

۱ رقم یکان عدد حاصل از $2^{3^5} \times 5^{4^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) قابل تعیین نیست.

۲ رقم یکان عدد N برابر ۵ می‌باشد. اگر یک صفر بین رقم یکان و دهگان آن قرار دهیم، عددی به دست خواهد آمد که 63^0 واحد بزرگ‌تر از N می‌باشد. N کدام است؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۶۵ (۳) ۵۵ (۴) ۴۵

۳ باقیمانده‌ی تقسیم عدد n بر ۶ برابر ۴ و باقیمانده‌ی آن بر ۱۵ برابر ۳ است. باقیمانده‌ی n بر 3^0 چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۴ اعداد از ۱ تا ۱۳۷۶ را روی تخته سیاه نوشته‌ایم. در هر مرحله چند عدد را پاک می‌کنیم و بجای آن‌ها باقیمانده‌ی مجموع اعداد پاک شده بر ۹ را می‌نویسیم. بعد از چند مرحله، دو عدد روی تخته سیاه باقی می‌ماند که یکی از آن‌ها ۷۶ است. عدد دوم کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۵

۵ دو رقم سمت راست عددی ۷۷ است. اگر این دو رقم را حذف کنیم عددی به دست خواهد آمد که از عدد اولیه 76^0 واحد کم‌تر است. آن عدد کدام است؟

- (۱) ۷۶۷۷ (۲) ۷۷۷۷ (۳) ۶۷۷۷۷ (۴) ۶۶۷۷

۶ کوچک‌ترین مقسوم علیه اول و مثبت عدد $19^{99} + 13^{78}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۷ عدد A مربع کامل بوده و رقم یکان آن صفر می‌باشد. رقم دهگان آن کدام رقم زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) صفر (۴) هر سه

۸ باقیمانده‌ی تقسیم عدد a به ۸، مساوی ۶ و باقیمانده‌ی a به ۷، مساوی ۱ است. باقیمانده‌ی تقسیم این عدد بر ۵۶ برابر است با:

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۲ (۳) ۳۴ (۴) صفر

۹ رقم یکان عدد $(1379)^{138^0}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) صفر (۴) ۸

۱۰ عدد $81 \times \dots \times 71 \times 70 \times 69$ در سمت راست خود چند رقم صفر دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱ اگر اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰ را در هم ضرب کنیم و سپس عدد حاصل را به عوامل اول تجزیه کنیم، توان عدد ۲ در حاصل ضرب چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

۱۲ اگر k عدد طبیعی باشد. کدام یک از اعداد زیر می‌تواند بر ۲ بخش پذیر نباشد؟

(۱) $k(k-1)$ (۲) $k(k+1)$ (۳) $(k+1)(k+3)$ (۴) $k(k+1)(k+2)$

۱۳ چند صفر در انتهای عدد $۱۶^{۱۰} \times ۷۵ \times ۲۵^{۲۰}$ وجود دارد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۴ بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک سه عدد، ۶۳، ۲۴۳، ۱۳۲۳ معادل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) ۹ (۲) ۲۱ (۳) ۶۳ (۴) ۴۴۱

۱۵ اگر تعداد مقسوم علیه‌های عدد $A = ۲^۴ \times ۵^x$ برابر ۲۰ باشد، x کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶ اگر بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a و b برابر ۱۸ و کوچک‌ترین مضرب مشترک آن دو عدد، ۱۰۸ باشد، در صورتی که عدد کوچک‌تر ۳۶ باشد، مجموع دو عدد برابر است با:

(۱) ۷۲ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۴۴

۱۷ اگر بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a و b برابر ۲۲ باشد، آنگاه $۶a + ۱۲b$ کدام عدد می‌تواند باشد؟

(۱) ۴۲۰ (۲) ۳۹۷ (۳) ۸۸ (۴) ۶۶

۱۸ اگر باقیمانده‌ی تقسیم عددی طبیعی بر ۵، برابر ۲ و باقیمانده تقسیم همان عدد بر ۶ برابر ۴ باشد، باقیمانده‌ی تقسیم عدد مورد نظر بر ۳۰ کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۵

۱۹ تعداد مقسوم علیه‌های مثبت یک عدد فرد

(۱) حتماً زوج است. (۲) حتماً فرد است. (۳) حتماً اول است. (۴) می‌تواند زوج یا فرد باشد.

