

- ۱- یک عدد دو رقمی ۵ برابر مجموع ارقام خودش می باشد. حاصلضرب ارقام این عدد کدام است؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴
- ۲- اگر باقیمانده عدد A بر ۳۷ برابر ۲۳ باشد، باقیمانده عدد ۳ - A بر ۳۷ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۲۶
- ۳- در تقسیم عدد صحیح a بر عدد طبیعی b خارج قسمت و باقیمانده مساوی q اند، اگر ۳ واحد از مقسوم علیه کم شود ۵ واحد به خارج قسمت اضافه شده و باقیمانده صفر می شود مقادیر q کدام اند؟
 (۱) ۵ و ۸ (۲) ۴ و ۹ (۳) ۵ و ۱۰ (۴) ۸ و ۱۰
- ۴- a و b دو عدد طبیعی است و $a^4 = b^4 + 65$ ، مقدار a کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۵- در یک عدد دو رقمی اگر جای رقمها را عوض کنیم ۴۵ واحد به آن افزوده می شود. تفاضل رقم دهگان از یکان کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۴ (۴) -۴
- ۶- تفاضل تعداد مقسوم علیه های دو عدد طبیعی $N = 2^\alpha \times 3^\beta$ و N برابر ۱۴ است. کوچکترین عدد N کدام است؟
 (۱) ۱۴۴ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۸۸ (۴) ۴۳۲
- ۷- کدام مجموعه مرتب خوش ترتیب است؟
 (۱) (N, \leq) (۲) (Q, \leq) (۳) (Z, \leq) (۴) (R, \leq)
- ۸- تعدادی لیوان را در جعبه های ۱۶ تایی بسته بندی کرده ایم. ۳ لیوان باقی مانده است. همان تعداد لیوان را در جعبه های ۲۸ تایی بسته بندی کرده ایم، همان سه لیوان باقی مانده است. حداقل تعداد لیوانها کدام است؟
 (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۵ (۴) ۱۲۰
- ۹- باقیمانده تقسیم عدد طبیعی a بر ۲۹ برابر ۱۲ است. اگر $a + 17$ مضرب ۲۱ باشد، رقم وسط کوچکترین عدد a کدام است؟
 (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۱۰- باقیمانده تقسیم عدد a بر ۱۲ و ۱۵ و ۳۲ به ترتیب ۵ و ۸ و ۲۵ است. مجموع ارقام کوچکترین عدد a کدام است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵
- ۱۱- چند عدد سه رقمی وجود دارد که نه بر ۵ تقسیم پذیر باشد و نه بر ۶؟
 (۱) ۵۴۰ (۲) ۵۷۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۳۰
- ۱۲- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۳۷ باقیمانده تقسیم از مربع خارج قسمت آن ۲ واحد کمتر است، بزرگترین مقدار a مضرب کدام است؟
 (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶
- ۱۳- عدد $(a + b)^n - a^n - b^n$ که در آن a و b نسبت به هم اولند همواره بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟
 (۱) a + b (۲) b (۳) a (۴) ab
- ۱۴- در جلوی عدد ۵۰! چند صفر قرار دارد؟
 (۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴
- ۱۵- تعداد اعداد مثبت کوچکتر از ۱۲۰ که نسبت به ۱۲۰ اولند برابر است با:
 (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۲ (۴) ۴۴
- ۱۶- اولین رقم سمت راست عدد 4×9^{17} برابر است با:
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱
- ۱۷- باقیمانده $\sum_{n=1}^{100} n!$ بر ۱۲ کدام است؟
 (۱) ۱۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۹

