

آمار و احتمال

۱- اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow (r \vee s)$ درست و گزاره‌های $r \Rightarrow p$ نادرست باشد، کدام گزاره درست است؟

(۱) $r \Rightarrow s$ (۲) $q \Rightarrow r$ (۳) $s \Rightarrow r$ (۴) $q \wedge \sim s$

۲- مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ را به چند طریق می‌توان افزایش کرد به طوری که اعداد ۱، ۲ و ۳ به یک زیرمجموعه تعلق داشته باشند، اما ۴ و ۵ در دو زیرمجموعه مختلف قرار داشته باشند؟

(۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۳- اگر $A_n = \{-2n, -2n+1, \dots, -n\}$ ، بزرگ‌ترین عدد طبیعی m به طوری که $A_m \cap A_{m+1} \cap \dots \cap A_1 = \emptyset$ برابر کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۷

۴- فرض کنید $U = \{1, 2, \dots, 10\}$ مجموعه مرجع، $A = \{2, 3, 4, 7, 9\}$ و $B = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ دو زیرمجموعه از آن باشند. کدام زوج مرتب عضو $(A' \cup B)' \times (B \cap A')$ است؟

(۱) (۳, ۳) (۲) (۵, ۲) (۳) (۳, ۱) (۴) (۱, ۹)

۵- در آزمایش پرتاب ۴ سکه، چند پیشامد با پیشامد «دقیقاً یک سکه رو بیاید» ناسازگار است؟

(۱) ۴ (۲) 2^{12} (۳) ۱۶ (۴) 2^{10}

۶- اگر A و B دو پیشامد ناسازگار در فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $P(A) = \frac{1}{5}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ ، با کدام احتمال نه پیشامد A رخ می‌دهد و نه پیشامد B ؟

(۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{11}{20}$

۷- در پرتاب یک تاس احتمال مشاهده هر عدد متناسب با مربع همان عدد است. در پرتاب این تاس احتمال ظاهر شدن عددی اول کدام است؟

(۱) $\frac{38}{91}$ (۲) $\frac{7}{13}$ (۳) $\frac{11}{71}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۸- اعداد ۱ تا ۷ را روی ۷ مهره یکسان نوشته و در کیسه‌ای قرار می‌دهیم. اگر دو مهره به تصادف از کیسه خارج کنیم و بدانیم مجموع آن‌ها مضرب ۳ است، احتمال آن‌که حاصل ضرب عددهای آن دو مهره مضرب ۵ باشد کدام است؟

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۹- در جعبه اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و در جعبه دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. از جعبه اول یک مهره به دلخواه خارج و در جعبه دوم می‌اندازیم. سپس دو مهره از جعبه دوم بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، لااقل یکی از دو مهره سفید است؟

(۱) $\frac{34}{45}$ (۲) $\frac{20}{27}$ (۳) $\frac{38}{45}$ (۴) $\frac{23}{27}$

۱۰- تعداد مردان یک جامعه دو برابر تعداد زنان آن است. ۱۵ درصد مردان و ۱۰ درصد زنان این جامعه سیگاری هستند. یک فرد از این جامعه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر این فرد سیگاری باشد، احتمال این‌که مرد باشد، چند است؟

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

۱۱- برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه‌ای S داریم $P(B' | A) = P(B')$ ، $P(B | A) = \frac{3}{5}$ و $P(A) = \frac{2}{7}$. حاصل $P(A \cup B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{31}{35}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{4}{35}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۲- اگر مُد داده‌های $a + b$ ، $a - 3$ ، 5 ، 3 ، 8 و 2 برابر ۲ باشد، میانه داده‌های 1 ، a ، b ، 3 ، 3 ، 5 ، 3 ، 8 ، 2 و 1 کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $2/5$ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۳- از بین اعداد $1, 2, 3, \dots, 30$ ، دو تایی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال میانگین نمونه‌ها برابر ۱۰ است؟

(۱) $\frac{3}{87}$ (۲) $\frac{2}{87}$ (۳) $\frac{3}{145}$ (۴) $\frac{2}{145}$