۲۰ باقیمانده‌ی تقسیم $۶۹^۴ - ۸۱^۴$ بر ۱۲ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱۱

۲۱ اگر ب.م.م و ک.م.م دو عدد $A = ۲^{n-۳} \times ۳^{n+۱}$ و $B = ۲^{n+۱} \times ۳^{n-۳}$ را به ترتیب با d و l نمایش دهیم کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) $d = ۲^{n-۳} \times ۳^{n-۳}, l = ۲^{n+۱} \times ۳^{n+۱}$ (۲) $d = ۲^{n-۳} \times ۳^{n+۱}, l = ۲^{n+۱} \times ۳^{n+۱}$

(۳) $d = ۲^{n+۱} \times ۳^{n-۳}, l = ۲^{n-۳} \times ۳^{n+۱}$ (۴) $d = ۲^{n+۱} \times ۳^{n+۱}, l = ۲^{n-۳} \times ۳^{n-۳}$

۲۲ بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۸ و یکی از آن دو عدد ۵۶ است. عدد دیگر کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

(۱) ۲۸ (۲) ۵۶ (۳) ۷۰ (۴) ۸۴

۲۳ باقیمانده‌ی تقسیم سه عدد ۱۳۶۳، ۱۳۶۹ و ۱۳۸۱ به عدد طبیعی d برابر ۱ می‌باشد. بزرگ‌ترین مقدار d کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۴ اگر کسر $\frac{5a}{3b}$ ساده‌شدنی به عددی صحیح باشد، آنگاه کدام یک لزوماً صحیح است؟

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

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

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۳ (۳) ۷ (۴) صفر

۲۶ عدد $10000!$ به چند صفر ختم می‌شود؟

- (۱) ۲۴۹۰ (۲) ۲۴۹۵ (۳) ۲۴۹۷ (۴) ۲۴۹۹

۲۷ باقی‌مانده‌ی تقسیم $2^{200} + 2^{196} + 2^{192} + \dots + 2^{100} + 2^{96} + 2^{92} + \dots + 2^{4} + 2^0$ بر ۳۹۹ کدام است؟

- (۱) ۷۱ (۲) ۶۳ (۳) ۶۷ (۴) ۵۱

۲۸ عددی در تقسیم بر ۸ به باقی‌مانده‌ی ۳ و در تقسیم بر ۹ به باقی‌مانده‌ی ۵ رسیده است. اگر مجموع دو خارج قسمت ۱۳ باشد آن عدد کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۵۰ (۳) ۵۹ (۴) ۶۹

۲۹ باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد a بر ۷، برابر ۶ و باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد a بر ۶، برابر یک است. باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد a بر ۴۲ کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۱۳ (۳) ۶ (۴) ۲

۳۰ تفاضل مربعات دو عدد اول ۹۶۷۱۷ است. مجموع مربع کوچک‌تر و خود عدد بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) ۳۱۳ (۲) ۳۱۵ (۳) ۳۱۷ (۴) ۳۱۹

۳۱ خارج قسمت و باقی‌مانده‌ی تقسیم $4^{1387} + 4^{1386} + 4^{1385} + 4^{1384}$ بر 340 به ترتیب برابر است با:

- (۱) 2^{2768} و صفر (۲) 2^{2768} و ۱ (۳) 2^{2766} و ۱ (۴) 2^{2766} و صفر

۳۲ کوچک‌ترین عدد طبیعی b که عبارت $x = 2^5 \times 9^3 \times 5^3 \times 3^4 \times b$ را به مربع کامل تبدیل کند، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

۳۳ تعداد ارقام عدد $2^4 \times 5^3 \times 7$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۳۴ باقیمانده‌ی تقسیم عدد $A = 3^{24} + 24^3$ بر 10 کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۳۵ کوچکترین عدد طبیعی که دارای ۱۸ مقسوم علیه باشد، کدام است؟

