

۱- چه تعداد از اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ که مضرب ۷ هستند اعداد اول می‌باشند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) ۳ (۴) ۵

۲- در بین اعداد ۹۱، ۶۳، ۷۸، ۷۱، ۳۱، ۲۲ و ۱، نسبت اعداد مرکب به اعداد اول برابر است با:

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۳- تعداد شمارنده‌های اول عدد ۴۲ برابر است با:

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۴- عدد $x = 2^{2k} + 1$ به‌ازای کدام یک از مقادیر k ، عدد اول نیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- عدد $x = 2^{2k} + 1$ به‌ازای ۲، ۳ و $k = 1$:

- (۱) اول است. (۲) مرکب است. (۳) فرد است. (۴) گزینه ۱ و ۲ و ۳ صحیح است.

۶- مجموع سه عدد زوج متوالی طبیعی همواره بر کدام عدد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۵

۷- اگر $5a$ بر $2b$ بخش پذیر باشد، آن‌گاه کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

- (۱) a بر ۵ بخش پذیر است. (۲) b بر ۳ بخش پذیر است. (۳) a مضربی از ۳ می‌باشد. (۴) $3b$ مضربی از $5a$ می‌باشد.

۸- اگر عدد A بر اعداد ۳، ۶ و ۱۰ بخش پذیر باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) A بر ۱۸ بخش پذیر است. (۲) A بر ۹ بخش پذیر است. (۳) A بر ۶۰ بخش پذیر است. (۴) A بر ۳۰ بخش پذیر است.

۹- چند عضو مجموعه $\{2, 22, 222, \dots, \underbrace{22\dots2}_{1392 \text{ تا}}\}$ و ... و 222 و 22 و 2 بر $A = \{2, 3, 4, \dots, 9\}$ بخش پذیر است؟

- (۱) ۴۵۸ (۲) ۴۶۰ (۳) ۴۶۲ (۴) ۴۶۴

۱۰- اگر k عدد طبیعی باشد، کدام عدد زیر نمی‌تواند بر ۲ بخش پذیر باشد؟

- (۱) $k(k-1)$ (۲) $k(k+1)$ (۳) $(k+1)(k+2)$ (۴) $k(k+1)(k+2)$

۱۱- کوچکترین شمارنده اول و مثبت عدد $19^{99} + 13^{78}$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۲- از عبارتهای زیر کدام صحیح است؟

- (۱) تعداد اعداد اول کوچکتر از ۱۰، پنج تا است. (۲) عدد یک نه اول است و نه مرکب. (۳) تعداد اعداد مرکب کوچکتر از ۱۰، پنج تا است. (۴) عدد طبیعی صفر نه مثبت است نه منفی.

۱۳- ۳ برابر مجموع دو عدد اول ۳۰۹ است. تفاضل آن دو عدد کدام است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۹۷ (۳) ۹۹ (۴) ۶۲

۱۴- در مجموعه اعداد طبیعی چند عدد می‌توان یافت که نه مرکب باشد و نه اول و مضرب ۳ نیز باشد؟

- (۱) یک عدد (۲) هیچ (۳) بی‌شمار (۴) تنها دو عدد

۱۵- مقدار $A = n^2 - n + 41$ به ازای $n = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ عدد اول است. کدام یک از احکام زیر درست است؟

(۱) مقدار عددی A به ازای هر عدد طبیعی n ، اول است.

(۲) مقدار عددی A به ازای هر عدد طبیعی فرد n ، اول است.

(۳) مقدار عددی A به ازای هر عدد طبیعی اول n ، اول است.

(۴) مقدار عددی A به ازای بعضی اعداد طبیعی n ، اول است.

۱۶- در مورد دو عدد $11 \cdot 11$ و $(75^{24} + 76^{23} + 1^{22})$ کدام گزینه درست است؟

(۱) هر دو اول هستند.

(۲) هر دو مرکب هستند.

(۳) $11 \cdot 11$ اول است.

(۴) $(75^{24} + 76^{23} + 1^{22})$ اول است.

۱۷- چند عدد اول سه رقمی داریم که مجموع ارقام آن‌ها ۱۲ باشد؟

(۱) ۲۱

(۲) ۱۳

(۳) ۷

(۴) صفر

۱۸- کدام عدد زیر اول است؟

(۱) ۱۴۰۹

(۲) ۱۱۲۱۱

(۳) $26198 + 12559 + 1$

(۴) $(5^{11} + 5^{13} + \dots + 5^{99}) + 452 + 1$

۱۹- a ، b و c اعداد اول هستند و حاصل ضرب $(a-b) \times c$ یک عدد طبیعی فرد است. عدد b برابر است با:

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۱۱

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) هر عدد طبیعی، اول است یا مرکب

(۲) عدد $1 + 7^5 + 10^7$ اول است.

(۳) هر عدد طبیعی، حداقل یک شمارنده اول دارد.

(۴) تمام اعداد اول دارای دو شمارنده طبیعی متمایز می‌باشند.

۲۱- تفاضل مربعات دو عدد اول 96717 است. مجموع مربع عدد کوچک‌تر و خود عدد بزرگ‌تر کدام است؟

(۱) ۳۱۳

(۲) ۳۱۵

(۳) ۳۱۷

(۴) ۳۱۹

۲۲- عدد $15^8 \times 64$ به چند عدد اول بخش پذیر است؟

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۲۳- اگر a عدد طبیعی باشد، کدام یک از اعداد زیر حتماً عددی فرد است؟

(۱) $3a$

(۲) a^3

(۳) $3a + 1$

(۴) $2a^2 + 3$

۲۴- چند عضو از مجموعه مقابل که شامل 1392 عضو است، بر 11 بخش پذیر است؟

(۱) ۱۳۹۲

(۲) ۳۴۸

(۳) ۶۹۶

(۴) ۱۷۴

۲۵- تعداد شمارنده‌های عدد $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ کدام است؟

(۱) ۲۷۰

(۲) ۱۴۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۲۲۵

۲۶- اگر z^2 ، $\frac{z^2}{x}$ ، $\frac{z^2}{y}$ ، z ، y ، x و 1 : شمارنده‌های عدد A باشند، آن عدد برابر است با:

(۱) ۳۶

(۲) ۸۱

(۳) ۱۰۰

(۴) ۶۴

www.my-dars.ir

۲۷- تعداد شمارنده‌های عدد 49^7 کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۱۵

(۴) ۱۴

۲۸- به جای x چه عددی بگذاریم تا عدد $A = 2 \times 3^x$ دارای ۱۶ شمارنده باشد؟

(۱) ۱۵

(۲) ۸

(۳) ۷

(۴) ۶

۲۹- اگر دو عدد x و y اول باشند، نسبت «ب.م.م» این دو عدد به «ک.م.م» آن‌ها کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{x}{y}$

(۲) xy

(۳) $\frac{1}{xy}$

(۴) $\frac{y}{x}$

۳۰- بزرگترین شمارنده مشترک اعداد 1400 ، 1500 و 1100 کدام است؟

(۱) ۲۰۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۳۰

۳۱- بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد $2^3 \times 3^3 \times 5$ و $3^2 \times 5^3 \times 7$ برابر است با:

