

۱- باقی مانده تقسیم اعداد  $m$  و  $n$  بر عدد ۱۹ به ترتیب ۹ و ۳ است. در این صورت باقی مانده تقسیم  $m - 4n$  بر ۱۹ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۶ (۴) صفر

۲- باقی مانده تقسیم عدد  $a$  بر دو عدد ۳ و ۸ به ترتیب ۱ و ۷ است. باقی مانده تقسیم عدد  $a$  بر ۲۴ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۵

۳- اگر  $a$  عددی صحیح و فرد و  $b \mid a+8$  باقی مانده  $a^2 - b^2 + 18$  بر ۸ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

۴- اگر  $A = [3]_{15}$  و  $B = [5]_{24}$  دو زیر مجموعه از مجموعه اعداد صحیح باشند،  $A \cap B$  کدام است؟

- (۱)  $[1]_3$  (۲)  $[11]_{12}$  (۳)  $[2]_6$  (۴)  $\emptyset$

۵- اگر  $a \equiv b \pmod{48}$  کدام نتیجه درست است؟

- (۱)  $a \equiv b$  و  $a \equiv b \pmod{12}$  (۲)  $a \equiv b$  و  $a \equiv b \pmod{24}$  (۳)  $a \equiv b$  و  $a \equiv b \pmod{16}$  (۴)  $a \equiv b$  و  $a \equiv b \pmod{30}$

۶- به ازای برخی از مقادیر  $n \in \mathbb{N}$ ، اگر  $\alpha \mid \lambda n + 3$  و  $\alpha \mid \delta n - 2$  و  $\alpha > 1$ ، آن گاه مجموع ارقام کوچک ترین عدد  $n$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷- کوچک ترین مقدار طبیعی  $a$  برای آن که عدد  $a + 2^{43}$  مضرب ۱۱ باشد کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۸- چند عدد به صورت  $a^2 \mid b^3$  وجود دارد که بر ۱۱ بخش پذیر باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۹- رقم یکان عدد  $1^{398} + 2^{398} + 3^{398} + \dots + (1398!)^{398}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۰- کدام یک از معادلات هم نهشتی زیر جواب ندارد؟

- (۱)  $3x \equiv 4 \pmod{3}$  (۲)  $4x \equiv 18 \pmod{6}$  (۳)  $6x \equiv 11 \pmod{9}$  (۴)  $5x \equiv 1 \pmod{7}$

۱۱- اگر  $13x + 17y = 91$  آن گاه  $x + 2y$  به کدام صورت است؟

- (۱)  $9k + 4$  (۲)  $9k + 3$  (۳)  $9k + 7$  (۴)  $9k + 5$

۱۲- به چند طریق می توان عدد ۱۰۱ را به صورت مجموع دو عدد طبیعی نوشت به طوری که یکی مضرب ۴ و دیگری مضرب ۹ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