- (۱) ۷۶۸ (۲) ۲۸۸ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۲۰

۳۶ بین اعداد ۸۹۹ و ۲۵۰۱ چند عدد مربع کامل وجود دارد؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۳۷ عدد $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 85$ بر 3^k بخش پذیر است، حداکثر مقدار k کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴) ۳۹

۳۸ رقم یکان نخستین سال قرن بیست و یکم که باقی مانده ی تقسیم آن بر اعداد ۷، ۱۱ و ۱۳ برابر ۳ می باشد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۹ باقی مانده ی تقسیم $\underbrace{5555 \dots 555}_{1386}$ بر ۶ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۰ تفاضل دو عدد، ۱۹۹ است. اگر این دو عدد را بر هم تقسیم کنیم، خارج قسمت ۴ و باقی مانده ۱۰ می شود. عدد بزرگتر کدام است؟

- (۱) ۱۳۶ (۲) ۱۸۹ (۳) ۲۶۲ (۴) ۴۰۹

۴۱ اگر Q عدد مربع کامل باشد و تعداد مقسوم علیه های آن برابر A باشد. A کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند باشد؟ ($x \in \mathbb{N}$)

- (۱) $10x - 1$ (۲) $2x + 5$ (۳) $2x^2 + 4x + 3$ (۴) $4x + 6$

۴۲ حاصل ضرب ۴ عدد متوالی همواره بر کدام عدد بخش پذیر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۴۳ چند عدد طبیعی کوچکتر مساوی ۱۰۰۰ وجود دارد، به طوری که بر ۱۲ و ۱۸ بخش پذیر نباشد؟

- (۱) ۸۸۹ (۲) ۹۱۶ (۳) ۸۸۸ (۴) ۹۱۷

۴۴ چند عدد اول کوچکتر از ۱۳۸۳ موجود است، به طوری که مجموع ارقام هریک از آنها برابر ۳ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بیش از ۳

۴۵ مجموعه ی $\{1, 2, 3, \dots, 99, 100\}$ را در نظر بگیرید. کدام یک از زیرمجموعه های زیر بزرگترین میانگین را دارا می باشد؟

- (۱) مجموعه ی مضرب های ۴ (۲) مجموعه ی مضرب های ۱۰
(۳) مجموعه ی مضرب های ۸ (۴) مجموعه ی مضرب های ۱۲

۴۶ مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که دو عدد $M = 18^4 \times 125^{a-5}$ و $N = 9^{b-2} \times 25^2$ نسبت به هم اول باشند.

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = 2 \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \end{cases} \quad (۱)$$

(۴) این دو عدد هیچگاه نسبت به هم اول نمی شوند.

$$a = b = 0 \quad (۳)$$

۴۷ عددی را بر اعداد ۵، ۷ و ۸ تقسیم کرده‌ایم، باقی‌مانده‌ها به ترتیب ۲، ۵ و ۷ و مجموع خارج قسمت‌ها برابر ۲۰ شده است. این عدد را بیابید.

۱۳۱ (۱) ۵۹ (۲) ۸۳ (۳) ۴۷ (۴)

۴۸ شخصی از الگوریتم غربال برای پیدا کردن اعداد اول بین ۱ تا ۱۰۰۰ استفاده می‌کند. هنگامی که مضارب عدد ۱۱ را خط می‌زند، کدامیک از اعداد زیر خط می‌خورد؟

۲۲ (۱) ۳۸۵ (۲) ۳۴۱ (۳) ۲۹۷ (۴)

۴۹ دامداری می‌خواهد گوسفندهای خود را دسته‌بندی کند. او یک‌بار گوسفندها را به دسته‌های ۳ تایی تقسیم می‌کند، یک‌بار به دسته‌های ۴ تایی و یک‌بار به دسته‌های ۱۵ تایی، ولی هر بار دو گوسفند اضافه می‌ماند. اگر دامدار بیش‌تر از ۱۰۰ گوسفند داشته باشد، حداقل چند گوسفند دارد؟

۱۱۸ (۱) ۱۲۲ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۰۲ (۴)

