

ریاضیات گسسته

۱- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی دورقمی  $n$  که  $4 + 1118n$  کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۳

۲- اگر  $13 \mid a + 5b + k$  و  $13 \mid 2a - 3b + 1$ ، آن‌گاه کوچک‌ترین مقدار طبیعی  $k$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۸

۳- به‌ازای بعضی از مقادیر  $n \in \mathbb{N}$  اگر  $3 \mid 13n + 3$ ،  $4 \mid 7n + 4$  و  $1 \neq \alpha$ ، آن‌گاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد  $n$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۴- اگر  $a, b, c$  سه عدد اول متمایز باشند، به‌طوری‌که  $a^2 = b^2 + c^2$ ، حاصل  $2a - 3b + 4c$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۶ (۴) ۲۵

۵- برای چند عدد طبیعی  $a < 364$  داریم  $26 = (a, 364)$ ؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۷

۶- کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد طبیعی ۳۱ برابر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن‌ها است. اگر مجموع این دو عدد ۲۲۴ باشد، تفاضل آن دو عدد کدام است؟

- (۱) ۷۸ (۲) ۲۱۷ (۳) ۲۱۰ (۴) ۱۵۰

۷- در تقسیم عدد صحیح  $a$  بر عدد طبیعی  $b$  خارج‌قسمت و باقی‌مانده به‌ترتیب ۷ و ۳۸ هستند. حداکثر چند واحد می‌توان به مقسوم‌علیه اضافه کرد تا خارج‌قسمت و مقسوم تغییر نکنند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۷

۸- کدام معادله در  $\mathbb{Z}$ ، جواب ندارد؟

- (۱)  $x^2 + y^2 = 492$  (۲)  $x^2 + y^2 = 447$  (۳)  $x^2 + y^2 = 181$  (۴)  $x^2 + y^2 = 150$

۹- عدد  $A + 13 \times 7^{54}$  بر ۴۳ بخش‌پذیر است. کوچک‌ترین عدد طبیعی  $A$  کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۱۰- اگر خارج‌قسمت تقسیم عدد طبیعی  $a > 24$  بر عدد ۱۳، ۴ واحد بیش‌تر از باقی‌مانده آن باشد. احتمال این‌که عدد  $a - 24$  بر ۲۸ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{6}{11}$  (۳)  $\frac{7}{13}$  (۴)  $\frac{6}{13}$

۱۱- اگر  $2 = 3a + 7b$  باقی‌مانده تقسیم  $9a^2 - 5$  بر ۷ چند است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲- چند رقم برای  $a$  وجود دارد که به‌ازای آن باقی‌مانده تقسیم عدد ۵ رقمی  $3473a$  بر ۴ برابر ۱ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳- از رابطه  $15a \equiv 20b$  کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱)  $3a \equiv 4b$  (۲)  $3a \equiv 4b$  (۳)  $b \equiv 0$  (۴)  $a \equiv 0$