

گزینه ۳

۱

۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰, ۲۴

گزینه ۳

۲

[[۸, ۱۲], ۱۶]

 $(۸, ۱۲) = ۴ \Rightarrow [۴, ۱۶] = ۱۶$

گزینه ۲

۳

شمارنده‌های اول متمایز: ۲, ۳, ۷

گزینه ۱

۴

گزینه ۲: نادرست چون $[۴, ۶] = ۱۲$
 گزینه ۳: نادرست چون ۸۷ بر ۳ و ۲۹ بخش پذیر است.
 گزینه ۴: نادرست چون $(۱۷, ۵۱) = ۱۷$

گزینه ۱

۵

اعداد ۱۱, ۱۳ و ۱۹ هر سه اعدادی اول هستند.

گزینه ۲

۶

 $۲۴ = ۳ \times ۲ \times ۲ \times ۲$, $۱۲ = ۳ \times ۲ \times ۲ \Rightarrow (۱۲, ۲۴) = ۱۲$

گزینه ۴

۷

$$\begin{cases} ۲۱ = ۳ \times ۷ \\ ۳۵ = ۵ \times ۷ \end{cases} \Rightarrow [۲۱, ۳۵] = ۳ \times ۵ \times ۷ = ۱۰۵$$

گزینه ۴

۸

با جایگذاری داریم:

 $n = ۳ \Rightarrow ۲n^2 + ۱ = ۲(۳)^2 + ۱ = ۱۸ + ۱ = ۱۹$

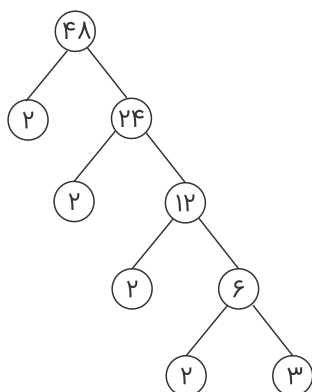
گزینه ۲

۹

b بر $a \Rightarrow [a, b] = a \Rightarrow (b, [a, b]) = (b, a) = b$

گزینه ۲

۱۰



گزینه ۲

۱۱

$$\underbrace{[6a, 15a]}_{\text{ک.م.م}} = 30 \Rightarrow 2 \times 3 \times 5 \times a = 30 \Rightarrow 30a = 30 \Rightarrow a = 1$$

گزینه ۲

۱۲

مجموع دو عدد متوالی قطعاً فرد است و در بین اعداد فقط عدد فرد ۳۷۱ وجود دارد.

گزینه ۱

۱۳

ب.م.م = حاصل ضرب عوامل مشترک با کمترین توان

$$102 = 2 \times 3 \times 17$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

$$84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

$$(84, 72) = 2^2 \times 3$$

$$((84, 72), 102) = (2^2 \times 3, 2 \times 3 \times 17) = 2 \times 3 = 6$$

گزینه ۳

۱۴

اعداد اول:

۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳

کافی است $[۶, ۵, ۴, ۳]$ را حساب کنیم.

$$\begin{cases} ۳ = ۱ \times ۳ \\ ۵ = ۱ \times ۵ \\ ۶ = ۲ \times ۳ \\ ۴ = ۲^۲ \end{cases} \Rightarrow [۶, ۵, ۴, ۳] = ۶۰$$

اعدادی نسبت به هم اول هستند که ب.م.ا آنها ۱ باشد.

$$\begin{cases} ۳۵ = ۵ \times ۷ \\ ۹۱ = ۷ \times ۱۳ \end{cases} \Rightarrow (۳۵, ۹۱) = ۷$$

$$\begin{cases} ۲۷ = ۳^۳ \\ ۲۰۱ = ۳ \times ۶۷ \end{cases} \Rightarrow (۲۷, ۲۰۱) = ۳$$

$$\begin{cases} ۲۶ = ۲ \times ۱۳ \\ ۱۹۵ = ۳ \times ۵ \times ۱۳ \end{cases} \Rightarrow (۲۶, ۱۹۵) = ۱۳$$

$$\begin{cases} ۱۹ = ۱ \times ۱۹ \\ ۵۶ = ۲^۳ \times ۷ \end{cases} \Rightarrow (۱۹, ۵۶) = ۱$$