- ۱۸- اگر $a - b \mid a$ آنگاه:
 (۱) $a \mid a - b$ (۲) $b \mid a - b$ (۳) $a \mid b$ (۴) $a - b \mid b$
- ۱۹- اگر a یک مضرب شش نباشد و مضرب سه باشد باقیمانده a^2 بر ۴ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴) ۲
- ۲۰- اگر باقیمانده تقسیم A بر ۱۳ برابر ۹ باشد باقیمانده تقسیم $2A - A^2$ بر ۱۳ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۹ (۴) ۱۱
- ۲۱- در سمت راست عدد $\frac{400!}{40!} + \frac{600!}{60!}$ چند صفر وجود دارد؟
 (۱) ۱۳۴ (۲) ۹۰ (۳) ۹۹ (۴) ۱۴۸
- ۲۲- اگر $a \mid c$ و $ab \mid c$ کدام گزینه درست است؟
 (۱) $b \mid c$ (۲) $a + b \mid c$ (۳) $a - b \mid c$ (۴) $a^2 \mid c$
- ۲۳- چند عدد صحیح و مثبت کوچکتر از ۱۶۵ وجود دارد که نسبت به آن اول اند؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲۰
- ۲۴- باقیمانده تقسیم عدد a بر ۴ و ۶ برابر ۳ است. باقیمانده تقسیم a بر ۱۲ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۹
- ۲۵- اگر تعداد اعداد طبیعی که نسبت به عدد $5^x \times 3^y$ اولند و از آن کوچکترند k باشد تعداد اعداد طبیعی که نسبت به عدد $5^x \times 3^y \times 2^z$ اولند و از آن کوچکترند کدام است؟
 (۱) $12k$ (۲) k (۳) $3k$ (۴) $6k$
- ۲۶- اگر $112 \mid b^3$ و $135 \mid a^2$ کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟
 (۱) ۲۹ (۲) ۷۳ (۳) ۵۳ (۴) ۵۹
- ۲۷- مجموع ارقام بزرگترین عددی که در تقسیم بر ۴۷ باقیمانده ی آن توان دوم خارج قسمت است، کدام است؟
 (۱) ۱۶ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴
- ۲۸- در تقسیم عدد a بر ۶۳ باقیمانده ۱۷ است اگر ۶۰ واحد به a اضافه کنیم باقیمانده و خارج قسمت چه تغییری می کنند؟
 (۱) سه واحد کم می شود - یک واحد اضافه می شود.
 (۲) سه واحد اضافه می شود - یک واحد اضافه می شود.
 (۳) سه واحد اضافه می شود - تغییر نمی کند.
 (۴) سه واحد کم می شود - دو واحد اضافه می شود.
- ۲۹- چند عدد مثبت a مضرب ۱۸ وجود دارد که $a \mid 2700$ ؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴
- ۳۰- اگر $(abc)_9 = (cba)_8$ رقم a کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۳۱- در نمایش عدد طبیعی ۶۷ در مبنای ۳ رقم صفر چند مرتبه تکرار شده است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد رقم صفر
- ۳۲- عدد $4(3210)$ در مبنای شانزده کدام است؟ ($a = 14, c = 11$)
 (۱) $(a^4)_{16}$ (۲) $(a)_{16}$ (۳) $(c^4)_{16}$ (۴) $(c)_{16}$
- ۳۳- اگر عددی در مبنای چهار به صورت $(21a3)$ و در مبنای هشت به صورت $(b37)$ نوشته شود، $a + b$ کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۲
- ۳۴- عدد $4(21121103)$ در مبنای ۱۶ به صورت $(mnpq)_{16}$ نوشته شده بزرگترین رقم کدام است؟
 (۱) q (۲) p (۳) n (۴) m

- ۳۵- عدد $3(12110)$ در مبنای ۹ به صورت $(abc)_9$ نوشته شده $a^2 + b^2 + c^2$ چقدر است؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۶۰ (۳) ۵۸ (۴) ۵۹
- ۳۶- اگر عدد A در مبنای دو به صورت $(10101)_2$ باشد $3A$ در مبنای دو چند صفر دارد؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۳۷- اگر عدد A در مبنای ۴ به صورت $ab22$ و در مبنای ۸ به صورت $13c$ باشد $a + b + c$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۳۸- اگر کوچکترین عضو مثبت مجموعه $\{ma + nb : m, n \in \mathbb{Z}\}$ برابر ۸ و $a + b = 104$ باشد. بزرگترین مقدار برای کوچکترین مضرب مشترک دو عدد طبیعی a و b کدام است؟
 (۱) ۳۵۲ (۲) ۳۴۴ (۳) ۳۳۶ (۴) ۳۲۰
- ۳۹- دو عدد a و b نسبت به هم اول اند و $54|(a + b)$ ، کوچکترین مضرب مشترک ۳۶ و a کدام است؟
 (۱) $4a$ (۲) $6a$ (۳) $18a$ (۴) $36a$
- ۴۰- به ازای کدام مقدار b عدد پنج رقمی $a1aba$ بر عدد ۷ بخشپذیر است؟
 (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸
- ۴۱- اگر p عدد اول و m عدد طبیعی باشد که $m < p$ و m بزرگترین مقسوم علیه مشترک $\binom{p}{m}$ و $\binom{p}{1}$ همواره کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) p (۳) $2p$ (۴) $\frac{1}{p}(p-1)$
- ۴۲- اگر بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک دو عدد صحیح a و b را به ترتیب با نماد (a, b) و $[a, b]$ نمایش دهیم، حاصل $[(a^2, a), (a, b)]$ کدام است؟
 (۱) $|a|$ (۲) a (۳) b (۴) $|b|$
- ۴۳- چند زوج عدد طبیعی هست که بزرگترین شمارنده آنها ۴ و کوچکترین مضرب مشترکشان ۴۰ باشد؟
 (۱) هیچ (۲) یک (۳) دو (۴) سه
- ۴۴- بزرگترین شمارنده دو عدد مثبت ۱۵ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۹۰ است. مجموع این دو عدد کدام است؟
 (۱) ۶۵ (۲) ۷۵ (۳) ۸۵ (۴) ۹۵
- ۴۵- اگر b فرد باشد و $a|b$ بزرگترین مقسوم علیه مشترک $12a^2$ و $18ab$ کدام است؟
 (۱) a^2 (۲) $6ab$ (۳) $6a^2$ (۴) $6b^2$
- ۴۶- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۳ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۲۰۹۳ است، عدد بزرگتر کدام است؟
 (۱) ۲۵۳ (۲) ۲۹۹ (۳) ۳۹۱ (۴) ۴۳۷
- ۴۷- کوچکترین عضو مثبت مجموعه $\{402r + 341s \mid r, s \in \mathbb{Z}\}$ کدام است؟
 (۱) ۹۳ (۲) ۳۹ (۳) ۳۱ (۴) ۱۳
- ۴۸- اگر $(91, 63) = r = 91a + 63b$ و $a + b$ کدام است؟
 (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۴۹- اگر a و b دو عدد صحیح و $[a, b] = \frac{a+b}{p}$ باشد، $a - b$ کدام است؟ (نماد $[a, b]$ به معنی کوچکترین مضرب مشترک a و b است)
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) a (۴) b
- ۵۰- حاصلضرب دو عدد ۲۱۶۰ و بزرگترین مقسوم علیه مشترک آن دو عدد ۱۲ می باشد. عدد کوچکتر کدام است؟ (اعداد مضرب یکدیگر نیستند)
 (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

- ۵۱- اگر a و b دو عدد صحیح و $p|ab$ و $1 = 29a - 37b$ ، کوچکترین عضو مثبت مجموعه $\{mp + nb : m, n \in \mathbb{Z}\}$ کدام است؟
 (۱) b (۲) p (۳) ۱ (۴) ۸
- ۵۲- نسبت دو عدد صحیح $\frac{4}{q}$ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۶۱۲ می باشد، بزرگترین شمارنده آنها کدام است؟ (شمارنده = مقسوم علیه مشترک)
 (۱) ۱۷ (۲) ۳۴ (۳) ۵ (۴) ۶۸
- ۵۳- اگر عدد طبیعی n مضرب ۷ نباشد، بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $n + 7$ و $n^2 + 9n + 21$ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۵۴- اگر n ، عدد طبیعی و دو عدد « $5 - 9n$ » و « $n + 4$ » دارای مقسوم علیه مشترک غیر ۱ باشد، تعداد اعداد دو رقمی n کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۵۵- اگر $ra + sb = d$ و $(a, b) = d$ باشد کدام درست است؟
 (۱) $(a, b)(r, s) = 1$ (۲) $(a, b)(r, s) = d$ (۳) $(r, s) = 1$ (۴) $(r, s) = d$
- ۵۶- اگر $(a, 4) = 2$ و $(b, 4) = 2$ کدام درست است؟
 (۱) $(a + b, 4) = 4$ (۲) $(ab, 4) = 8$ (۳) $(a + b, 4) = 8$ (۴) هیچکدام
- ۵۷- اگر $d = (2n, 2n + 1)$ کدام درست است؟
 (۱) $d = 1$ (۲) $d = n$ (۳) $d = 2$ (۴) $d = 2n$
- ۵۸- اگر $(a, b) = 1$ کدام نادرست است؟
 (۱) $(a, a + b) = 1$ (۲) $(a, a - b) = 1$ (۳) $(a + b, a - b) = 1$ (۴) $(a + b, ab) = 1$
- ۵۹- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۲۲۲ است. حاصل جمع این دو عدد کدام است؟
 (۱) ۲۲۳ (۲) ۴۴ (۳) ۲۲۴ (۴) ۲۳۴
- ۶۰- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $2n^2 + 1$ و $2n - 4$ برابر است با:
 (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۷
- ۶۱- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۸ و مجموع آنها ۱۲۸ است، تفاضل دو عدد کدام نمی تواند باشد؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۱۱۲
- ۶۲- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a و $ab + 1$ کدام است؟ (a و b مثبت)
 (۱) a (۲) ۱ (۳) b (۴) $a + 1$
- ۶۳- اگر $d \neq 1$ بزرگترین مقسوم علیه مشترک و D کوچکترین مضرب مشترک دو عدد a و b باشد و رابطه $d + ab = 497$ برقرار باشد، آنگاه:
 (۱) $D = 497$ (۲) $D = 35$ (۳) $D = 70$ (۴) $D = 14$
- ۶۴- اگر d بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $a, b, 180$ و $\frac{ab}{d} = 180$ باشد $(d, 6) = 1$ آنگاه $a + b$ کدام است؟
 (۱) ۱۸۰۵ (۲) ۱۸۲۵ (۳) ۳۶۵ (۴) ۱۸۰۱
- ۶۵- اگر d بزرگترین مقسوم علیه مشترک و M کوچکترین مضرب مشترک دو عدد a و b باشد و $d^2 - M^2 = 27$ حاصلضرب ab کدام است؟
 (۱) ۱۸ (۲) ۲۷ (۳) ۳۶ (۴) ۴۵

۶۶- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a, b ($a > b$) برابر ۱۳ و کوچکترین مضرب مشترک آن‌ها ۹۱ است حاصل $a^2 - b^2$ چقدر است؟

- (۱) 48×169 (۲) 6×189 (۳) 6×13 (۴) $7^2 \times 13^2$

۶۷- اگر کوچکترین مضرب مشترک دو عدد ۹۰ برابر بزرگترین مقسوم علیه مشترک آنها باشد، $(\frac{M}{d} = 90)$ نسبت دو عدد کدام نمی تواند باشد؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{2}{45}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۶۸- اگر دو عدد a و b نسبت به هم اول نباشند و بین کوچکترین مضرب مشترک آنها (M) و بزرگترین مقسوم علیه مشترک آنها (d) رابطه $M = 28d + 3$ برقرار باشد، آنگاه:

- (۱) $a - b = 28$ (۲) $a - b = 87$ (۳) $a - b = 93$ (۴) $a - b = 84$

۶۹- اگر $d \neq 1$ و $5M = 9d + 11$ بزرگترین مقسوم علیه مشترک M و کوچکترین مضرب مشترک آن‌گاه مجموع دو عدد کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۶۵ (۳) ۳۳ (۴) ۶۶

۷۰- کوچکترین مضرب مشترک دو عدد a و b از رابطه $M = 5a + 14$ به دست می آید. بیشترین مقدار تفاضل دو عدد کدام است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۴۲ (۳) ۲۲ (۴) ۶۳

۷۱- اگر کوچکترین مضرب مشترک و بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد a و b به صورت $m = 2^4 \times 7^2 \times 11$ و $d = 2^3 \times 7$ باشند، کمترین مقدار $a + b$ چقدر است؟

- (۱) ۱۶۲۴ (۲) ۴۴۲۴ (۳) ۷۰۰ (۴) ۱۴۰۰

۷۲- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $(16a + 18)$ و $(16a + 2)$ به ازای مقادیر مثبت a چند عدد متفاوت می تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۳- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد $A = 16a + 8$ و $B = 16a + 32$ به ازای مقادیر مختلف a با شرط $A, B > 0$ چند عدد مختلف می تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۷۴- چند عدد زوج طبیعی وجود دارد که بین کوچکترین مضرب مشترک و خود دو عدد رابطه $M = a + b$ برقرار باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۷۵- اگر P یک عدد اول باشد آنگاه $2P^2$ بر چند عدد صحیح مثبت قابل قسمت است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۹

۷۶- اگر کوچکترین عضو مثبت مجموعه $\{ma + nb \mid m, n \in Z\}$ عدد c باشد بزرگترین شمارنده مشترک $\frac{ab}{c}$ و $\frac{a}{c}$ کدام است؟

- (۱) $|a|$ (۲) $|\frac{a}{c}|$ (۳) $\frac{a}{c}$ (۴) ۱

۷۷- مجموع دو عدد طبیعی ۵۰۴ و بزرگترین شمارنده مشترک آنها ۳۶ می باشد، کمترین مقدار برای تفاضل آن دو عدد کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۷۲ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۴۴

۷۸- مجموع ارقام کوچکترین عدد طبیعی که مضرب ۱۱ بوده و مربع آن بر ۳۱۵ بخش پذیر باشد کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۷۹- نسبت دو عدد مثل ۹ به ۶ و عدد بزرگتر ۵۷۶ است، بزرگترین مقسوم علیه مشترک آن دو عدد کدام است؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۹۲ (۴) ۲۸۸

۸۰- کوچکترین مقدار n که به ازاء آن $n!$ بر 219×10^{16} بخش پذیر باشد، کدام است؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۲۱۹ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰

۸۱- عدد $362!$ بر عدد 7^k بخش پذیر است. بزرگترین مقدار k کدام است؟

- (۱) ۵۱ (۲) ۵۸ (۳) ۵۷ (۴) ۵۹

۸۲- فرض کنیم p یک عدد فرد اول و x و y دو عدد طبیعی باشند بطوری که $p + y^2 = x^2$ در این صورت $x + y$ برابر کدام است؟

- (۱) $p - 1$ (۲) p (۳) ۱ (۴) $p + 1$

۸۳- اگر $(c, m) = 1$ کدام گزاره شرطی در رابطه همنهشتی به پیمانه m همیشه درست، نیست؟

- (۱) $a^n \equiv b^n \Rightarrow a \equiv b$ (۲) $ac \equiv bc \Rightarrow a \equiv b$

- (۳) $a \equiv b \Rightarrow ac \equiv bc$ (۴) $a \equiv b \Rightarrow a^n \equiv b^n$

۸۴- از رابطه: (پیمانه ۱۲) $8a = 64$ ، کدام تساوی حاصل می شود؟

- (۱) $a + 1 = 3k$ (۲) $a + 4 = 12k$ (۳) $a - 1 = 3k$ (۴) $a - 8 = 12k$

۸۵- رقم یکان کوچکترین عدد سه رقمی a که در رابطه همنهشتی: (پیمانه ۹) $13a \equiv 11$ صدق می کند، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- شرط اینکه معادله همنهشتی (پیمانه m) $ax \equiv b$ دارای جواب باشد، کدام است؟

- (۱) $(a, m) | b$ (۲) $(a, b) = 1$ (۳) m عدد اول باشد (۴) $(a, b) = m$

۸۷- رقم یکان عدد حاصل از $4^{101} + 3^{101} + 2^{101} + 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۸- کدامیک از مجموعه های زیر یک دسته کامل مانده ها همنهشت به پیمانه ۵ است؟

- (۱) $\{0, 3, 5, 7\}$ (۲) $\{0, 1, 6, 7, 8\}$ (۳) $\{0, 6, 7, 13, 14\}$ (۴) $\{1, 2, 4, 6, 8, 9\}$

۸۹- عدد $9^y - 2^y$ بر کدام عدد همواره قابل قسمت است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۱

۹۰- باقیمانده تقسیم $7^k - 1$ (که در آن k عددی است صحیح و مثبت) بر ۵ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۱- اگر $S = (1!) + (2!) + \dots + (19!)$ رقم یکان عدد S^2 کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۹

۹۲- باقیمانده تقسیم عدد 2^{500} بر ۱۳ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۹۳- عدد $209 -$ به کدام دسته همنهشتی به پیمانه ۱۲ تعلق دارد؟

- (۱) $[-9]$ (۲) $[7]$ (۳) $[-7]$ (۴) $[9]$

۹۴- باقیمانده عدد 2^{61} بر ۱۷ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۹۵- باقیمانده تقسیم عدد $8^{12} + 7^{12} + 6^{12} + 5^{12}$ بر عدد ۱۳ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۶- مجموعه همه دسته های هم ارزی به پیمانه ۵ چنین است: $\{[0], [a], [a^2], [a^3], [a^4]\}$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۹۷- بیست و هفتم اردیبهشت روز سه شنبه است. سومین شنبه در ماه اردیبهشت کدام روز این ماه است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

- ۹۸- تعداد جوابهای معادله همنهشتی (پیمانه ۶) $2x + 1 \equiv 4x$ در مجموعه اعداد صحیح کدام است؟
 (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) بیشمار
- ۹۹- با افزودن کدام عدد به مجموعه $\{3^m \mid 0 < m \leq 6\}$ یک دسته کامل مانده‌ها به پیمانه ۷ حاصل می‌شود؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۱۰۰- اگر (پیمانه ۱۷) $a \equiv 5 \times 8^{32} - 7$ آنگاه a کدام است؟
 (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳
- ۱۰۱- عدد $11^{11} \times 8^{10}$ به کدام دسته مانده‌ها در همنهشتی به پیمانه ۱۰ تعلق دارد؟
 (۱) [۲] (۲) [۴] (۳) [۶] (۴) [۸]
- ۱۰۲- رقم سمت راست عدد 13^{15} کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۹
- ۱۰۳- اگر $7^{17} + a$ بر عدد ۵۷ بخش پذیر باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۸
- ۱۰۴- در رابطه: (پیمانه ۲۰) $9a \equiv 36 - 3a$ به کدام صورت است؟
 (۱) $5k + 3$ (۲) $5k + 1$ (۳) $4k + 3$ (۴) $4k + 1$
- ۱۰۵- باقیمانده تقسیم عدد $9 - 3^{31}$ بر عدد ۴۱ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۱۰۶- از رابطه همنهشتی (پیمانه ۹) $12a \equiv 18b$ کدام نتیجه گیری به (پیمانه ۳) نادرست است؟
 (۱) $2a \equiv 3b$ (۲) $4a \equiv 6b$ (۳) $a \equiv 0$ (۴) $b \equiv 2$
- ۱۰۷- باقیمانده تقسیم عدد 2^{26} بر عدد ۴۳ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۲۶
- ۱۰۸- رقم یکان 4×7^{17} کدام است؟
 (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۰۹- باقیمانده تقسیم $3^{32} + 3^{31}$ بر ۱۳ برابر است با:
 (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱
- ۱۱۰- رقم سمت راست عدد $2^{2n} - 1$ (با شرط n زوج) کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۳
- ۱۱۱- باقیمانده تقسیم عدد $(51)^{131}$ بر هفت چقدر است؟
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۱۲- باقیمانده تقسیم عدد $19 + 2^{140}$ بر ۲۱ چقدر است؟
 (۱) ۱۳ (۲) ۱۹ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۱۳- باقیمانده تقسیم $(251)^{161} + (242)^{161} + (241)^{161}$ بر ۱۲ کدام است؟
 (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۶ (۴) ۱۱
- ۱۱۴- اگر a عدد طبیعی باشد رقم یکان کدام عدد همواره صفر است؟
 (۱) $a^3 - a$ (۲) $a^{92} - a$ (۳) $a^{91} - a$ (۴) $a^{90} - a$
- ۱۱۵- کدام معادله در Z بازاء هیچ مقدار k جواب ندارد؟
 (۱) $x^2 + y^2 = 4k$ (۲) $x^2 + y^2 = 4k + 3$ (۳) $x^2 + y^2 = 4k + 1$ (۴) $x^2 + y^2 = 4k + 2$

- ۱۱۶- اگر $a = 5k + 3$ باشد باقیمانده تقسیم $a^4 + a^3 + a^2 + a$ بر ۵ برابر است با:
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰
- ۱۱۷- بزرگترین رقم یکان برای عدد $2^{n+5} + 3^{n+5}$ به ازای مقادیر مختلف n برابر است با ($n \in N$):
 (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۹
- ۱۱۸- باقیمانده تقسیم عدد $1380^{1380} (1 + 2 + \dots + 1380)$ بر ۱۳۸۰ چقدر است؟
 (۱) ۶۹۰ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۶۹۱
- ۱۱۹- رقم یکان عدد $1379! + 1378!$ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۱۲۰- باقیمانده تقسیم $6^{57} + 5^{57} + 4^{57} + 3^{57}$ بر ۱۲ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۰ (۳) ۴ (۴) ۱
- ۱۲۱- اگر $k!$ کوچکترین عدد صحیح به صورت فاکتوریل باشد که بر 3^{20} بخش پذیر است در سمت راست $k!$ چند صفر وجود دارد؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۹ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰
- ۱۲۲- دو رقم سمت راست عدد $1382! + 4! + 2!$ کدام است؟
 (۱) ۸۴ (۲) ۶۶ (۳) ۴۶ (۴) ۸۶
- ۱۲۳- اگر $a = 4k + 1$ باشد باقیمانده تقسیم $(a+2)^{1381} + (a+3)^{1382} + (a+4)^{1383}$ بر ۸ چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۲۴- رقم سمت راست عدد $(1380! + 4! + 2! + \dots + 1381!)$ چقدر است؟
 (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۲
- ۱۲۵- عدد $a + 7^{15}$ مضرب ۱۷ است. کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲
- ۱۲۶- اگر دو عدد a و ۹۰ نسبت به هم اول باشند، بزرگترین عددی که همواره $a - 1$ را می‌شمارد، کدام است؟
 (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۸۸ (۳) ۳۲۴ (۴) ۴۸۰
- ۱۲۷- باقیمانده تقسیم $7^{1382} + 6^{1382}$ بر ۴۲ چقدر است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۱
- ۱۲۸- اگر $A = 1! + 2! + \dots + 1381!$ و $B = 3! + 4! + \dots + 1382!$ باشد رقم یکان عدد $(B - A)^{A+B}$ چقدر است؟
 (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۶
- ۱۲۹- اگر a مضرب ۷ باشد باقیمانده تقسیم $(7a + 1387)^3 + \dots + (2a + 1381)^3$ بر ۷ کدام است؟
 (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۶
- ۱۳۰- اگر $A = 1! + 2! + 3! + \dots + 1382!$ و $B = 2! + 4! + 6! + \dots + 1382!$ رقم یکان $A^B + B^A$ کدام است؟
 (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) ۳
- ۱۳۱- باقیمانده عدد 3^{48} بر ۱۱ کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۷/۵
- ۱۳۲- اگر (به پیمانه m) $a^2 - 1 \equiv a^3 - a^2 - a + 1 \equiv a^2 - 1$ آنگاه: $(a^2 - 1, m) = 1$
 (۱) $m \mid a - 2$ (۲) $m \mid a - 1$ (۳) $m \mid a + 1$ (۴) $m \mid a + 2$

- ۱۳۳- اگر $a = 8n + 3$ و $n \in \mathbb{N}$ باشد، باقیمانده $a^2 + a^3 + a^4$ بر شانزده کدام است؟
 ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)
- ۱۳۴- بزرگترین رقم یکان $(k+6)(k+5)\dots(k+2)(k+1)k^6$ که ازای $k > 100$ کدام است؟
 ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)
- ۱۳۵- اگر عدد a مضرب ۱۶ باشد، باقیمانده تقسیم $(17a+5)^4 + (17a+4)^4 + (17a+3)^4 + (17a+2)^4 + (17a+1)^4$ بر چهار کدام است؟
 ۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)
- ۱۳۶- باقیمانده تقسیم عدد $3^{66} + 2^{65}$ بر ۷۲ کدام است؟
 ۱ (۱) ۳۱ (۲) ۴۱ (۳) ۴ (۴)
- ۱۳۷- بزرگترین رقم یکان $k! + k^k$ به ازای $k > 100$ کدام است؟
 ۸ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴)
- ۱۳۸- اگر $a^p = 10k + 7$ آنگاه رقم یکان عدد a^{p+4} کدام است؟
 ۱ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)
- ۱۳۹- باقیمانده تقسیم عدد $3^{42} - 2^{42}$ بر عدد ۳۵ کدام است؟
 ۰ (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)
- ۱۴۰- باقیمانده تقسیم 3^{1000} بر ۵۶ کدام است؟
 ۳۱ (۱) ۳۳ (۲) ۲۵ (۳) ۲۳ (۴)
- ۱۴۱- بزرگترین رقم یکان $(1382)^1 + (1382)^2 + \dots + (1382)^n$ به ازای مقادیر مختلف n کدام است؟
 ۶ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)
- ۱۴۲- باقی مانده تقسیم $(a+1381)^3 + (a+1382)^3 + (a+1383)^3 + (a+1384)^3$ بر ۶ کدام نمی تواند باشد؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۴۳- باقی مانده تقسیم $5^{100} + 3^{100} + 2^{100}$ بر ۳۰ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۲۸ (۳) ۴ (۴)
- ۱۴۴- رقم یکان $1383^1 + 1383^2 + \dots + 1383^{1383}$ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴)
- ۱۴۵- اگر عدد $a + 7^{200}$ مضرب ۱۹ باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟
 ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)
- ۱۴۶- عدد $1388 + 1387 + \dots + n!$ به ازای مقادیر مختلف عدد طبیعی n چند رقم یکان متفاوت دارد؟
 ۶ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)
- ۱۴۷- باقیمانده تقسیم $17!$ بر ۱۹ کدام است؟
 ۱۷ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱۸ (۴)
- ۱۴۸- مجموع ارقام بزرگترین عدد سه رقمی a که $A = (1389)^{100} + a$ بر ۱۱ بخش پذیر باشد، کدام است؟
 ۲۴ (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۷ (۴)
- ۱۴۹- باقی مانده تقسیم $(a+1385)^{1384} + (a+1382)^{1384} + \dots + (a+1381)^{1384}$ بر ۵ کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)
- ۱۵۰- اگر $A = (2122)^3$ ، باقی مانده تقسیم A بر ۱۰ کدام است؟
 ۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

- ۱۵۱- دو رقم سمت راست عدد $!300 + \dots + 9! + 8! + 7!$ کدام است؟
 ۰۶ (۱) ۸۶ (۲) ۴۶ (۳) ۶۶ (۴)
- ۱۵۲- باقیمانده تقسیم عدد $32! + 24! + 16! + 8!$ بر ۱۷ چقدر است؟
 ۱ (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴)
- ۱۵۳- باقیمانده تقسیم 33^{33} بر عدد ۳۳ کدام است؟
 ۱۸ (۱) ۱۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)
- ۱۵۴- عدد پنج رقمی $41abv$ بر ۹ بخش پذیر است، $a+b$ کدام است؟
 ۱۸ (۱) ۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)
- ۱۵۵- عدد $1ab562$ بر ۹۹ بخش پذیر است. باقیمانده تقسیم این عدد بر ۱۲۲ کدام است؟
 ۶۲ (۱) ۲ (۲) ۷۴ (۳) ۱۲۰ (۴)
- ۱۵۶- باقیمانده تقسیم عدد شش رقمی $358ab6$ بر ۹۹ برابر ۱۱ است. $a+b$ کدام است؟
 ۴ (۱) ۱۴ (۲) ۲ (۳) ۱۶ (۴)
- ۱۵۷- چند عدد به صورت $12x3y$ وجود دارد که بر ۴۴ بخش پذیر باشد؟
 ۴ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)
- ۱۵۸- مجموع دو عدد $2b56$ و $233a$ بر ۴۴ بخش پذیر است. مقدار $a+b$ کدام است؟
 ۵ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴)
- ۱۵۹- چند عدد پنج رقمی به صورت $82y6x$ وجود دارد که بر ۹۹ بخش پذیرند؟
 ۱ (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴)
- ۱۶۰- معادله $ax + 12y = a$ به ازای کدام مقدار a در مجموعه Z جواب دارد؟
 ۶ (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)
- ۱۶۱- معادله سیاله خطی $7x + 5y = 130$ در مجموعه اعداد طبیعی چند جواب دارد؟
 ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)
- ۱۶۲- به ازاء کدام مقدار b معادله $(15+b)x + by = 20$ در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد؟
 ۳ (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴)
- ۱۶۳- فرض کنید به تعداد کافی وزنه های ۳ کیلویی و ۵ کیلویی در اختیار داشته باشیم. معین کنید به چند طریق می توان جسمی به وزن ۳۲ کیلو را با این وزنه ها توزین نمود به نحوی که این نوع وزنه ها فقط در یک کفه ترازو قرار گیرند؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۶۴- به چند طریق می توان ۳۵۰ ریال را بوسیله سکه های ۲۰ و ۵۰ ریالی پرداخت که از هر دو استفاده شود؟
 ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)
- ۱۶۵- معادله همنهشتی $9x = 2a + 5$ در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است. صورت نمایش a ، بر حسب $k \in Z$ کدام است؟
 ۱ + 2k (۱) ۱ + 3k (۲) ۲ + 3k (۳) ۳ + 2k (۴)
- ۱۶۶- جواب معادله همنهشتی $5x \equiv 3 \pmod{13}$ (پیمانه ۱۳) به کدام صورت است؟
 ۱۳k - ۲ (۱) ۱۳k - ۳ (۲) ۱۳k - ۵ (۳) ۱۳k - ۶ (۴)
- ۱۶۷- از رابطه همنهشتی (پیمانه ۳۰) $15a \equiv 20b \pmod{30}$ کدام نتیجه گیری نادرست است؟
 (۱) (پیمانه ۳۰) $3a \equiv 4b$ (۲) (پیمانه ۶) $3a \equiv 4b$ (۳) (پیمانه ۳) $b \equiv 0$ (۴) (پیمانه ۲) $a \equiv 0$
- ۱۶۸- معادله سیاله خطی $7x + 21y = 28$ چند جواب صحیح در بازه $0 < x, y < 20$ دارد؟
 ۱۵ (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴)
- ۱۶۹- کمترین تعداد تمبر لازم برای بسته ای که نیاز به ۸۵۰ ریال تمبر دارد با تمبرهای ۹۰ و ۵۰ ریالی کدام است؟
 ۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)
- ۱۷۰- به ازای کدام عدد طبیعی n ، معادله خطی $24x + 39y = 2n + 1$ در مجموعه Z جواب دارد؟
 ۲۹ (۱) ۳۳ (۲) ۳۷ (۳) ۴۱ (۴)