

۱ هرگاه ب. م. دو عدد $12a$ و $18a$ برابر ۳۰ باشد، ک. م. دو عدد $15a$ و $9a$ کدام است؟

- ۱) ۳۰۰ ۲) ۱۵۰ ۳) ۳۲۵ ۴) ۲۲۵

۲ چند عدد طبیعی کوچکتر از ۳۰۰ داریم که بر تمام اعداد ۴ و ۵ و ۶ و ۸ بخش پذیر باشد؟

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳ اگر $(a, b) = 1$ و $\frac{a}{b} = \frac{143}{187}$ باشد، حاصل $a \times b$ کدام است؟

- ۱) ۲۲۱ ۲) ۱۲۱ ۳) ۲۴۷ ۴) ۳۲۳

۴ اگر a و b دو عدد باشند و داشته باشیم $(a \times a) + (b \times b) = 229$ ، آنگاه حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۱) ۱۷ ۲) ۱۳ ۳) ۱۹ ۴) ۱۵

۵ عدد دو رقمی A را تجزیه کرده ایم. این عدد دارای دو شمارنده ی اول است که حاصل جمع آنها عددی اول و کوچکتر از ۱۰ است. حاصل جمع کوچکترین و بزرگترین مقدار ممکن برای A کدام گزینه است؟

- ۱) ۹۸ ۲) ۱۰۲ ۳) ۱۰۶ ۴) ۱۱۰

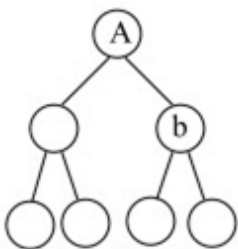
۶ عددی بر 16×15 بخش پذیر است، اما بر ۹۶ بخش پذیر نیست. این عدد بر کدام عدد حتماً بخش پذیر است؟

- ۱) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ ۲) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 11$
 ۳) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$ ۴) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

۷ عدد A به صورت مقابل تجزیه شده است. چند تا از جمله های زیر صحیح است؟

(در داخل دایره ها اعداد بزرگتر از یک قرار دارد.)

- تعداد شمارنده های عدد A ، زوج می باشد.
- عدد b حداقل سه شمارنده دارد.
- عدد A حداقل شش شمارنده دارد.



- ۱) یکی ۲) دو تا ۳) سه تا ۴) هیچی

۸ b یک عدد طبیعی است و حاصل $(21, b)$ یک عدد دو رقمی است. کدام گزینه حتماً درست است؟

۱ b به جز ۳ و ۷ شمارنده‌ی دیگری ندارد.

۲ b سه رقمی نیست.

۳ b بر ۱۴ بخش‌پذیر است.

۴ b مضرب ۲۱ است.

۹ a و b دو عدد طبیعی هستند و $a - b = 118$ و $(a, b) = 59$ می‌باشد. کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟

۱ ۵۹

۲ ۱۱۸

۳ ۱۷۷

۴ ۲۳۶

۱۰ ب.م.م دو عدد ۶ و ک.م.م آن دو عدد ۹۰ می‌باشد، اگر یکی از این دو عدد ۱۸ باشد عدد دیگر کدام است؟

۱ ۳۰

۲ ۶۰

۳ ۲۴

۴ ۴۵

۱۱ کدام جمله درست است؟

۱ تمام اعداد اول فرد هستند.

۲ عدد ۳۹ عددی اول است.

۳ عدد ۴۲ سه شمارنده‌ی اول دارد.

۴ هر عدد حداقل دو شمارنده دارد.

۱۲ بزرگ‌ترین شمارنده‌ی مشترک دو عدد $A = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$ و $B = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 11$ در کدام گزینه آمده است؟

۱ ۳۰

۲ ۱۲

۳ ۱۸

۴ ۵

۱۳ کدامیک از گزینه‌های زیر، درست است؟

۱ همه اعداد اول، فرد هستند.

۲ هر عدد طبیعی حداقل یک شمارنده‌ی اول دارد.

۳ هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک، که فقط بر خودش و یک بخش‌پذیر باشد، عددی اول است.

۴ عدد یازده را می‌توان به صورت مجموع سه عدد اول متفاوت نوشت.

۱۴ برای حل کدامیک از مسئله‌های زیر، از ک.م.م اعداد داده شده استفاده می‌شود؟

مسئله‌ی اول: سه حوض داریم که گنجایش آن‌ها به ترتیب ۸۷۰ و ۹۶۰ و ۸۱۰ لیتر است. می‌خواهیم فقط با یک نوع سطح آن‌ها را پر کنیم. به طوری که هر بار سطح را کاملاً پر و در حوض خالی کنیم. بزرگ‌ترین سطحی که می‌توانیم استفاده کنیم چند لیتری است؟

مسئله‌ی دوم: علی هر ۲۱ روز یک بار و رضا هر ۲۸ روز یک بار حقوق می‌گیرند. اگر هر دو با هم شروع به کار کنند، پس از آغاز کار، در چه روزی با هم حقوق می‌گیرند؟

مسئله‌ی سوم: در کنار جاده‌ای تیرهای سیمانی با فاصله‌های برابر وجود دارد. احسان از تیر اول آغاز به حرکت کرد و بعد از ۱۳ دقیقه از کنار تیر ششم گذشت. اگر احسان با همین سرعت به حرکتش ادامه دهد، پس از چند دقیقه (از آغاز حرکت) از کنار تیر بیست و ششم می‌گذرد؟