(۱) ۱۳۵

(۲) 15^2

(۳) ۴۵

(۴) ۱۴

۳۲- اگر $A = 3^{n+1}$ ، $B = 2^{n-1}$ و n یک عدد طبیعی باشد، بزرگترین شمارنده مشترک A و B کدام است؟

- ۱ (۱) 2^{n+1} (۲) 2^{n-1} (۳) 2 (۴) 2

۳۳- اگر «ب.م.م» دو عدد a و b ، $(a < b)$ برابر ۶ و «ک.م.م» آن‌ها ۳۶ باشد و مجموعشان برابر ۳۰ باشد، حاصل $2a + b$ کدام است؟

- ۴۲ (۱) 48 (۲) 36 (۳) 66 (۴) 6

۳۴- «ب.م.م» دو عدد ۲۸ و یکی از آن دو عدد ۵۶۰ است. عدد دیگر کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- ۲۸ (۱) 252 (۲) 70 (۳) 84 (۴) 14

۳۵- تعداد کل شمارنده‌های مثبت عدد ۹۰۰ چند برابر تعداد شمارنده‌های اول این عدد است؟

- ۹ برابر (۱) 6 برابر (۲) 27 برابر (۳) 2 برابر (۴)

۳۶- اگر بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد ۲ بوده و کوچکترین مضرب مشترک آن‌ها ۱۰۲ باشد، در صورتی که مجموع آن دو عدد ۴۰ باشد، عدد بزرگتر کدام است؟

- ۳۴ (۱) 36 (۲) 62 (۳) 68 (۴) 4

۳۷- در دو توالی $\{2, 7, 12, 17, 22, \dots\}$ و $\{3, 10, 17, 24, \dots\}$ عدد ۱۷ مشترک است. با ادامه این دو توالی، عدد مشترک بعدی کدام است؟

- ۲۴ (۱) 41 (۲) 52 (۳) 51 (۴)

۳۸- اگر «ب.م.م» و «ک.م.م» دو عبارت $A = 2^{n-3} \times 3^{n+1}$ و $B = 2^{n+1} \times 3^{n-3}$ را به ترتیب با d و I نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $d = 2^{n-3} \times 3^{n-3}$ و $I = 2^{n+1} \times 3^{n+1}$
 (۲) $d = 2^{n-3} \times 3^{n+1}$ و $I = 2^{n+1} \times 3^{n-3}$
 (۳) $d = 2^{n+1} \times 3^{n-3}$ و $I = 2^{n-3} \times 3^{n+1}$
 (۴) $d = 2^{n+1} \times 3^{n+1}$ و $I = 2^{n-3} \times 3^{n-3}$

۳۹- رقم یکان حاصل جمع عبارت $2 + 4 + 6 + \dots + 1394$ کدام است؟

- ۸ (۱) 6 (۲) 4 (۳) 4 (۴) صفر

۴۰- رقم سمت راست عدد 9^{1393} کدام است؟

- ۹ (۱) 1 (۲) 3 (۳) 6 (۴)

۴۱- رقم یکان عدد حاصل از $5^{32} \times 2^{35}$ کدام است؟

- صفر (۱) 2 (۲) 5 (۳) (۴) قابل تعیین نیست.

۴۲- رقم یکان عدد 9^{9999} برابر است با:

- ۱ (۱) 3 (۲) 7 (۳) 9 (۴)

۴۳- رقم یکان عدد $1378^{1999} + 1999^{1378}$ کدام است؟

- ۳ (۱) 5 (۲) 7 (۳) 9 (۴)

۴۴- رقم یکان عدد $A = 9^{12} + 3^{25}$ کدام است؟

- ۱ (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴)

۴۵- رقم یکان عدد $3^{162} + 1$ کدام است؟

- صفر (۱) 9 (۲) 1 (۳) 3 (۴)

۴۶- رقم یکان عدد $23^{23} - 17^{17}$ برابر است با:

- صفر (۱) 2 (۲) 4 (۳) 6 (۴)

۴۷- رقم یکان عدد 3^{45} کدام است؟

- ۳ (۱) 1 (۲) 9 (۳) 7 (۴)

۴۸- رقم یکان عدد $A = 3^a + 8^a$ برابر ۳ شده است. a کدام عدد می‌تواند باشد؟

- ۱۳۸۰ (۱) 1381 (۲) 1382 (۳) 1383 (۴)

۴۹- باقی مانده تقسیم عدد $24^2 + 3^2 = A$ بر ۱۰ کدام است؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴)

۵۰- رقم یکان حاصل عبارت $1+6+...+6^{1392}+6^{1393}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۵۱- حاصل ضرب همه شمارنده های 9^9 چند است؟

- ۳۱۷۱ (۱) ۳۱۷۲ (۲) ۳۱۰۰ (۳) ۳۱۰۱ (۴)

۵۲- حاصل عبارت $2^{11} + 5^{12} + 3^{15}$ چه عددی است؟

- ۱ (۱) اول (۲) زوج (۳) فرد (۴) گنگ

۵۳- عدد حاصل از ساده شدن عبارت $5^7 \times 10^2 \times 4 \times 2^2$ ، چند صفر در مقابل خواهد داشت؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۱۰ (۴)

۵۴- در تجزیه عدد $6^2 \times 4^2 \times 3^2$ ، چند عامل ۲ وجود دارد؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

۵۵- در حاصل ضرب اعداد طبیعی ۱ تا ۷۹، چند صفر در سمت راست عدد ظاهر می شود؟

- ۱۵ (۱) ۱۸ (۲) ۳۹ (۳) ۷۴ (۴)

۵۶- در تساوی $a \times b = c$ (a, b, c سه عدد طبیعی مختلف می باشند) کدام گزینه درست است؟

- ۱ (۱) c عددی اول است. (۲) c حداقل ۴ شمارنده دارد. (۳) a بر c بخش پذیر است. (۴) c فقط بر a و b بخش پذیر است.

۵۷- تعداد شمارنده های عدد ۱۳۷۷ برابر است با:

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۵۸- اگر a یک عدد اول بزرگتر از سه باشد، کدام مطلب زیر صحیح است؟

- ۱ (۱) تمام شمارنده های عدد a، زوج است. (۲) فقط عدد یک، شمارنده عدد a است. (۳) تمام شمارنده های عدد a، فرد است. (۴) عدد a شمارنده ندارد.

۵۹- تعداد شمارنده های مثبت عدد ۱۰۸ برابر است با:

- ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۲۷ (۴)

۶۰- کوچکترین عدد طبیعی که دارای ۱۸ شمارنده باشد، کدام است؟

- ۷۶۸ (۱) ۲۸۸ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

www.my-dars.ir

۶۱- باقی مانده تقسیم 3^{28} بر ۵ برابر است با:

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۲- کدام عدد بر ۹ بخش پذیر است؟

- ۴۶۷ - ۱ (۱) ۴۷۷ + ۲ (۲) ۴۶۷ + ۱ (۳) ۴۶۷ + ۹ (۴)

۶۳- بزرگترین عدد چهار رقمی که بر هر یک از اعداد ۶، ۸ و ۱۲ باقی مانده ای برابر ۲ داشته باشد، کدام است؟

- ۹۹۸۲ (۱) ۹۹۸۴ (۲) ۹۹۸۶ (۳) ۹۹۸۸ (۴)

۶۴- کدام یک از اعداد زیر اول است؟

- ۱ (۱) $100 + 5^{20} + 5 \times 2^{50}$ (۲) $7^{200} + 5^{200} + 2^{200}$ (۳) ۴۵۷ (۴) 17^{71}

۶۵- اگر تفاضل دو عدد اول ۲۲۱ باشد، مجموع این دو عدد اول کدام است؟

- ۲۲۳ (۱) ۲۲۴ (۲) ۲۲۵ (۳) ۲۲۶ (۴)

۶۶- کدام یک از اعداد زیر فقط یک آرایش مستطیلی دارد؟

- ۳۰ (۴)
- ۷۱ (۱)
- ۱ (۳)
- صفر (۲)

۶۷- عدد طبیعی که بتوان آن را به صورت ضرب دو عدد بزرگتر از یک نوشت، است.

