



۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، صحیح (ص) و کدام یک غلط (غ) است؟  
 الف) دو عدد ۷۷ و ۲۷ نسبت به هم اول هستند.  
 ب) عددی که غیر از خودش و یک شمارنده دیگری دارد اول است.  
 ج) اگر تنها مقسوم‌علیه اول عددی خودش باشد، آن عدد اول است.  
 د) همواره  $(a, a + 1) = 1$  این رابطه برقرار است.

۲- با ارائه راه حل مناسب، مشخص کنید عدد ۱۴۹ اول است یا مرکب؟

۳- در غربال اعداد ۱ تا ۱۵۰ به سؤالات زیر پاسخ دهید.  
 الف) اولین عددی که خط می‌خورد کدام است؟  
 ب) مضارب چند عدد اول خط می‌خورد؟  
 ج) اولین عددی که با مضرب ۷ خط می‌خورد؟

۴- در اعداد زیر، دور اعداد مرکب خط بکشید.

«۲، ۲۱، ۱۷، ۳۷، ۸۱، ۶۱، ۵۱، ۱۰۱، ۹۱، ۴۷»

۵- آیا عدد ۱۳۷ اول است؟ چرا؟

۶- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.  
 الف) دو عدد که ب.م.م آنها نسبت به یکدیگر برابر یک باشد را دو عدد ..... می‌نامیم.  
 ب) بزرگ‌ترین عدد اول دو رقمی عدد ..... است.  
 ج) کوچک‌ترین عدد اول سه رقمی ..... است.  
 د) تنها عددی که معکوس ندارد، ..... است.

۷- آیا جمله زیر درست است؟ چرا؟

«هر عدد طبیعی دست کم ۲ شمارنده دارد.»

۸- در کدام گزینه، دو عدد نسبت به هم اول هستند؟

الف)  $(16, 48) =$  د)  $[(14, 7), 13] =$   
 ب)  $(17, 29) =$  ه)  $[(7, 5), 7] =$   
 ج)  $((13, 11), 7) =$



۹- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

**الف**

برای اینکه بفهمیم اعداد کمتر از ۱۳۰ اول هستند یا نه، کافی است آنها را بر اعداد ..... ، ..... ، ..... تقسیم کنیم.

۱۰- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

**الف**

اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، ک.م.م آنها برابر ..... آنها است.

۱۱- پاسخ صحیح را مشخص کنید.

**الف**

کدام عدد اول است؟

الف) ۹۹      ب) ۱۰۹      ج) ۱۱۹      د) ۱۲۹

۱۲- جملات زیر را با کلمات یا اعداد مناسب کامل کنید.

**الف**

بزرگترین عدد اول دو رقمی، ..... است.

۱۳- مجموع دو عدد اول ۹۹ است، آن دو عدد را مشخص کنید و توضیح دهید چگونه آنها را پیدا کردید؟

۱۴- گزینه درست را انتخاب کنید.

**الف**

عددهای کدام گزینه نسبت به هم اولند؟

الف) ۵۱ و ۲۷      ب) ۴۹ و ۷۷      ج) ۲۵ و ۱۶      د) ۴۵ و ۸۱

۱۵- در روش غربال وقتی مضربهای ۱۱ را خط می‌زنیم دومین عددی که خط می‌خورد چند است؟



## پاسخنامه تشریحی

- ۱- الف) ص (ب) غ (ج) ص  
 د) ص مثال:  $1 = (11, 12)$  نسبت به هم متباین هستند.  
 $(5, 6) = 1$   
 $\vdots$   
 $(a, a+1) = 1$

- ۲

اول است

$$\sqrt{149} \approx 12,2 \Rightarrow \text{پس باید بر اعداد اول کوچکتر از ۱۳ تقسیم کنیم.}$$

بخش‌پذیری ۱۴۹  
 $2 \rightarrow \times$   
 $3 \rightarrow \times$   
 $5 \rightarrow \times$   
 $7 \rightarrow \times$   
 $11 \rightarrow \times$

- ۳- الف) عدد یک (ب) ۱۱, ۷, ۵, ۳, ۲ (عدد ۵) (ج) (مربع عدد ۷) ۴۹

۴- اعداد ۲۱, ۵۱, ۸۱, ۹۱ مرکب‌اند. سایر اعداد فقط بر عدد ۱ و خودشان بخش‌پذیر هستند، پس اول هستند.

