

## ریاضیات گسسته

۱- اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ، آن گاه تعداد مجموعه‌هایی مانند  $X$  که در رابطه  $A \cap B \subseteq X \subseteq A$  صدق می‌کنند، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۲- اگر  $|A \times B| = ۱۲$  و  $|A \times C| = ۱۸$  و  $A \subseteq B$ ، آن گاه مجموعه  $B \times C$  حداقل چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۵۴ (۴) ۲۱۶

۳- اگر  $P(A') = \frac{1}{3}$ ،  $P(B') = \frac{1}{5}$  و  $P(A \cup B) = \frac{14}{15}$ ، مقدار  $P(A \cap B') + P(A' \cap B)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

۴- اگر  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه‌ای و  $P(a)$ ،  $P(b)$ ،  $P(c)$  و  $P(d)$  چهار جمله متوالی یک دنباله حسابی با قدرنسبت  $\frac{1}{12}$  باشد،  $P(a)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{10}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۵- یک تاس را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار مضرب ۳ ظاهر شود. با کدام احتمال، حداکثر در پرتاب سوم این نتیجه حاصل می‌شود؟

- (۱)  $\frac{10}{27}$  (۲)  $\frac{5}{9}$  (۳)  $\frac{16}{27}$  (۴)  $\frac{19}{27}$

۶- در نمودار جعبه‌ای ۲۳ داده، میانگین داده‌های سمت چپ و راست به ترتیب  $\frac{21}{6}$  و ۳۳ و میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۲۵ است. میانگین کلی این داده‌ها کدام است؟

- (۱)  $\frac{25}{8}$  (۲) ۲۶ (۳)  $\frac{26}{1}$  (۴)  $\frac{26}{2}$

۷- با فاصله اطمینان ۹۵ درصدی، نمونه ۱۰۰ تایی میانگین جامعه را در بازه  $(\frac{43}{7}, \frac{48}{3})$  برآورد می‌کند. اگر انحراف معیار نمونه و جامعه برابر باشند، ضریب تغییرات داده‌های نمونه کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

۸- برای دو عدد طبیعی  $m$  و  $n$  می‌دانیم  $5m + n$ ،  $4m + n$  و  $9n + m + 6$  مقدار  $m + n$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹- در یک تقسیم اگر یک واحد به مقسوم و دو واحد به مقسوم‌علیه اضافه کنیم، خارج‌قسمت تغییر نکرده و باقی‌مانده ۵ واحد کم می‌شود. خارج‌قسمت کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۰- باقی‌مانده تقسیم  $(-۳۹)^{۲۳}$  بر عدد ۳۳ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۵ (۳) ۴ (۴) ۱۱

۱۱- فرض کنید  $V = \{a, b, c, d\}$  و  $E \subseteq \{ab, bc, cd, ad\}$ . چند گراف با مجموعه رئوس  $V$  و مجموعه یال‌های  $E$  وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۲- گراف  $G$  از مرتبه ۱۴ است. این گراف دارای یک مجموعه احاطه‌گر ۵ عضوی به نام  $D$  دارد و یک زیر گراف با مجموعه رئوس  $D$  و از اندازه ۱۰ است. حداقل اندازه گراف  $G$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۹ (۳) ۱۸ (۴) ۱۰

۱۳- چند عدد سه رقمی وجود دارد که شامل رقم ۱ نباشد، اما حداقل یکی از ارقام ۲ یا ۳ را داشته باشند؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۱۴-  $A$  یک مربع لاتین  $3 \times 3$  است که درایه‌های روی قطر اصلی آن یکسان است. حاصل  $a_{۱۲} + a_{۲۳} + a_{۳۱}$  حداکثر کدام است؟ (درایه سطر  $i$ ام و ستون  $j$ ام مربع  $A$  است.)

- (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