- عدد زوج (۱)
- عدد اول (۲)
- عدد فرد (۳)
- عدد مرکب (۴)

۶۸- کدام یک از اعداد زیر نسبت به عدد ۱۶ اول است؟

- ۳۵ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۴۲ (۳)
- ۳۶ (۴)

۶۹- کدام یک از گزینه‌ها را نمی‌توان به جای مربع قرار داد؟

- ۱۵ (۱)
- ۵۵ (۲)
- ۶۵ (۳)
- ۸۵ (۴)

۷۰- دو عدد a و b نسبت به هم اول‌اند. «ک.م.م» آن‌ها برابر است با:

- a (۱)
- b (۲)
- ۱ (۳)
- $a \times b$ (۴)

۷۱- کدام ویژگی سبب می‌شود تا دو عدد a و b نسبت به هم اول باشند؟

- $[a \text{ و } b] = ۱$ (۱)
- $(a \text{ و } b) = ۱$ (۲)
- $(a \text{ و } b) = a$ (۳)
- $[a \text{ و } b] = b$ (۴)

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

- $(1 \text{ و } a) = a$ (۱)
- $(b \text{ و } b) = b$ (۲)
- $(a \text{ و } a + 1) = ۱$ (۳)
- $(a \text{ و } 2a) = a$ (۴)

۷۳- کدام دو عدد زیر می‌توانند نسبت به هم اول باشند؟

- دو عدد مرکب (۱)
- یک عدد اول و یک عدد مرکب (۳)
- هر سه گزینه صحیح است. (۴)
- دو عدد اول (۲)

۷۴- کدام گزینه نادرست است؟

- هر دو عدد اول نسبت به هم اول هستند. (۱)
- هر دو عدد مرکب نسبت به هم اول هستند. (۳)
- همه اعداد طبیعی و عدد یک نسبت به هم اول هستند. (۲)
- هر عدد فرد و عدد ۲ نسبت به هم اول هستند. (۴)

۷۵- اگر تعداد عددهای اول کم‌تر از ۵۰، ۱۵ عدد باشد تعداد اعداد مرکب چند تا است؟

- ۳۳ (۱)
- ۳۴ (۲)
- ۳۵ (۳)
- ۳۶ (۴)

۷۶- در روش غربال اولین مضرب یک عدد اول که خط می‌خورد چیست؟

- خود عدد (۱)
- مجدور عدد (۲)
- عدد یک (۳)
- دو برابر عدد (۴)

۷۷- در روش غربال فقط مضارب چه عددهایی را خط می‌زنیم؟

- اعداد اول (۱)
- اعداد مرکب (۲)
- اعداد فرد (۳)
- اعداد زوج (۴)

۷۸- چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ که مضرب ۱۱ هستند وجود دارد که اعداد مرکب هستند؟

- صفر (۱)
- یک (۲)
- ۸ (۳)
- ۹ (۴)

۷۹- چند درصد از اعداد مقابل اول هستند؟

- ۳۰٪ (۱)
- ۵۰٪ (۲)
- ۲۵٪ (۳)
- ۷۵٪ (۴)

۸۰- تعداد شمارنده‌های اول عدد ۲۹۴ برابر است با:

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۸۱- اگر n تعداد شمارنده‌های عدد ۱۸۷ باشد، کدام گزینه بیش‌ترین مقدار را دارد؟

- $n^2 - 1$ (۱)
- $n(3n - 5)$ (۲)
- 2^{2n-1} (۳)
- 5^{n-1} (۴)

۸۲- عدد $x = 3^{k-1}$ به‌ازای کدام یک از مقادیر k ، عدد اول است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

$(\square) = 1$ و (12)

مادری درس

گروه آموزشی عصر

www.mary-dars.ir

۱۴۳ و ۱۱۳ و ۱۲۷ و ۶۳ و ۵۳ و ۵۷ و ۱ و ۱۷

۸۳- چند عدد مرکب دو رقمی وجود دارد که بر ۱۷ بخش پذیر است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۸۴- عدد ۱۰۲×۳۲۵ به چند عدد اول بخش پذیر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵- امسال آزمون مدارس نمونه روز ۲۱ خرداد انجام می شود. چند عدد اول عدد ۲۱ را می شمارند؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۸۶- از عدد ۱ تا ۱۰۰ بشمارید، هر بار که به یک مضرب ۳ می رسید و هر بار به عددی می رسید که مضرب ۳ نیست ولی آخرین رقمش ۳ است. یک

بار دست بزنید چند بار دست خواهید زد؟

- ۳۰ (۱) ۳۳ (۲) ۳۶ (۳) ۳۹ (۴)

۸۷- اگر a و b عددهای طبیعی باشند، کدام یک از عبارتهای زیر نمی توانند مقدار ۱۳۹۴ داشته باشند؟

- ۱) $17a + 17b$ (۱) ۲) $14a + 2b$ (۲) ۳) $13a + 13b$ (۳) ۴) $41a + 41b$ (۴)

۸۸- اگر n یک عدد طبیعی باشد که بر ۲۲ و ۸ بخش پذیر است. کدام یک از گزینه ها می تواند تعداد مقسوم علیه های عدد n باشد؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۹- به چند طریق می توانیم عدد ۱۳۹۳ را به صورت مجموع دو عدد اول نمایش دهیم؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) چنین نمایشی ممکن نیست.