۵۰ می‌خواهیم یک عدد طبیعی کوچک‌تر از ۳۰ در عدد $25 \times 6^3 \times 2$ ضرب کنیم تا حاصل مربع کامل شود. چند عدد برای این منظور یافت می‌شود؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)

۵۱ رقم‌های صفر سمت راست عدد $13!$ را پاک می‌کنیم. رقم یکان عدد حاصل کدام است؟

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۵۲ کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد $a = 3^2 \times 10 \times 3^2$ و $b = 2 \times 24 \times 35$ ، چند برابر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن دو است؟

۷ (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۱۰۵ (۴)

۵۳ آقای احمدی ۳ فرزند باهوش دارد که همگی در دبیرستان سلام درس می‌خوانند و حاصل ضرب سن آن‌ها 4050 است. مجموع سن فرزندان آقای احمدی چقدر است؟

۴۸ (۱) ۴۷ (۲) ۴۶ (۳) ۴۵ (۴)

۵۴ می‌خواهیم به جای a عددی بگذاریم که حاصل $5^{12} \times 72 \times a \times 21$ مکعب کامل شود. کوچک‌ترین عدد a که برای این منظور یافت می‌شود کدام است؟

۲۱ (۱) ۶۳ (۲) ۴۹ (۳) $(21 \times 72)^2$ (۴)

۵۵ اعداد زوج از ۲ تا ۴۰ را در یکدیگر ضرب و حاصل ضرب را به عوامل اول تجزیه می‌کنیم. توان عدد ۳ در تجزیه کدام است؟

۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴)

۵۶ عدد $91 \times 90 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ بر 7^k بخش‌پذیر است. حداکثر تعداد k کدام است؟

۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

۵۷ کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر c مضرب a و b باشد، مضرب ab هم هست.
 (۲) اگر c^2 مضرب a باشد، c نیز مضرب a است.
 (۳) اگر ab مضرب c باشد، حداقل یکی از اعداد a یا b مضرب c است.
 (۴) اگر a عددی اول و c^2 مضرب a باشد، آنگاه c نیز مضرب a است.

۵۸ تقریباً چند درصد مقسوم علیه‌های عدد 900 فرد هستند؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۳۰ (۳) ۳۳ (۴) ۴۰

۵۹ کدام یک از اعداد زیر بین 4^{400} و 4^{401} بوده و بر ۵ نیز بخش پذیر است؟

- (۱) $4^{400} + 4$ (۲) $4^{400} + 3$ (۳) $4^{400} + 2$ (۴) $4^{400} + 1$

۶۰ حمید با هر نمره خوب 80 امتیاز می‌گیرد و با هر نمره بد 20 امتیاز از دست می‌دهد. پس از 30 نوبت او 1500 امتیاز داشت. تعداد نمرات خوب او بر چه عددی بخش پذیر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۴

۶۱ بهرام اعدادی را «غریب» می‌نامد، اگر مرکب باشند ولی بر اعداد 2 ، 3 ، 5 بخش پذیر نباشند. اولین سه عدد غریب، عبارتند از 49 ، 77 ، 91 . اگر 168 عدد اول کوچک‌تر از 1000 وجود داشته باشد. چند عدد «غریب» کوچک‌تر از 1000 یافت می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۰۵

۶۲ عدد فرد N بین 400 و 600 وجود دارد که بر هر دو عدد 5 و 11 بخش پذیر است. مجموع ارقام N کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۱ (۴) ۱۰

۶۳ کوچک‌ترین عدد طبیعی غیر اول که مربع نباشد و مقسوم علیه اول بزرگ‌تر از 50 داشته باشد کدام است؟

- (۱) ۳۰۲۷ (۲) ۲۸۰۹ (۳) ۳۱۳۹ (۴) ۳۰۲۱

۶۴ چند عدد صحیح مثبت کوچک‌تر از 100 ، درست 4 مقسوم علیه دارند؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

۶۵ چند عدد طبیعی وجود دارد که باقیمانده‌ی تقسیم 1391 بر هر کدام از آن‌ها برابر 11 می‌باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۶۶ رقم یکان عدد $13139696 + 13139696$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۹