$a, b =$ دو عدد

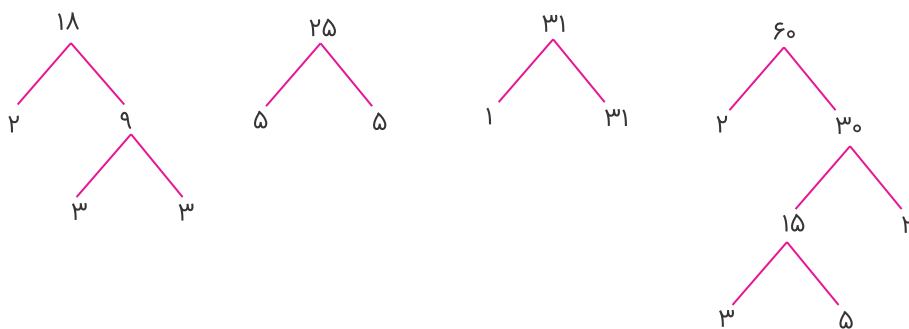
$$(a, b) = ۱۲$$

$$[a, b] = ۳۶$$

$$a \times b = (a, b) \times [a, b] = ۱۲ \times ۳۶$$

$$a \times b = ۴۳۲$$

$$۴ \text{ شمارنده‌های } = \{۱, ۲, ۴\}$$



$$۱۸ = ۲ \times ۳^۲ \quad ۲۵ = ۵^۲ \quad ۳۱ \text{ عدد اول است} \quad ۶۰ = ۲^۲ \times ۳ \times ۵$$

$$(۶۰, ۱۸) = ۲ \times ۳ = ۶$$

$$(۲۵, ۳۱) = ۱$$

$$(۶۰, ۱۸) - (۲۵, ۳۱) = ۶ - ۱ = ۵$$

گزینه ۱: عدد یک فقط بر خودش قابل قسمت است.

مثال نقض: ۱۴ بر ۷ بخش پذیر است ولی $۱۴ \neq ۱$

گزینه ۲: ممکن است a و b برابر باشند.

مثال نقض: مثلاً ۲ بر ۲ قابل قسمت است ولی $۲ \neq ۲$.

گزینه ۳: ممکن است a با b برابر نباشد.

مثال نقض: ۱۴ بر ۷ قابل قسمت است اما ۱۴ برابر ۷ نیست.

گزینه ۴: همواره برقرار است.

$[a, b] = a$ مثال: ۱۴ بر ۷ قابل قسمت است. $[۱۴, ۷] = ۱۴$

$$۲۰ \text{ شمارنده‌های } = \{۱, ۲, ۴, ۵, ۱۰, ۲۰\}$$

$$۲۷ \text{ شمارنده‌های } = \{۱, ۳, ۹, ۲۷\}$$

$$۳۶ \text{ شمارنده‌های } = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۹, ۱۲, ۱۸, ۳۶\}$$

$$۸۱ \text{ شمارنده‌های } = \{۱, ۳, ۹, ۲۷, ۸۱\}$$

باید دقت کنیم عوامل اول d و e تکرار شده‌اند.

پس A دارای شمارنده‌های اول c, e, d می‌باشد.

عدد A باید دارای ۴ عامل اول باشد اما اعداد ۲۷ و ۶۶ دارای ۳ عامل اول و ۴۸ دارای ۵ عامل اول می‌باشد.