۹۰- عدد $2 \times 5 \times 11 \times 17 \times 29$ چند شمارنده دارد؟

- ۱۰ (۱) ۳۲ (۲) ۵ (۳) ۳۵۵۳۰ (۴)

۹۱- کوچک ترین عدد اولی که مجموع $5^{11} + 7^{13}$ را می شمارد، کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴)

۹۲- حاصل ضرب چهار عدد صحیح مثبت مختلف برابر ۱۰۰ است. مجموع آنها برابر است با:

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)

۹۳- تجزیه شده عدد ۲۵۲ در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) $2 \times 3 \times 7$ (۱) ۲) $6^2 \times 7$ (۲) ۳) $2^2 \times 3^2 \times 7$ (۳) ۴) $2^2 \times 3 \times 7$ (۴)

۹۴- در بین اعداد ۱۵۷، $\frac{\sqrt{16}}{4}$ ، 109 ، $(-5)^2$ ، $\sqrt{196}$ و $\frac{\sqrt{9}}{[1 \text{ و } 3]}$ چند عدد اول وجود دارد؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۹۵- ک.م.م دو عدد $8b$ و $14b$ مساوی ۱۱۲ است، عدد b برابر است با:

- یک (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۶- اگر $(16a + 20a) = 36$ ، حاصل $[16a + 20a]$ کدام است؟

- ۳۶۰ (۱) ۹۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴)

۹۷- اگر $A = 18x^2yc$ و $B = 24xy^3$ باشد، آن گاه $(A \text{ و } B)$ برابر است با:

- ۱) $18xyc$ (۱) ۲) $72x^2y^3c$ (۲) ۳) $36xy$ (۳) ۴) $6xy$ (۴)

۹۸- اگر تعداد شمارنده های $x^5 \times y^{n-1}$ برابر ۵۴ باشد، مقدار n برابر است با: (x و y عامل اول هستند)

- ۷ (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴)

۹۹- کدام یک از اعداد زیر فقط ۲ آرایش مستطیلی دارد؟

- ۱۴۳ (۱) ۹۷ (۲) ۱۶۱ (۳) ۹۱ (۴)

۲۰- تعداد آرایش‌های مستطیلی کدام عدد با بقیه متفاوت است؟

۱۰۵ (۴) ۷۸ (۳) ۲۴ (۲) ۳۳ (۱)

۲۱- کدام یک از اعداد زیر را نمی‌توان به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک نوشت؟

۱۸۷ (۴) ۸۳ (۳) ۲۳۱ (۲) ۱۱۷ (۱)

۲۲- در روش غربال اعداد ۱ تا ۱۰۰، کدام گزینه بیش‌تر از بقیه خط می‌خورد؟

۶۳ (۴) ۷۸ (۳) ۷۰ (۲) ۴۵ (۱)

۲۳- در روش غربال اعداد ۱ تا ۱۰۰، عدد ۹۱ با مضارب کدام عدد خط می‌خورد؟

۷ (۴) ۵ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۲۴- در روش غربال اعداد ۱ تا ۲۰۰، عدد ۱۸۷ با مضارب کدام عدد خط می‌خورد؟

۱۳ (۴) ۱۱ (۳) ۷ (۲) ۳ (۱)

۲۵- در روش غربال اعداد ۱ تا ۳۰۰، مضارب کدام عدد اول را خط نمی‌زنیم؟

۱۹ (۴) ۱۷ (۳) ۱۳ (۲) ۱۱ (۱)

۲۶- در روش غربال اعداد ۱ تا ۲۰۰، عدد ۱۵۶ چند بار خط می‌خورد؟

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۷- در روش غربال اعداد ۱ تا ۱۵۰، وقتی مضارب ۱۱ را خط می‌زنیم، اولین مضرب ۱۱ که خط می‌خورد، چند است؟

۱۲۱ (۴) ۱۱۰ (۳) ۹۹ (۲) ۱۱ (۱)

۲۸- در روش غربال اعداد ۱ تا ۱۵۰، کدام عدد دیرتر از بقیه اعداد خط می‌خورد؟

۱۴۷ (۴) ۱۴۳ (۳) ۴۹ (۲) ۱۲۱ (۱)

۲۹- کدام یک از اعداد زیر نسبت به عدد ۳۶ اول است؟

۴۲ (۴) ۳۳ (۳) ۱۴ (۲) ۵۵ (۱)

۱۱۰- کدام دو عدد زیر نسبت به هم اول هستند؟

۴۲ و ۶۰ (۴) ۱۶۵ و ۶۶ (۳) ۱۱۷ و ۵۶ (۲) ۶۳ و ۴۵ (۱)

۱۱۱- کدام گزینه را می‌توان در جای خالی قرار داد؟

۲۶ (۴) ۱۸ (۳) ۳۵ (۲) ۱۵ (۱)

۱۱۲- کدام یک از اعداد زیر تمام مضرب‌هایش مرکب است؟

۱۶۳ (۴) ۹۱ (۳) ۵۹ (۲) ۸۹ (۱)

۱۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

$[a \text{ و } 2a] = 2a$ (۱) $[a \text{ و } a+1] = 1$ (۲) $[b \text{ و } b] = b$ (۳) $[1 \text{ و } b] = b$ (۴)

۱۱۴- کدام عدد زیر غیر از ۳ و ۵ شمارنده دیگری ندارد؟

۱۰۵ (۴) ۶۰ (۳) ۳۰ (۲) ۷۵ (۱)

۱۱۵- چند عدد مرکب بین ۸۰ و ۱۱۰ قرار داد؟

۲۵ (۴) ۲۴ (۳) ۲۳ (۲) ۲۲ (۱)

۱۱۶- کوچک‌ترین عدد اول سه رقمی، کدام گزینه است؟

۱۰۷ (۴) ۱۰۳ (۳) ۱۰۱ (۲) ۱۰۰ (۱)

۱۱۷- کدام گزینه در مورد ۲۲۱ صحیح است؟

(۱) مرکب است. (۲) اول است. (۳) مضرب ۱۱ است. (۴) نسبت به عدد ۳۴ اول است.

$(\square \text{ و } 21) = 1$

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir



۱- (۲) عدد ۷ عدد اول است و تنها مضرب اول اعداد اول خود عدد است.

۲- (۲) اعداد مرکب شامل ۲۲، ۶۳، ۷۸ و ۹۱ است. یعنی ۴ تا عدد مرکب و ۲ عدد اول وجود دارد. (عدد ۱ نه اول و نه مرکب است) نسبت اعداد مرکب به اول برابر است با: $\frac{۴}{۲} = ۲$

۳- (۲) چون $۴۲ = ۲ \times ۳ \times ۷$ است. ۴- (۳)
 $k = ۳ \Rightarrow x = ۲^{۲ \times ۳} + ۱ = ۲^۶ + ۱ = ۶۴ + ۱ = ۶۵$

۴- (۴) عدد اول و فرد $k = ۲ \Rightarrow x = ۲^{۲ \times ۲} + ۱ = ۲^۴ + ۱ = ۱۷$ عدد اول و فرد $k = ۱ \Rightarrow x = ۲^{۲ \times ۱} + ۱ = ۲^۲ + ۱ = ۵$

(بر ۵ بخش پذیر است) عدد مرکب $k = ۳ \Rightarrow x = ۲^{۲ \times ۳} + ۱ = ۲^۶ + ۱ = ۶۴ + ۱ = ۶۵$

۶- (۳) اگر اولین عدد را $2a$ فرض کنیم، $2a + 2$ عدد دوم و $2a + 4$ عدد سوم می باشد، پس داریم: $2a + (2a + 2) + (2a + 4) = 6a + 6$ که مجموع آن ها باید بر ۶ بخش پذیر باشد.

۷- (۳) چون ۵ بر ۳ بخش پذیر نیست، پس a باید مضربی از ۳ باشد.

۸- (۴) عدد A بر ۳، ۶ و ۱۰ بخش پذیر است. بنابراین بر «ک.م.م» این سه عدد یعنی عدد ۳۰ هم بخش پذیر است.