۱ مسئله‌ی اول

۲ مسئله‌ی سوم

۳ مسئله‌ی دوم و سوم

۴ مسئله‌ی دوم

۱۵ با توجه به شماره‌ی اسامی دانش‌آموزان یک کلاس در دفتر کلاسی، دانش‌آموزان با شماره‌های زوج در کلاس ریاضی،

دانش‌آموزان با شماره‌های مضرب ۳ در کلاس فیزیک و دانش‌آموزان با شماره‌های مضرب ۷ در کلاس شیمی شرکت می‌کنند. می‌دانیم تنها دانش‌آموزی که در هر سه درس شرکت می‌کند، آخرین شماره‌ی دفتر کلاسی می‌باشد. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس فقط در یک درس شرکت می‌کنند؟

۱ ۱۹

۲ ۲۰

۳ ۲۱

۴ ۲۲

۱۶

چند تا از جمله‌های زیر صحیح است؟

الف- هر عدد طبیعی حداقل یک مقسوم‌علیه اول دارد.

ب- کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد حداقل می‌تواند برابر عدد کوچک‌تر باشد.

ج- هر دو عدد طبیعی حداقل یک مقسوم‌علیه مشترک دارند.

د- تعداد اعداد اول کوچک‌تر از ۲۰ برابر عدد ۸ تا می‌باشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷

اگر $(a, b) = ۶$ ، $[a, b] = ۳۶$ ، $a + b = ۳۰$ و $a < b$ باشد، حاصل $۲a + b$ برابر کدام است؟

۴۲ (۱)

۴۶ (۲)

۴۸ (۳)

۵۰ (۴)

۱۸

تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین شمارنده طبیعی یک عدد برابر ۳۵ است. این عدد چند شمارنده تک رقمی دارد؟

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۹

دو عدد اول دلخواه را در هم ضرب می‌کنیم. عدد حاصل حداقل چند شمارنده دارد؟

۳ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۵ (۴)

۲۰

به جای n چند عدد طبیعی می‌توان نوشت تا $n(n + ۱)$ عددی اول باشد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

- ۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه $a \times b = (a, b) \times [a, b]$ یا $[a, b] = \frac{a \times b}{(a, b)}$ ، خواهیم داشت:

$$18 \times b = 6 \times 90 \Rightarrow b = \frac{6 \times 90}{18} = 30$$

$$\text{شمارنده‌های عدد } 42 = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$$

$$\text{شمارنده‌های اول } 42 = \{2, 3, 7\}$$

- ۱۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۱۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۱۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای حل مسئله‌ی دوم، ک.م.م اعداد را محاسبه می‌کنیم.
- ۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

شماره آخرین نفر کلاس ۴۲ $[2, 3, 7] = 42$ ، $[3, 7] = 21$ ، $[2, 7] = 14$ ، $[2, 3] = 6$

$$\text{فقط ریاضی } 12 \text{ تا} = \{2, 4, 8, 10, 16, 20, 22, 26, 32, 34, 38, 40\}$$

$$\text{فقط فیزیک } 6 \text{ تا} = \{3, 9, 15, 27, 33, 39\}$$

$$\text{فقط شیمی } 2 \text{ تا} = \{7, 35\}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جمله اول و دوم نادرست است. در جمله اول عدد یک مقسوم‌علیه اول ندارد و کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد برابر عدد بزرگ‌تر است.

بررسی موارد ج و د:

ج) هر دو عدد حداقل دارای مقسوم‌علیه مشترک (۱) می‌باشند.

د) تا ۸۱ → ۱۹, ۱۷, ۱۳, ۱۱, ۷, ۵, ۳, ۲: اعداد اول کوچکتر از ۲۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که:

$$[a, b] = \frac{a \times b}{(a, b)} \Rightarrow a \times b = [a, b] \times (a, b) \Rightarrow a \times b = 36 \times 6 = 216$$

به روش حدس و آزمایش دو عدد ۱۲ و ۱۸ را به دست می‌آوریم و چون $a < b$ است، پس $a = 12$ و $b = 18$

$$2a + b \xrightarrow{a=12, b=18} 2(12) + 18 = 24 + 18 = 42 \quad \text{می‌باشد.}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کوچک‌ترین شمارنده هر عددی، ۱ می‌باشد.

بزرگ‌ترین شمارنده این عدد ۳۶ می‌باشد.

$$x = 36$$

پس شمارنده‌های تکریمی عدد ۳۶ عبارتند از: ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

الف) دو عدد دلخواه متمایز: اعداد اول ۲ و ۳ را در نظر گرفته و آن‌ها را در هم ضرب می‌کنیم. شمارنده‌های عدد ۶ که

حاصل ضرب است را می‌نویسیم: شمارنده دارد. $\Rightarrow \{1, 2, 3, 6\}$ = شمارنده‌های عدد ۶

ب) دو عدد دلخواه یکسان: عدد ۳ را در خودش ضرب می‌کنیم. شمارنده‌های عدد ۹ که حاصل ضرب است را

می‌نویسیم: شمارنده دارد. $\Rightarrow \{1, 3, 9\}$ = شمارنده‌های عدد ۹

پس حداقل ۳ شمارنده دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$n(n+1)$$

$$n = 1 \Rightarrow 1(1+1) = 1 \times 2 = 2 \quad \text{اول}$$

هر عدد دیگری قرار دهیم زوج می‌شود و بزرگ‌تر از ۲ پس اول نیست. عدد ۲ تنها عدد زوجی است که اول می‌باشد.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