مجموع هر دو عدد فرد، زوج است، پس باید یکی از اعداد اول ۲ (زوج) باشد و دیگری فرد.

$$۲ + ۳۷ = ۳۹$$

$$\text{اعداد اول} : ۲, ۳۷ \Rightarrow ۳۷ - ۲ = ۳۵$$

$$\{1, a\} = \text{مقسوم علیه‌های عدد } a \text{ (اول)}$$

$$\{1, a, ۳, ۳a\} = \text{مقسوم علیه‌های عدد } ۳a$$

$$\begin{cases} ۳۵ = ۵ \times ۷ \\ ۱۵ = ۵ \times ۳ \end{cases} \Rightarrow [۳۵, ۱۵] = ۳ \times ۵ \times ۷ = ۱۰۵$$

تعداد دانش‌آموزان در مدرسه = ۱۰۵

از یک تا ۳۰، تعداد ۳۰ مضرب داریم که ۱۵ تا زوج و ۱۵ تا فرد و پانزدهمین مضرب فرد در $۳۴۸ = ۱۲ \times ۲۹$ تولید می‌شود.

$$\begin{cases} ۲۱ = ۳ \times ۷ \\ ۳۵ = ۵ \times ۷ \end{cases} \Rightarrow [۲۱, ۳۵] = ۳ \times ۵ \times ۷$$

$$۶۳ = ۳ \times ۳ \times ۷ \Rightarrow ([۲۱, ۳۵], ۶۳) = ۳ \times ۷ = ۲۱$$

$$\text{شمارنده‌های } ۶۳ = \{1, ۳, ۷, ۹, ۲۱, ۶۳\}$$

$$\text{شمارنده‌های مرکب} = ۹, ۲۱, ۶۳$$

$$\text{مجموع} = ۹ + ۲۱ + ۶۳ = ۹۳$$

اعداد اول از ۱۵ تا ۴۵ به صورت زیر هستند:

$$۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳$$

$$\left. \begin{array}{l} ۳ \times ۳ \times ۵ \\ ۳ \times ۵ \\ ۷ \times ۸ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{م.م.ک} = ۳ \times ۳ \times ۵ \times ۷ \times ۸ = ۲۵۲۰$$

گزینه ۱

۳۲

$$۱۳ \times ۷ = ۹۱$$

گزینه ۱

۳۳

$$۲۲۸ \div ۱۲ = ۱۹$$

گزینه ۴

۳۴

$$۱۲ \text{ مقسوم‌علیه‌های } = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۱۲\}$$

گزینه ۳

۳۵

$$۲۵ \text{ از قبل اول } = ۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳$$

گزینه ۴

۳۶

$$\text{اعداد زوج} = \{۲, ۴, ۶, ۸, \dots\}$$

$$\text{اعداد اول} = \{۲, ۳, ۵, ۷, \dots\}$$

$$\text{اعداد مرکب} = \{۴, ۶, ۸, ۹, \dots\}$$

پس عدد ۱ نه اول است نه مرکب.

گزینه ۳

۳۷

$$\frac{a}{(۲۵, ۵۰)} = \frac{[۲۵, ۵۰]}{۱۲۵ - (۴۵ + ۵۵)} \Rightarrow \frac{a}{۲۵} = \frac{۵۰}{۲۵} \Rightarrow a = ۵۰$$

گزینه ۴

۳۸

ک.م.م می‌گیریم: $[۲, ۵, ۶] = ۳۰$

گزینه ۴

۳۹

$$۱۲۲۵ = ۵ \times ۵ \times ۷ \times ۷$$

زمانی ب.م.م بیشترین مقدار را دارد که دو عدد باهم مساوی و هرکدام برابر ۵×۷ باشند:

$$(۵ \times ۷, ۵ \times ۷) = ۵ \times ۷ = ۳۵$$

گزینه ۴

۴۰

اگر عدد دوم ضریبی از عدد اول باشد، گزینه "۳"

اگر عدد دوم ضریبی از عدد اول نباشد، گزینه "۱"

اگر شمارنده‌های یک عدد به ترتیب از کوچک به بزرگ نوشته شوند، داریم:

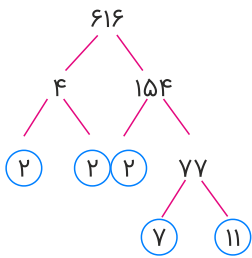
$$1 \times c = 2 \times 30 \Rightarrow c = 60$$

$$a \times 20 = 60 \Rightarrow a = \frac{60}{20} = 3 \Rightarrow a = 3$$

$$6 \times b = 60 \Rightarrow b = \frac{60}{6} = 10 \Rightarrow b = 10$$

$$\Rightarrow a + b + c = 3 + 10 + 60 = 73$$

به روش درختی تجزیه می‌کنیم.



