ f(3) &= 3 + a \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3 + a = 3 \Rightarrow a = 0$$

۱۱ -

این تابع دو ضابطه‌ای برای x های بزرگتر مساوی صفر ($x \geq 0$) تابع همانی و برای x های کوچکتر از صفر ($x < 0$) تابع ثابت $f(x) = 3$ است. بنابراین نمودار آن به صورت زیر است:



۱۲ - گزینه ۴ طبق داستان ابتدا با سرعت ثابت حرکت می‌کردند. هنگامی که ماشین پنجر می‌شود زمان در حال سپری شدن است ولی فاصله از خانه ثابت است. پس از این که پنجرگیری کردند، دوباره با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهند.