

۱- اگر n عددی صحیح بوده و n^2 مضربی از ۲۴ باشد، بزرگ‌ترین عددی که n مضربی از آن باشد، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۲- اگر $(a b ۱)_8 = (b a ۵)_9$ رقم a کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۳- در تقسیم طبیعی a بر ۶۹ باقیمانده از مکعب خارج قسمت ۲ واحد بیشتر است، بزرگ‌ترین مقدار a بر کدام عدد بخش پذیر است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۹

۴- اگر در تقسیمی مقسوم ۸۱۷ و خارج قسمت ۱۸ باشد، آن‌گاه مقسوم علیه چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۵- عددی در مبنای ۸ به صورت (abb) و در مبنای ۹ به صورت (baa) است. مقدار $2a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۶- اگر $a^2 - b^2 | a$ چه تعداد از نتایج زیر صحیح نیست؟

- (الف) $a - b | b$ (ب) $a^2 - b^2 | b^3$ (ج) $a + b | b$ (د) $a - b | a + b$
 (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره صحیح نیست؟

(الف) $a | b \Rightarrow |a| \leq |b|$ و $(a, b, c \in \mathbb{Z})$

(ب) $a | bc \Rightarrow a | b$ یا $a | c$

(ج) $a | b \Rightarrow a^{2n} | b^{3n+1}$

(د) $a | b \Rightarrow a | a^n - b^n$

(ه) $a - b | b \Rightarrow a - b | 2a + 3b$

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۸- اگر باقی مانده‌ی a بر ۱۴ برابر ۳ باشد و $a | 64b$ آن‌گاه باقی مانده‌ی تقسیم b بر a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) صفر (۳) ۶ (۴) ۱

۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) اگر $a | b \leftarrow a^n | b^n$ (ب) $a | b \rightarrow |a| \leq |b|$

(ج) $(a, b) = 1 \iff (a^n + b^n, ab) = 1$ (د) $a | b, c | b \iff ac | b$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- به ازای چند عدد طبیعی n ، رابطه‌ی $n^3 + n^2 - 4n - 4$ برقرار می‌باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۱۱- اگر a ، عددی زوج باشد و باقی مانده تقسیم آن بر ۱۱ برابر ۳ باشد، مطلوب است تعیین باقی مانده $\frac{a}{۲}$ بر ۱۱ کدام است؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱ (۴)

۱۲- اگر a یک عدد صحیح فرد باشد، آنگاه a^4 به کدام صورت است؟

- ۱۶k + ۲ (۱) ۱۶k + ۱ (۲) ۸k + ۲ (۳) ۸k - ۱ (۴)

۱۳- اگر $a \neq b$ و $a - b \mid a$ کدام گزینه ممکن است نادرست باشد؟

- (۱) $a - b \mid b$ (۲) $(a - b)^2 \mid ab - b$ (۳) $(a - b)^2 \mid a^2 - ab$ (۴) $(a - b) \mid 2a - 3b$

۱۴- چند عدد طبیعی در رابطه $20 + 10n + 1 \mid 2n + 1$ صدق می کند؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۵- در عمل تقسیم، مقسوم علیه برابر ۱۲۶ و باقیمانده تقسیم ۲ برابر مربع خارج قسمت است. چند مقسوم صحیح در این عمل تقسیم صدق می کند؟

- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۶- اگر $a = 12k$ و باقیمانده تقسیم a بر ۹ برابر ۳ و بر ۸ برابر ۴ باشد، باقیمانده تقسیم k بر ۶ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷- $n!$ بر 24^{10} بخشپذیر است. کمترین مقدار n کدام است؟

- ۳۰ (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۶ (۴)

۱۸- باقی مانده ی مجموع دو عدد سه رقمی bca و abc بر ۳۷ برابر ۱۷ است. باقی مانده ی \overline{cab} در تقسیم بر ۳۷ چند است؟

- ۱۷ (۱) ۲۰ (۲) ۳ (۳) ۱۸ (۴)

۱۹- اگر x, y, z هر سه مضرب ۶ باشند باقی مانده $x^3 + y^3 + z^3$ بر ۱۰۸ کدام است؟

- ۲ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)

۲۰- اگر $(a, b) = 1$ ، $c \mid a + b$ ، کدام حکم برقرار نمی باشد؟

- (۱) $(a, c) = 1$ (۲) $(b, c) = 1$ (۳) $(a, b \cdot c) = 1$ (۴) $(a + b, c) = 1$