

پاسخنامه تشریحی

۱ - الف) صفر

ب) $-\frac{1}{2} = -\frac{7}{2} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{2}{7}, -\frac{2}{7}$

ج) معکوس

- ۲

مشهد: $+۲۳^\circ$

لاهیجان: $۲۳ - ۱۳ = ۱۰^\circ$

تهران: $۱۰ - ۲ = ۸^\circ$

شیراز: $\frac{۲۳ + ۱۰ + ۸}{۳} = \frac{۴۱}{۳}$

- ۳

الف) $-۶ < x < +۱۸ \Rightarrow \{-۵, -۴, -۱, ۰, ۳, ۱۰\}$

ب) $-۱۴۳ \leq x < -۱۰۶ \Rightarrow \{-۱۴۳, -۱۴۲, -۱۴۰, -۱۱۵, -۱۱۰\}$

ج) $+۲۳۰ < x < +۳۰۰ \Rightarrow \{۲۳۵, ۲۴۰, ۲۹۰\}$

- ۴

الف) $-(- (- (- ۱۶))) \xrightarrow{\text{قرینه}} - (- (- ۱۶)) = -۱۶$

ب) $- (- (- (+ ۷۱))) \xrightarrow{\text{قرینه}} - (- (- (- (+ ۷۱)))) = +۷۱$

پ) $۰ \xrightarrow{\text{قرینه}} ۰$

ت) $+ (- (- ۲۰)) \xrightarrow{\text{قرینه}} - (+ (- (- ۲۰))) = -۲۰$

ث) $- (- (- (\dots (- ۱۳۹۶) \dots))) = -۱۳۹۶$

ی) $- (+ (- (+ (\dots (+ ۱۴۳۸) \dots)))) = +۱۴۳۸$

- ۵

الف) $+۳ + (-۷) = -۴$

ب) $-۲ + (-۴) = -۶$

پ) $+۳ + (-۳) = ۰$

ت) $-۴ + (۰) = -۴$

- ۶

الف) $\Rightarrow \frac{-۵}{۸} \boxtimes -\frac{۵}{۸}$

ب) $\Rightarrow -۳,۹ \boxtimes \frac{-۱۹}{۵} = \frac{-۳۸}{۱۰} = -۳,۸$

ج) $\Rightarrow -۰,۶۴ \boxtimes +۰,۶۴$

د) $\Rightarrow ۴,۲ \boxtimes ۰,۷۵$

- ۷

$$\text{الف) } \frac{-56}{48} = \frac{x}{-8} \Rightarrow \frac{-56}{48} = \frac{x}{-8} \Rightarrow x = \frac{\cancel{56}^7 \times 8}{\cancel{48}_6} = \frac{7 \times \cancel{8}_3}{\cancel{6}_2} \Rightarrow x = \frac{28}{3}$$

$$\text{ب) } -\frac{14}{28} = \frac{72}{x} \Rightarrow x = \frac{72 \times \cancel{28}^2}{\cancel{72}_1} = -144$$

$$\text{ج) } +\frac{24}{15} = -\frac{x}{35} \Rightarrow x = \frac{24 \times \cancel{35}^5}{\cancel{15}_3} = -72$$

- ۸

$$\text{الف) } \frac{(-48)}{(-69)} \times \frac{(-46)}{(+12)} = \frac{\cancel{48}^4 \times \cancel{46}^2}{\cancel{69}^3 \times \cancel{12}_1} = -\frac{8}{3}$$

$$\text{ب) } -\frac{13}{-35} \times -\frac{-40}{-39} = \frac{\cancel{13}_1 \times \cancel{40}^8}{\cancel{35}^5 \times \cancel{39}_3} = -\frac{8}{21}$$

$$\text{ج) } -\frac{-2}{-7} \times \frac{14}{15} \times 2 \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{10}^2} = -\frac{2}{7} \times \frac{14}{15} \times 2 \frac{5}{28} = -\frac{2}{7} \times \frac{\cancel{14}^2}{15} \times \frac{61}{\cancel{28}_2}$$