$۱۰ = ۲ \times ۵$ و $۶ = ۲ \times ۳ \Rightarrow [۱۰ و ۶ و ۳] = ۲ \times ۳ \times ۵ = ۳۰$

۹- (۴) ۳۳۳ اولین عضو این مجموعه است که بر ۹ بخش پذیر است یعنی هر سه عضو در میان بر ۹ بخش پذیر است. $۱۳۹۲ \div ۳ = ۴۶۴$

۱۰- (۳) حاصل ضرب دو عدد متوالی همیشه زوج و بر ۲ بخش پذیر است و در گزینه ۳ اگر به جای K عدد زوج بگذاریم دو عدد فرد شده و حاصل ضرب دو عدد فرد، همیشه فرد است.

۱۱- (۲) چون هر دو عدد فرد می باشد و حاصل جمع دو عدد فرد، زوج است. بنابراین بر ۲ بخش پذیر می شود. ۱۲- (۲)

۱۳- (۳) چون مجموع دو عدد، فرد شده، پس یکی از دو عدد زوج و دیگری فرد است و تنها عدد زوج اول ۲ است.

$۳۰۹ \div ۳ = ۱۰۳$ و $۱۰۳ = ۲ + ۱۰۱ \Rightarrow ۱۰۱ - ۲ = ۹۹$

۱۴- (۲) تنها عددی که نه اول و نه مرکب است، عدد ۱ می باشد که مضرب ۳ نیست. ۱۵- (۴) مثلاً به ازای $n = ۴۱$ اول نیست.

۱۶- (۲) عدد ۱۱۰۱۱ بر ۱۱ بخش پذیر است و یکان $(۱۲۲ + ۷۶۲۳ + ۷۵۲۴)$ زوج می شود و بر ۲ بخش پذیر است، پس هر دو عدد مرکب می شوند.

۱۷- (۴) چون مجموع رقم ها ۱۲ است، پس بر ۳ بخش پذیر و اول نمی باشد. www.my-dars.com

۱۸- (۱) گزینه ۲ بر ۳ بخش پذیر است. با توجه به اینکه هرگاه رقم یکان عددی ۶ یا ۵ یا ۱ باشد به هر توانی برسد یکان آن تغییر نمی کند، پس رقم یکان گزینه

۲، ۳ است و بر ۲ بخش پذیر است. پس گزینه ۴ بر ۲ بخش پذیر است. عدد زوج = $۱ + \text{عدد زوج} + (\text{عدد فرد})$

۱۹- (۱) چون حاصل ضرب دو عدد فرد است پس هر دو عدد باید فرد باشند و برای این که $(a - b)$ فرد شود یکی از دو عدد زوج و دیگری فرد است و تنها عدد زوج اول ۲ است. بنابراین $b = ۲$ می شود. (اگر $a = ۲$ باشد حاصل پرانتز منفی می شود و پاسخ صحیح نیست)

۲۰- (۴) گزینه (۲) یک عدد زوج است زیرا ۱۰۷۵ همیشه فرد است و ۱۲۷ همیشه زوج است پس: (زوج = فرد + فرد + زوج) و گزینه های (۱) و (۳) هم غلط هستند.

۲- (۲) چون تفاضل مربع های دو عدد اول فرد است پس یکی از آن ها فرد و دیگری زوج است و تنها عدد زوج اول ۲ می باشد.

$۹۶۷۱۷ + ۴ = ۹۶۷۲۱$ و $\sqrt{۹۶۷۲۱} = ۳۱۱ \Rightarrow ۳^۲ + ۳۱۱ = ۴ + ۳۱۱ = ۳۱۵$

۲۲- (۳) به اعداد ۲، ۳ و ۵ بخش پذیر است. $۱۵^۸ \times ۶۴ = (۳ \times ۵)^۸ \times ۲^۶ = ۳^۸ \times ۵^۸ \times ۲^۶$

۲۳- (۴)

گاهی فرد و گاهی زوج می‌شود. $\rightarrow 3a+1$ و گاهی فرد و گاهی زوج می‌شود. $\rightarrow a^2$

دقت داشته باشیم که $2a^2$ همیشه زوج و مجموع آن با ۳ عدد فرد را تشکیل می‌دهد. $\rightarrow 2a^2+3$ و زوج است. $\rightarrow 2a^2$

۲۴- (۳) اعداد ۱۱، ۱۱۱۱، ۱۱۱۱۱۱ و ... مضرب ۱۱ هستند. بنابراین بعد از عدد ۱۱ هر دو تا در میان بر ۱۱ بخش پذیر هستند. پس: $1392 \div 2 = 696$

۲۵- (۱) $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1$

$$\begin{matrix} 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2^2 \quad 2 \times 3 \quad 2^2 \quad 3^2 \quad 2 \times 5 \end{matrix}$$

تعداد شمارنده‌ها $= (8+1)(4+1)(2+1)(1+1) = 9 \times 5 \times 3 \times 2 = 270$

۲۶- (۴) در بین گزینه‌ها فقط ۶۴ دارای ۷ شمارنده می‌باشد. $64 = \{1, 2, 4, 8, \frac{8^2}{4}, \frac{8^2}{2}, 8^2\} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$

۲۷- (۳) $49^7 = (7^2)^7 = 7^{14} \Rightarrow$ تعداد شمارنده‌ها $= 14+1 = 15$

۲۸- (۳) $A = 2^1 \times 3^x \Rightarrow A$ تعداد شمارنده‌های $A = (1+1)(x+1) = 16 \Rightarrow 2(x+1) = 16 \Rightarrow x+1 = 8 \Rightarrow x = 7$

۲۹- (۳) «ب.م.م» دو عدد اول برابر یک است. $(x, y) = 1 \Rightarrow [x, y] = x \times y$

نسبت «ب.م.م» به «ک.م.م» دو عدد $= \frac{(x, y)}{[x, y]} = \frac{1}{x \times y} = \frac{1}{xy}$

۳۰- (۲) چون هر سه عدد مضرب ۱۰۰ هستند، پس حتماً «ب.م.م» آن‌ها هم مضرب ۱۰۰ است ولی ۱۱، ۱۴ و ۱۵ نسبت به هم اول هستند. یعنی عامل مشترک آن‌ها فقط ۱ است. بنابراین: $(1100, 1500, 1400) = 100 \times 1 = 100$

۳۱- (۳) برای تعیین «ب.م.م» دو عدد تجزیه شده کافی است عامل‌های مشترک دو عدد با توان کوچک‌تر را انتخاب کنیم و در هم ضرب کنیم. $(2^3 \times 3^3 \times 5, 3^2 \times 5^3 \times 7) = 3^2 \times 5 = 45$

۳۲- (۱) دو عدد A و B نسبت به هم متباین (اول) هستند و «ب.م.م» آن‌ها ۱ می‌شود. (چون هیچ شمارنده اول مشترکی ندارند)

۳۳- (۱) دو عدد مورد نظر ۱۲ و ۱۸ هستند و چون $a < b$ است، $a = 12$ و $b = 18$ می‌شود. (چون ب.م.م دو عدد ۶ است پس عددهای a و b مضرب‌های ۶ هستند و چون ک.م.م آن‌ها ۳۶ است هر عدد باید از ۳۶ کمتر باشد، یعنی (۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴، ۳۰، ۳۶) و چون مجموع آن‌ها ۳۰ است پس ۱۲ و ۱۸ جواب مسئله است)

۳۴- (۳) ۷۰ بر ۲۸ بخش پذیر نیست. بنابراین ۲۸ نمی‌تواند ب.م.م آن‌ها باشد.

۳۵- (۱) $900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \Rightarrow 900$ تعداد شمارنده‌های مثبت $= (2+1)(2+1)(2+1) = 27$

شمارنده‌های اول ۹۰۰ برابر ۲، ۳ و ۵ می‌باشد که تعداد آن‌ها برابر با ۳ است. پس: $\frac{27}{3} = 9$

۳۶- (۱) هر سه عدد را بر ۲ تقسیم می‌کنیم. دو عدد نسبت به هم اول (متباین) هستند. $a+b=20, \frac{(a+b)=1}{[a,b]=51} \rightarrow a$ و $b=3$ و 17

چون اعداد را بر ۲ تقسیم کرده بودیم دوباره ۳ و ۱۷ را دو برابر می‌کنیم. ≤ 6 و 34

$$\left. \begin{matrix} a+b=40 \\ (a,b)=2 \\ [a,b]=102 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\div 2} \begin{matrix} a+b=20 \\ (a,b)=1 \\ [a,b]=51 \end{matrix}$$

۳۷- (۳) به عضوهای مجموعه اول ۵ واحد اضافه و به عضوهای مجموعه دوم ۷ واحد به صورت پی‌درپی اضافه شده، بنابراین عدد مشترک بعدی ۳۵ واحد از ۱۷ بیشتر است و عدد ۳۵ «ک.م.م» دو عدد ۵ و ۷ می‌باشد. $17+35=52$

۳۸- (۱) چون ب.م.م حاصل ضرب دو عدد، عامل‌های مشترک با کوچک‌ترین توان است و $n-3 < n+1$ می‌باشد، پس داریم $d = 2^{n-3} \times 3^{n-3}$ و چون ک.م.م دو عدد، حاصل ضرب عامل‌های مشترک و غیر مشترک با بزرگ‌ترین توان است و $n-3 < n+1$ می‌باشد پس داریم: $I = 2^{n+1} \times 3^{n+1}$

۳۹- (۲) رقم یکان آن ۶ است. $2+4+6+\dots+1394 = 2(1+2+3+\dots+697) = \frac{2(697+1) \times 697}{2} = 698 \times 697 \rightarrow$

۴۰- (۱) زیرا عدد ۹ به توان فرد برسد، رقم یکانش ۹ است. ۴۱- (۱) زیرا عامل‌های ۲ و ۵ در عمل ضرب، یک صفر در یکان تولید می‌کند.

۴۲- (۴) اگر عدد ۹ به توان فرد برسد، یکان آن ۹ می‌شود.

۴۳- (۱) عددی که رقم یکان آن ۹ باشد، اگر به توان زوج برسد، رقم یکان، برابر یک می‌شود. پس رقم یکان عدد 1999^{1378} برابر یک است و در عدد 1999^{1378} با تقسیم ۱۹۹۹ بر ۴ عدد باقی‌مانده ۳ می‌شود. کافی است 8^3 را محاسبه کنیم که رقم یکان آن ۲ می‌باشد. پس رقم یکان این مجموع، ۳ می‌شود.

۴۴- (۴) رقم یکان عدد 91^2 برابر یک می باشد و در عدد 3^{25} باید ابتدا ۲۵ را بر ۴ تقسیم کنیم که باقی مانده یک می شود. پس $3^1 = 3$ یعنی رقم یکان، ۳ می باشد. $3+1=4$

۴۵- (۱) برای تعیین رقم یکان 3^{162} ابتدا ۱۶۲ را بر ۴ تقسیم کرده و باقی مانده را پیدا می کنیم که ۲ می شود. رقم یکان این عدد با رقم یکان 3^2 یعنی ۹ برابر می باشد یعنی $1+9=10$ پس رقم یکان صفر می شود.

۴۶- (۱) $3^{23} \Rightarrow 3^{22} \xrightarrow{22 \div 4} 3^2 = 9 \xrightarrow{\text{یکان}} 9$ و $17^{17} \Rightarrow 17^{17} \xrightarrow{17 \div 4} 17^1 = 7 \xrightarrow{\text{یکان}} 7 \Rightarrow 9-7=0$

۴۷- (۲) حاصل 4^5 برابر 1024 می باشد که با تقسیم بر ۴، باقی مانده صفر می باشد. پس رقم یکان این عدد برابر با $4^4 = 81$ است. یعنی رقم یکان آن عدد ۱ است.

۴۸- (۳) با جایگزینی گزینه ها، a برابر 1382 می باشد.

۴۹- (۳) رقم یکان $3^{24} : 24$ بر ۴ تقسیم کرده و باقی مانده صفر می شود. پس رقم یکان $3^4 = 81$ که عدد ۱ است با رقم یکان 3^{24} یکسان می شود. عددی که رقم یکان آن ۴ باشد مثل ۲۴ وقتی که به توان فرد برسد، رقم یکان آن ۴ می باشد. $4+1=5$

۵۰- (۴) عددی که رقم یکان آن ۶ باشد به هر توانی برسد، رقم یکان ۶ می باشد. تعداد ۶ ها برابر 1393 است که یکان این حاصل جمع ۸ می شود. پس داریم: $8+1=9$

۵۱- (۱) $9^9 = (3^2)^9 = 3^{18} \Rightarrow$ تعداد شمارنده ها $= 18+1=19$

$3^{171} = 3^{9 \times 19} = \sqrt{(9^9)^{19}} = \sqrt{9^{9 \times 19}} = 3^{9 \times 19} = 3^{171}$ حاصل ضرب شمارنده ها

۵۲- (۲) اگر هر یک از اعداد ۳ و ۵ را به توان هر عدد (طبیعی) برسانیم، حاصل برابر با یک عدد فرد می شود و همچنین اگر عدد ۲ را به توان هر عدد (طبیعی) برسانیم، حاصل آن زوج است. پس حاصل جمع دو عدد فرد و یک عدد زوج برابر با عددی زوج است. زوج $= 2^{11} + 5^{13} + 3^{15} \Rightarrow$ زوج $= 2^{11}$ و فرد $= 5^{13}$ و فرد $= 3^{15}$

۵۳- (۲) $2^3 \times 4 \times 10^3 \times 5^7 = 2^3 \times 2^2 \times (2 \times 5)^3 \times 5^7 = 2^8 \times 5^{10} = \underbrace{2^8 \times 5^8}_{\text{تعداد صفرها } 8} \times 5^2$

۵۴- (۲) $3^2 \times 4^3 \times 6^2 = 3^2 \times (2^2)^3 \times (2 \times 3)^2 = 3^2 \times 2^6 \times 2^2 \times 3^2 = 2^8 \times 3^4$

۵۵- (۲) باید تعداد عامل های ۵ را در $79!$ حساب کنیم.

در $79!$ ، ۳ مضرب ۲۵ وجود دارد و ۱۵ مضرب ۵ وجود دارد. $\leftarrow 15+3=18$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 5 \\ \hline 15 \end{array} \quad \begin{array}{r} 75 \\ 25 \\ \hline 3 \end{array}$$

۵۶- (۲) چون حداقل ۱، a ، b و ab شمارنده های c هستند.

۵۷- (۴) $1377 = 3^4 \times 17^1 \Rightarrow$ تعداد شمارنده های طبیعی $= (4+1)(1+1) = 5 \times 2 = 10$

۵۸- (۳) چون a اول و بزرگ تر از ۳ می باشد، پس فرد است و به خودش و ۱ بخش پذیر است. $(2) - 59$ $108 = 2^2 \times 3^3$ و $(3+1)(2+1) = 4 \times 3 = 12$

۶۰- (۳) تعداد شمارنده های هر گزینه را جداگانه به دست می آوریم، بنابراین گزینه ۳ درست است. زیرا:

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \Rightarrow 180$ تعداد شمارنده های عدد $= (2+1)(2+1)(1+1) = 18 \Rightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$

۶۱- (۴) $46^7 \xrightarrow{46 \div 9} 1^7 - 1 = 1 - 1 = 0$ باقی مانده ۱ $\quad \quad \quad 3^{28} = (3^4)^7 = 81^7 \xrightarrow{81 \div 5} 1^7 = 1$ باقی مانده ۱

۶۳- (۳) ابتدا «ک.م.م» سه عدد ۶، ۸ و ۱۲ را به دست می آوریم. $[6, 8, 12] = 24$ سپس بزرگ ترین مضرب چهار رقمی ۲۴ را به دست می آوریم که عدد 9984 می باشد. کافی است به آن دو واحد اضافه کنیم.

$23 \times 23 = 529 \Rightarrow 529 > 457$ زیرا عدد 457 بر هیچ یک از اعداد ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷ و ۱۹ بخش پذیر نیست.

۶۴- (۳) چون تفاضل دو عدد فرد است، پس یکی از عددها فرد و دیگری زوج است و تنها عدد زوج اول ۲ است.

$221+2 = 223 \Rightarrow$ یکی از عددها 223 و دیگری ۲ است. $\Rightarrow 223+2 = 225$

۶۶- (۳) عدد یک فقط یک آرایش مستطیلی دارد. $(4) - 67$

۶۸- (۱) $16 = 2^4$ و $35 = 5 \times 7$ و $18 = 2 \times 3^2$ و $42 = 2 \times 3 \times 7$ و $36 = 2^2 \times 3^2$

چون دو عدد ۱۶ و ۳۵ هیچ شمارنده مشترکی ندارند پس نسبت به هم اول هستند.

۶۹- (۱) عدد ۱۵ و ۱۲ یک شمارنده مشترک دارند، پس نسبت به هم اول نیستند. $15 = 3 \times 5$ و $55 = 5 \times 11$ و $65 = 5 \times 13$ و $85 = 5 \times 17$ و $12 = 2^2 \times 3$

۷۰- (۴) هرگاه $(a, b) = 1$ باشد، پس داریم: $[a, b] = a \times b$ $(1) - 70$ زیرا «ب.م.م» هر عدد با عدد یک برابر است.

۷۳- (۴) برای هر گزینه یک مثال می‌آوریم: دو عدد مرکب: $(۹, ۴) = ۱$ دو عدد اول: $(۱۱, ۱۳) = ۱$ یک عدد اول و یک عدد مرکب: $(۱۱, ۲۰) = ۱$

۷۴- (۳) هر دو عدد مرکب نسبت به هم اول نیستند مثلاً: $(۱۸, ۱۲) = ۶$

۷۵- (۱) $۳۳ = ۴۹ - ۱۵ - ۱ =$ تعداد اعداد مرکب \Rightarrow تعداد اعداد اول - تعداد اعداد اول - تعداد کل عددها = تعداد اعداد مرکب

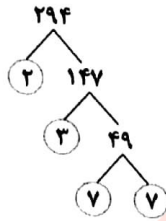
عدد یک (نه اول است و نه مرکب)

(۱) - ۷۷

(۲) - ۷۶

۷۸- (۳) عدد ۸ \rightarrow ۹۹ و ۸۸ و ۷۷ و ۶۶ و ۵۵ و ۴۴ و ۳۳ و ۲۲ = اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ که مضرب ۱۱ و مرکب هستند

$۲۹۴ = ۲ \times ۳ \times ۷^۲$



(۲) - ۸۰

۷۹- (۲) از بین اعداد داده شده فقط چهار عدد ۳۷، ۵۳، ۱۱۳ و ۱۲۷ اعداد

$\frac{۴}{۸} = \frac{x}{۱۰۰} \Rightarrow x = \frac{۵۰ \times ۱}{\cancel{۱۰۰} \times \cancel{۲}} = ۵۰\%$

اول هستند. پس:

۸۱- (۳) $۱۸۷ = ۱۱^۱ \times ۱۷^۱ \Rightarrow$ تعداد شمارنده‌ها $= (۱+۱)(۱+۱) = ۲ \times ۲ = ۴ \Rightarrow n = ۴$

$n^۲ - ۱ = ۴ \times ۴ - ۱ = ۱۵$ و $۴(۳ \times ۴ - ۵) = ۲۸$ و $۲^{۲ \times ۴ - ۱} = ۲^۷ = ۱۲۸$ و $۵^{۴ - ۱} = ۵^۳ = ۱۲۵$

۸۲- (۲) $k - ۱$ باید برابر با یک باشد تا عدد حاصل اول شود، پس: $k - ۱ = ۱ \Rightarrow k = ۲ \Rightarrow ۳^{۲ - ۱} = ۳^۱ = ۳$

۱۷، ۳۴، ۵۱، ۶۸ و ۸۵

۸۳- (۲) مضارب دو رقمی عدد ۱۷ (اعدادی که بر ۱۷ بخش‌پذیرند) عبارت‌اند از:

چون خود ۱۷ عدد اول است، پس ۴ مضرب مرکب دو رقمی دارد.

۸۴- (۳) $۳۲ = ۲^۵$ و $۱۰۲ = ۲ \times ۳ \times ۱۷ \Rightarrow ۳۲^۵ \times ۱۰۲ = (۲^۵)^۵ \times (۲ \times ۳ \times ۱۷) = ۲^{۲۵} \times ۲ \times ۳ \times ۱۷ = ۲^{۲۶} \times ۳ \times ۱۷$

۸۵- (۱) اعداد اول ۳ و ۷ عدد ۲۱ را می‌شمارند $۲۱ = ۳ \times ۷$. یعنی عدد ۲۱ بر اعداد اول ۳ و ۷ بخش‌پذیر است.

۸۶- (۴) پس ۳۳ مضرب داریم. (چون $۹۹ \div ۳ = ۳۳$ است) ۹۹ و ۹۶ و ۹۳ و ۹۰ و ... و ۱۵ و ۱۲ و ۹ و ۶ و ۳: مضارب عدد ۳ کم‌تر از ۱۰۰

۶ عدد می‌باشد. پس $۳۳ + ۶ = ۳۹$

۸۷- (۲) $۱۳۹۴ = ۲ \times ۱۷ \times ۴۱ \Rightarrow$ مضرب ۲، ۱۷ و ۴۱ است.

گزینه ۱ مضرب ۱۷ است. گزینه ۲ مضرب ۲ است و گزینه ۴ مضرب ۴۱ است، پس فقط گزینه ۳ نمی‌تواند مقدار ۱۳۹۴ باشد، چون ۱۳۹۴ مضرب ۱۳ نیست.