شمارنده‌های اول ۶۱۶ برابر است با: $\{2, 7, 11\}$

گزینه ۲: عدد ۱۵ اول نیست.

گزینه ۳: عدد ۳۹ اول نیست، چون $3 \times 13 = 39$ یعنی ۳ بر ۳۹ و ۱۳ نیز بخش‌پذیر است.

گزینه ۴: عدد ۵۱ اول نیست، چون بر ۳ و ۱۷ بخش‌پذیر است.

$$12 = 2 \times 2 \times 3, \quad 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$(12, 16) = 2 \times 2 = 4$$

$$[12, 16] = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

$$48 - 4 = 44$$

$$(16, 24) = 8$$

$$۸ \text{ شمارنده‌های } ۸: 1, 2, 4, 8 \Rightarrow 1 \times 2 \times 4 \times 8 = 64$$

گزینه ۲ صحیح است؛ زیرا با این پرسش نصف عددها حذف می‌شوند و ۱۲ عدد دیگر باقی می‌ماند؛ یعنی حالت‌های نامطلوب بیشتری حذف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۹ عدد حذف می‌شود، چون عددهای اول از یک تا ۲۴ عددهای ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹ و ۲۳ هستند و ۱۵ عدد باقی می‌ماند.

گزینه ۳: ۸ عدد حذف می‌شوند، چون مضرب‌های ۳ از یک تا ۲۴ عددهای ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ۲۴ هستند و ۱۶ عدد باقی می‌ماند.

گزینه ۴: ۶ عدد حذف می‌شوند، چون مضرب‌های ۴ از یک تا ۲۴ عددهای ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰ و ۲۴ هستند و ۲۰ عدد باقی می‌ماند.

چون ب.م.م هر عدد با یک می‌شود عدد یک

$$\frac{\overbrace{(72, 144)}^{72}}{\underbrace{(24, 12)}_{24}} \times \underbrace{(7, 5)}_1 = \frac{\cancel{72}^3}{\cancel{24}_1} \times 1 = 3$$

کوچک‌ترین شمارنده هر عددی ۱ است.

$$۲۳۱ \text{ های شمارنده‌ها} = \{1, 3, 7, 11, 21, 33, 77, 231\}$$

$$\Rightarrow n = 8 \Rightarrow (3 \times 8)(8 - 2) = 24 \times 6 = 144$$

$$\frac{(c, c \times c)}{(a \times b, b)} = \frac{c}{b}$$

ک.م.م سه عدد اول مختلف برابر حاصل ضرب آنهاست.

$$66 = 2 \times 3 \times 11$$

$$11 = \text{بزرگترین عدد اول}$$

در گزینه‌ها فقط گزینه "۲" بر ۱۱ بخش پذیر است.

گزینه ۴

۵۳

باتوجه به اینکه خود عدد ۹۹ مرکب است، پس تعداد اعداد اول کوچکتر از ۹۹ هم ۲۵ است.
عدد یک هم نه اول است و نه مرکب، پس داریم:

$$\text{عدد یک} - \text{اعداد اول} - \text{کل اعداد} = \text{اعداد مرکب کوچکتر از ۹۹}$$

$$\Rightarrow 98 - 25 - 1 = 72$$

گزینه ۱

۵۴

$$\frac{24}{48} \times 2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

گزینه ۴

۵۵

عدد ۲ زوج و اول است.
عدد یک طبیعی و فاقد شمارنده اول است.
شمارنده‌های اول عدد ۶۰ عبارتند از: ۲، ۳، ۵

گزینه ۴

۵۶

$$\frac{(y, z) \times [y, z]}{(x, y) \times [x, y]} = \frac{1 \times (y \times z)}{1 \times (x \times y)} = \frac{z}{x}$$

گزینه ۳

۵۷

فقط گزینه "۳" درست است.