$$= -\frac{\cancel{2}^1}{7} \times \frac{1}{15} \times \frac{61}{\cancel{10}^2} = -\frac{61}{105}$$

$$\text{د) } \frac{-42}{44} \times \frac{11}{(-36)} = \frac{\cancel{42}^7 \times \cancel{11}^1}{\cancel{44}^4 \times \cancel{36}^6} = \frac{7}{24}$$

$$\text{ه) } \frac{-30 \times 22}{11 \times (-45)} \times \frac{-27 \times 30}{18 \times (-40)} = +\frac{\cancel{30}^3 \times \cancel{22}^2}{\cancel{11}_1 \times \cancel{45}^3} \times \frac{27 \times 30}{18 \times 40} = \frac{\cancel{27}^3}{\cancel{18}_3} \times \frac{27 \times \cancel{30}^3}{18 \times \cancel{40}^4} =$$

$$\frac{27 \times \cancel{30}^3}{18 \times \cancel{40}^4} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2}$$

- ۹

الف) ۴۸ بر ۱۶ بخش پذیر است.

ب) نسبت به هم اول هستند.

ج) ۱۱ و ۱۳ نسبت به هم اول هستند، پس $(13, 11) = 1$ و ۷ هم نسبت به هم اول هستند، پس $(1, 7) = 1$

د) ۱۴ و ۷ هم بخش پذیر هستند ← ب م م $7 = 7$

۷ و ۱۳ نسبت به هم اول هستند ← ک م م $7 \times 13 = 91 \Rightarrow 7 \times 13 = 91$

ه) ۵ و ۷ نسبت به هم اولند. $(7, 5) = 1$

۷ و ۱ هم بخش پذیر هستند. ← ک م م $7 = 7$

۱۰- الف) ص (ب) غ (ج) ص

آبادگران

(د) ص مثال: $1 = (11, 12)$ نسبت به هم متباین هستند.

$$(5, 6) = 1$$

⋮

$$(a, a+1) = 1$$

- 11

ک.م.م ۱۵۰ و ۱۲۰ را حساب می‌کنیم:

$$\begin{array}{c} 2^3 \times 5 \times 3 \\ \uparrow \\ (120, 150) \\ \downarrow \\ 2 \times 3 \times 5^2 \end{array}$$

$$2^3 \times 3 \times 5^2 = 8 \times 3 \times 25 = 600$$

$$600 \text{ cm باید طی شود یعنی چرخ جلو } \frac{600}{150} = 4 \text{ دور و چرخ عقب } \frac{600}{120} = 5 \text{ دور می‌زند.}$$

- 12

۹۶	۲
۴۸	۲
۲۴	۲
۱۲	۲
۶	۲
۳	۳
۱	

$$96 : 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \rightarrow 2^5 \times 3$$

۱۳ - الف) یک و خود آن عدد (ب) یک

ج) مرکب (د) اول (ه) اول و مرکب و عدد یک

۱۴ - الف) اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، کم آن‌ها برابر حاصل ضرب آن دو عدد است.

ب) اگر دو عدد بر هم بخش پذیر باشند، کم آن‌ها برابر عدد بزرگتر و ب.م.م آن‌ها برابر عدد کوچکتر است.

ج) هر عدد را که بتوان به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی غیر یک نوشت عدد مرکب می‌نامیم.

د) کوچکترین شمارنده هر عدد طبیعی، یک و بزرگترین شمارنده هر عدد طبیعی خود آن عدد است.

$$15 - \text{یکی از این اعداد باید زوج یعنی } 2 \text{ باشد پس داریم: } 173 - 2^2 = 173 - 4 = 169$$

پس عدد دیگر برابر است با: $\sqrt{169} = 13$. دو عدد مورد نظر ۲ و ۱۳ می‌باشند.