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 3} \\ \underline{21} \phantom{0} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 7} \\ \underline{21} \phantom{0} \\ 00 \end{array}$$

بخش‌پذیر است.  $\rightarrow$ 

$$\begin{array}{r} 81 \overline{) 9} \\ \underline{81} \phantom{0} \\ 00 \end{array}$$

بخش‌پذیر است.  $\rightarrow$ 

$$\begin{array}{r} 51 \overline{) 3} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51 \overline{) 17} \\ \underline{51} \phantom{0} \\ 00 \end{array}$$

بخش‌پذیر است.  $\rightarrow$ 

$$\begin{array}{r} 91 \overline{) 7} \\ \underline{7} \phantom{0} \\ 21 \end{array}$$

بخش‌پذیر است.  $\rightarrow$ 

۲۱

- ۵- چون  $13 < \sqrt{137} < 11$  می‌باشد. بنابراین باید ۱۳۷ را بر عددهای اول ۲, ۳, ۵, ۷ و ۱۱ تقسیم کنیم:

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 2} \\ \underline{-136} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 3} \\ \underline{-135} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 5} \\ \underline{-133} \phantom{0} \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 7} \\ \underline{-132} \phantom{0} \\ 5 \end{array}$$

از آنجا که باقی‌مانده هیچ تقسیمی صفر نشد، پس ۱۳۷ اول است.

- ۶- الف) متباین (نسبت به هم اول) (ب) ۹۷ (ج) ۱۰۱ (د) صفر

۷- خیر، زیرا عدد ۱ فقط یک شمارنده دارد و آن هم خود ۱ است. توجه داشته باشید که جمله «هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱، حداقل ۲ شمارنده دارد.» درست است.

- ۸

الف) ۴۸ بر ۱۶ بخش‌پذیر است. پس حاصل می‌شود: ۱۶

ب) نسبت به هم اول هستند. پس حاصل می‌شود: ۱

ج) ۱۳ و ۱۱ نسبت به هم اول هستند، پس  $(13, 11) = 1$ . ۱ و ۷ هم نسبت به هم اول هستند، پس  $(1, 7) = 1$

د) ۱۴ و ۷ هم بخش‌پذیر هستند.  $\leftarrow$  ب م م = ۷

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

فصل ۲ هفتم



ه) ۵ و ۷ نسبت به هم اولند.  $(۷, ۵) = ۱$

۱ و ۷ هم بخش پذیر هستند.  $\leftarrow$  ک م م  $= ۷$

- ۹

**الف**

۲, ۳, ۵, ۷ و ۱۱ چون مربع عدد ۱۱ برابر ۱۲۱ است که کوچک تر از ۱۳۰ و بزرگ ترین عدد اولی است که مربع آن از ۱۳۰ کوچک تر است.

- ۱۰

**الف**

حاصل ضرب

- ۱۱

**الف**

گزینه ب - اعداد ۹۹ و ۱۲۹ بر عدد ۳، و عدد ۱۱۹ بر عدد ۷ بخش پذیرند، پس مرکب هستند.

- ۱۲

**الف**

بزرگترین عدد اول دورقمی عدد، ۹۷ است. اعداد ۹۸ و ۹۹ هر دو مرکب هستند.

۱۳ - مجموع دو عدد طبیعی هنگامی فرد است که یکی از آنها زوج و دیگری فرد باشد. چون ۹۹ عددی فرد است، بنابراین از دو عدد اول مورد نظر، یکی

زوج و دیگری فرد است. می دانیم تنها عدد اول زوج ۲ است، لذا یکی از آن اعداد اول برابر ۲ است. برای پیدا کردن عدد اول دیگر، کافی است ۲ را از ۹۹

کم کنیم.

داریم:  $۹۷ = ۲ - ۹۹$  لذا دو عدد اول مورد نظر، ۲ و ۹۷ هستند.

نکته: اگر مجموع دو عدد اول، عددی فرد باشد، یکی از دو عدد اول حتماً ۲ است.

- ۱۴

**الف**

گزینه ج - ب.م.م دو عدد ۱۶ و ۲۵ برابر یک است، پس نسبت به هم اول هستند.

۱۵ -  $۱۴۳ = ۱۱ \times ۱۳$  - زیرا همه مضارب اول تا دوازدهم عدد ۱۱ قبلاً با مضارب ۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱ خط خورده اند و از آنجا که اولین عددی که با

مضارب ۱۱ خط می خورد  $۱۱ \times ۱۱ = ۱۲۱$  است، پس دومین عدد  $۱۱ \times ۱۳ = ۱۴۳$  است.