گزینه ۲

۵۸

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$1100 = 2^2 \times 5^2 \times 11$$

$$(1100, 150) = 2 \times 5^2 = 2 \times 25 = 50$$

گزینه ۳

۵۹

حاصل ضرب دو عدد طبیعی غیر از یک، هیچ‌گاه اول نیست، پس گزینه‌های "۱" و "۴" نادرست است. مجموع دو عدد فرد متمایز نیز عددی زوج و بیشتر از ۲ می‌شود که هیچ‌گاه اول نیست.
گزینه "۳" می‌تواند عدد اول باشد:

$$2^2 + 1 = 5, \quad 4^2 + 1 = 17$$

گزینه ۳

۶۰

$$\begin{cases} 18 = 2 \times 3 \times 3 \\ 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \end{cases} \Rightarrow [18, 24] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$$

$$\begin{cases} 12 = 2 \times 2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3 \times 3 \end{cases} \Rightarrow (12, 18) = 2 \times 3 = 6$$

$$72 \div 6 = 12$$

گزینه ۴

۶۱

$$\frac{[x, y]}{[(x, y), z]} = \frac{x}{[y, z]} = \frac{x}{y}$$

گزینه ۱

۶۲

n و $n+1$ دو عدد طبیعی متوالی هستند. ضرب دو عدد متوالی همیشه زوج است چون تنها عدد اول زوج برابر ۲ می‌باشد، پس داریم:

$$1 \times 2 = 2 \Rightarrow n = 1$$

گزینه ۳

۶۳

$$[4, 5, 7, 3] = 420$$

اگر امیر ۴۲۰ تومان پول داشت. پولش دقیقاً ۴ برابر پول سجاد، ۵ برابر پول حسن، ۷ برابر پول آرش و ۳ برابر پول حامد می‌شد اما ۴ تومان پول کمتر دارد، پس: $420 - 4 = 416$

گزینه ۳

۶۴

$$63 \times x = 21 \times 315 \Rightarrow x = \frac{21 \times 315}{63} = 105 \Rightarrow 2x = 2 \times 105 = 210$$

گزینه ۱

۶۵

$$\begin{cases} 36a = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times a \\ 6a = 2 \times 3 \times a \end{cases} \Rightarrow (36a, 6a) = 2 \times 3 \times a = 42$$

$$\Rightarrow a = \frac{42}{6} = 7 \Rightarrow [36a, 6a] = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 252$$

گزینه ۱

۶۶

شمارنده‌های عدد ۷۷ برابر است با: ۱، ۷، ۱۱، ۷۷

$$\Rightarrow n = 4 \Rightarrow 2 \times 4 = 8$$

گزینه ۲

۶۷

$$(a, 6) = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$[b, 3] = 6 \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ b = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b = 2 \Rightarrow [4, (2+2)] = [4, 4] = 4 (*) \\ b = 6 \Rightarrow [4, (6+2)] = [4, 8] = 8 \checkmark \end{cases}$$

(*) در گزینه‌ها موجود نیست.

گزینه ۴

۶۸

شمارنده‌های طبیعی عدد ۶۶: ۶۶, ۳۳, ۲۲, ۱۱, ۶, ۳, ۲, ۱
مجموع شمارنده‌های اول برابر است با: $2 + 3 + 11 = 16$

گزینه ۱

۶۹

$$[A, B] = [abc, abz] = abc$$

گزینه ۲

۷۰

تنها عدد اول خود ۷ است.

گزینه ۱

۷۱

$$\begin{cases} (30, 120) = 30 \\ (30, 120) = 120 \end{cases} \Rightarrow \frac{30}{x} = \frac{150 - 120}{120} \Rightarrow \frac{30}{x} = \frac{30}{120} \Rightarrow x = 120$$

گزینه ۳

۷۲

وقتی مجموع دو عدد، عددی فرد شده است پس حتماً یک عدد زوج بوده است و چون باید اول باشد پس ۲ می‌باشد.

$$573 - 2 = 571$$

گزینه ۲

۷۳

هرگاه حاصل ضرب دو عدد طبیعی، زوج باشد، حداقل یکی از آن اعداد زوج خواهد بود. از آنجایی که تنها عدد اول زوج، ۲ می‌باشد، پس یکی از اعداد اول ۲ است.

$$226 \div 2 = 113 \Rightarrow 2 + 113 = 115$$

گزینه ۲

۷۴

$$\begin{cases} 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\ 15 = 3 \times 5 \\ 51 = 3 \times 17 \end{cases} \Rightarrow \text{م.م.ب} = 3$$

گزینه ۳

۷۵

$$\text{م.م.ب} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

گزینه ۲

۷۶

شمارنده‌های اول ۱۴ برابر است با: $\{2, 7\}$

گزینه ۴

۷۷

اگر مجموع ارقام عددی برابر ۱۵ شود، آن عدد بر ۳ بخش‌پذیر است و در نتیجه دیگر اول نیست پس چنین عددی وجود ندارد.

گزینه ۱

۷۸

وقتی مجموع دو عدد، عددی فرد باشد، پس یکی از آن‌ها زوج است. از آنجایی که x و y هر دو اول می‌باشند، پس یکی از x و y عددی زوج است.

$$\underbrace{(x \times x)}_{\text{زوج}} + \underbrace{(y \times y)}_{\text{فرد}} = 125$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow 2 \times 2 + y \times y = 125 \Rightarrow y \times y = 125 - 4 = 121$$

$$\Rightarrow y \times y = 121 \Rightarrow y = 11$$

$$\Rightarrow xy = 2 \times 11 = 22$$

گزینه ۳

۷۹

$$10 \text{ شمارنده‌های عدد } = \{1, 2, 5, 10\} \Rightarrow 4$$

$$30 \text{ شمارنده‌های عدد } = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\} \Rightarrow 8$$

$$\text{نسبت تعداد شمارنده‌ها} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

گزینه ۴

۸۰

$$24 \text{ عدد طبیعی } = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 24 = 60$$

گزینه ۲

۸۱

$$100 \text{ شمارنده‌های طبیعی } = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100\}$$

اعداد اول در این شمارنده‌ها: ۲ و ۵

عددی که فقط دو شمارنده داشته باشد، عددی اول است.
 گزینه "۱": ۶۵ بر ۵ بخش پذیر است و اول نیست.
 گزینه "۲": ۳۴ بر ۲ و ۱۷ بخش پذیر است و اول نیست.
 گزینه "۳": ۱۰۷ عددی اول است.
 گزینه "۴": ۱۹۷۷ بر ۳ بخش پذیر است و اول نیست.

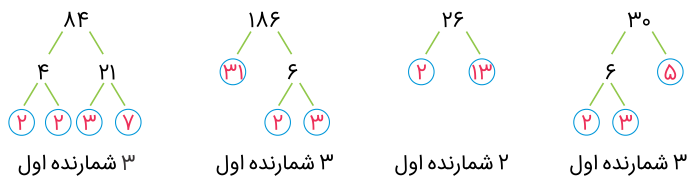
ابتدا اعداد گفته شده را می نویسیم:

عدد اول بین ۶ و ۱۰: ۷

عدد غیر اول بین ۳ و ۶: ۴

$$4 \times 7 = 28$$

اعداد ۹، ۱۲، ۲۷ بر ۳ بخش پذیرند. در گزینه "۴" همه اعداد اول هستند.



$$\frac{[(5, 7), [5, 20]]}{([2, 5], [15, 30])} = \frac{[1, 20]}{(10, 30)} = \frac{20}{10} = 2$$

به غیر از عدد ۳، هر عددی که مجموع رقم‌هایش ۳ باشد، بر ۳ بخش پذیر است و اول نیست.

اگر عددی بخواهد بر ۱۵ بخش پذیر باشد، باید بر ۳ و ۵ بخش پذیر باشد. فقط گزینه "۴" این ویژگی را دارد.

چون $n + 1$ و n دو عدد متوالی هستند و ضرب دو عدد متوالی همیشه زوج است، پس فقط $2 = 2 \times 1$ می‌تواند جواب باشد.