۸۸- (۲) کوچک‌ترین عددی که بر ۸ و ۲۲ بخش‌پذیر است. $[۲۲, ۸] = ۲^۳ \times ۱۱ = ۸۸$

$۸ = ۲^۳$
 $۸۸ = (۳+۱)(۱+۱) = ۴ \times ۲ = ۸$ = تعداد شمارنده‌های ۸۸

۸۹- (۴) چون ۱۳۹۳ عدد فرد است و مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد، عددی فرد است. پس یکی از اعداد اول ۲ است. $۱۳۹۳ - ۲ = ۱۳۹۱$

چون $۱۳۹۱ = ۱۳ \times ۱۰۷$ می‌باشد، پس عددی مرکب است و چنین نمایشی ممکن نیست.

۹۰- (۲) $۲^۱ \times ۵^۱ \times ۱۱^۱ \times ۱۷^۱ \times ۲۹^۱ \Rightarrow (۱+۱)(۱+۱)(۱+۱)(۱+۱)(۱+۱) = ۳۲$

۹۱- (۱) زوج است. $\rightarrow ۵ + ۷ = ۱۲ \Rightarrow ۷^۱ = ۷ =$ رقم یکان $\xrightarrow[۱۳+۴]{\text{باقی مانده ۱}}$ $۷^{۱۳}$ و $۵ =$ رقم یکان $\rightarrow ۵^{۱۱}$

۹۲- (۴) $۱۰۰ = ۲ \times ۲ \times ۵ \times ۵$

چون اعداد باید مختلف باشند، پس تنها حالت این است که اعداد می‌توانند ۱، ۲، ۵ و ۱۰ باشند. $۱۰۰ = ۱ \times ۲ \times ۵ \times ۱۰ \Rightarrow ۱ + ۲ + ۵ + ۱۰ = ۱۸$

۹۳- (۳) $۲۵۲ = ۲^۲ \times ۳^۲ \times ۷$

۹۴- (۱) در بین اعداد داده شده فقط ۱۰۹ و ۱۵۷ عدد اول هستند. $\frac{\sqrt{۱۶}}{۴} = \frac{۴}{۴} = ۱$ و $\frac{\sqrt{۱۹۶}}{۱۴} = ۱۴$ و $-(-۵)^۲ = -۲۵$ و $\frac{\sqrt{۹}}{[۱, ۳]} = \frac{۳}{۳} = ۱$

۹۵- (۲) $\left. \begin{matrix} ab = ۲^۳ \times b \\ ۱۲b = ۲ \times ۷ \times b \end{matrix} \right\} \Rightarrow [ab, ۱۲b] = ۲^۳ \times ۷ \times b \Rightarrow ۲^۳ \times ۷ \times b = ۱۱۲ \Rightarrow b = \frac{۱۱۲}{\cancel{۸} \times \cancel{۷}} = \frac{۲}{۱} = ۲ \Rightarrow b = ۲$

$$\left. \begin{aligned} 16a &= 2^f \times a \\ 20a &= 2^f \times 5 \times a \end{aligned} \right\} \Rightarrow (16a, 20a) = 2^f \times a \Rightarrow 2^f \times a = 2^6 \Rightarrow a = \frac{2^6}{2^f} = 9 \Rightarrow a = 9 \quad (3) - 99$$

$$\left. \begin{aligned} 16a &= 2^f \times 9 = 2^f \times 3^2 \\ 20a &= 2^f \times 5 \times 9 = 2^f \times 3^2 \times 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow [16a, 20a] = 2^f \times 3^2 \times 5 = 720$$

$$\left. \begin{aligned} A &= 2 \times 3^2 \times x^2 \times y \times c \\ B &= 2^3 \times 3 \times x \times y^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (A, B) = 2 \times 3 \times x \times y = 6xy \quad (4) - 90$$

$$x^5 \times y^{n-1} \Rightarrow \text{تعداد شمارنده‌ها} = (5+1)(n-1+1) = 6n \Rightarrow 6n = 54 \Rightarrow n = \frac{54}{6} = 9 \Rightarrow n = 9 \quad (2) - 98$$

۹۹- (۲) اعداد اول فقط ۲ آرایش مستطیلی دارند.

$$\left. \begin{aligned} 24 &= 1 \times 24 \\ 24 &= 2 \times 12 \\ 24 &= 3 \times 8 \\ 24 &= 4 \times 6 \end{aligned} \right\} \text{ و } \left. \begin{aligned} 78 &= 1 \times 78 \\ 78 &= 2 \times 39 \\ 78 &= 3 \times 26 \\ 78 &= 6 \times 13 \end{aligned} \right\} \text{ و } \left. \begin{aligned} 105 &= 1 \times 105 \\ 105 &= 3 \times 35 \\ 105 &= 5 \times 21 \\ 105 &= 7 \times 15 \end{aligned} \right\} \quad (1) - 100$$

۴ آرایش مستطیلی دارد. ۸ آرایش مستطیلی دارد. ۸ آرایش مستطیلی دارد. ۸ آرایش مستطیلی دارد.

۱۰۱- (۳) اعداد اول را نمی‌توان به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک نوشت. (۲) - ۱۰۲ عدد ۷۰ با مضرب‌های ۲، ۵ و ۷ خط می‌خورد.

۱۰۳- (۴) با مضرب‌های عدد ۷ خط می‌خورد. (۳) - ۱۰۴ چون $19^2 = 361$ و $361 > 300$

۱۰۶- (۳) با مضرب‌های اعداد ۲، ۳ و ۱۳ خط می‌خورد. (۴) - ۱۰۷ (۳) - ۱۰۸ (۱) - ۱۰۹ $36 = 2^2 \times 3^2$ و $55 = 5 \times 11 \Rightarrow (36, 55) = 1$

۱۱۰- (۲) $56 = 2^3 \times 7$ و $117 = 3^2 \times 13 \Rightarrow (117, 56) = 1$ (۴) - ۱۱۱ $21 = 3 \times 7$ و $26 = 2 \times 13 \Rightarrow (21, 26) = 1$

۱۱۲- (۳) اعداد مرکب تمام مضرب‌هایشان مرکب است. در بین گزینه‌ها فقط ۹۱ عدد مرکب است.

۱۱۳- (۲) «ک.م.م» دو عدد متوالی برابر با حاصل ضرب آن‌ها یعنی $(a, a+1) = a(a+1)$ می‌باشد.

۱۱۴- (۱) $75 = 3 \times 5^2$ و $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ و $30 = 2 \times 3 \times 5$ و $105 = 3 \times 5 \times 7$

۱۱۵- (۱) اعداد مرکب بین ۸۰ و ۱۱۰ عبارت‌اند از:

۸۱ و ۸۲ و ۸۴ و ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ و ۸۸ و ۹۰ و ۹۱ و ۹۲ و ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۶ و ۹۸ و ۹۹ و ۱۰۰ و ۱۰۲ و ۱۰۴ و ۱۰۵ و ۱۰۶ و ۱۰۸

۲۲۱ = ۱۳ × ۱۷ (۱) - ۱۱۷ (۲) - ۱۱۶