ابتدا باقی‌مانده هر عدد را جداگانه بر ۵ به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} ۳۶۱۰۳ \xrightarrow[\text{در تقسیم بر ۵}]{\text{باقی‌مانده}} \rightarrow ۳ \\ ۸۰۲ \xrightarrow[\text{در تقسیم بر ۵}]{\text{باقی‌مانده}} \rightarrow ۲ \\ ۱۲۹۳۴ \xrightarrow[\text{در تقسیم بر ۵}]{\text{باقی‌مانده}} \rightarrow ۴ \end{array} \right\} \Rightarrow ۳ \times ۲ \times ۴ = ۲۴ \xrightarrow[\text{در تقسیم بر ۵}]{\text{باقی‌مانده}} \rightarrow ۴$$

برای اینکه این عدد مکعب کامل شود می‌بایست تعداد شمارنده‌های اول در تجزیه آن مضرب ۳ باشند.

$$۶۷۵ = \underbrace{۳ \times ۳ \times ۳}_{۳^۳} \times \underbrace{۵ \times ۵}_{۵^۲}$$

تعداد ۵ها باید ۳ باشد یعنی ۶۷۵ باید در ۵ ضرب شود تا مکعب کامل شود.

$$\left. \begin{array}{l} ۵۸ = ۲ \times ۲۹ \\ ۱۱۶ = ۲^۲ \times ۲۹ \end{array} \right\} \Rightarrow (۵۸, ۱۱۶) = ۵۸, [۵۸, ۱۱۶] = ۱۱۶ \Rightarrow ۱۱۶ - ۵۸ = ۵۸$$

کوچکترین عددی که دارای شمارنده‌های اول ۲، ۳ و ۵ باشد: $۲ \times ۳ \times ۵ = ۳۰$ اعداد بعدی مضارب ۳۰ هستند، یعنی: ۶۰ و ۹۰ و ... و از آنجایی که باید کمتر از ۱۰۰ باشد پس حداکثر ۹۰ سکه دارد.

راه حل اول:

$$\left. \begin{array}{l} (۲۸, ۶۳) = ۷ \\ [۲۸, ۶۳] = ۲۵۲ \end{array} \right\} \Rightarrow (۲۸, ۶۳) \times [۲۸, ۶۳] = ۷ \times ۲۵۲ = ۱۷۶۴$$

راه حل دوم:

$$(a, b) \times [a, b] = a \times b \Rightarrow (۲۸, ۶۳) \times [۲۸, ۶۳] = ۲۸ \times ۶۳ = ۱۷۶۴$$

$$\frac{۷}{۹} \times \frac{۱۳}{۱۳} = \frac{۹۱}{۱۱۷}$$

مجموع دو عدد اول زمانی فرد می‌شود که یکی از آن‌ها زوج باشد. تنها عدد اول زوج هم ۲ است، بنابراین:

$$۴۵ - ۲ = ۴۳ \Rightarrow ۲ \times ۴۳ = ۸۶$$

گزینه ۱

۹۷

اگر مجموع ارقام عددی ۱۵ شود، آن عدد بر ۳ بخش پذیر است و در نتیجه اول نیست. پس چنین عددی وجود ندارد.

گزینه ۳

۹۸

شمارنده‌های ۸۰ = {۱, ۲, ۴, ۵, ۸, ۱۰, ۱۶, ۲۰, ۴۰, ۸۰}

شمارنده‌های مرکب : ۴, ۸, ۱۰, ۱۶, ۲۰, ۴۰, ۸۰

گزینه ۴

۹۹

ابعاد مکعب از ب.م.م، ۳۰، ۲۴ و ۱۸ به دست می‌آید یعنی: $(۳۰, ۲۴, ۱۸) = ۶$

$$\frac{\text{حجم مکعب مستطیل}}{\text{حجم مکعب}} = \frac{۳۰ \times ۲۴ \times ۱۸}{۶ \times ۶ \times ۶} = ۵ \times ۴ \times ۳ = ۶۰$$

پس ۶۰ مکعب قرار می‌گیرد.

گزینه ۲

۱۰۰

شمارنده‌های عدد ۲۴ به صورت زیر است:

۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۸, ۱۲, ۲۴

که از این ۸ عدد ۲ تا اول است.

$$\frac{۲}{۸} = \frac{\bigcirc}{۱۰۰} \Rightarrow \bigcirc = ۲۵$$