

ریاضیات گسسته

۱- اگر s نادرست باشد و گزاره $(r \Rightarrow s) \wedge (r \Leftrightarrow (\sim p \vee \sim q))$ درست باشد، کدام نتیجه‌گیری زیر حتماً درست است؟

- (۱) p و q حتماً درست هستند.
 (۲) p و q هر دو درست یا هر دو نادرست هستند.
 (۳) p و q هر دو نادرست هستند.
 (۴) از بین p و q یکی نادرست و r درست است.

۲- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $\frac{1}{4} = P(A' \cap B) = 2P(B')$ مقدار $P(A - B')$ برابر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

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

۳- کیسه‌ای شامل ۵ مهره آبی و ۲ مهره قرمز هست. ۳ مهره به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم و سپس به تعداد مهره‌های آبی خارج شده سکه می‌اندازیم. با کدام احتمال همه سکه‌های پرتاب شده «رو» ظاهر می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{15}$
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) $\frac{1}{25}$
 (۴) $\frac{1}{35}$

۴- ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت $x_1, x_2, \dots, x_n$ برابر $\frac{4}{5}$ است. اگر به تمام داده‌ها ۵ واحد اضافه کنیم ضریب تغییرات $\frac{3}{4}$ می‌شود واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{84}$
 (۲) $\frac{2}{8}$
 (۳) 3600
 (۴) 60

۵- از جامعه‌ای با واریانس ۱۶ نمونه‌ای با اندازه n انتخاب شده است. اگر فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای برآورد میانگین این جامعه به صورت $\left[\frac{21}{2}, \frac{19}{2} \right]$ باشد، اندازه نمونه انتخاب شده کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۲۸
 (۲) ۶۴
 (۳) ۳۶
 (۴) ۸۱

۶- اگر $A = (1! + 2! + 3! + \dots + 14 \cdot 3!)(2! + 4! + 6! + \dots + 14 \cdot 4!)$ باشد، رقم یکان A^{15} کدام است؟

- (۱) ۸
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) ۶

۷- کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی مضرب ۱۱ به صورت $abab\bar{v}b$ در تقسیم بر ۴ چه باقیمانده‌ای دارد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

۸- یک گراف ۵-منتظم از مرتبه P به ازای چند مقدار P قطعاً همبند است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۹- با جابه‌جایی حروف کلمه (شاد باش) چند کلمه ۶ حرفی می‌توان ساخت به طوری که هیچ دو حرف مشابه کنار هم قرار نگیرند؟

- (۱) ۱۸۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۹۶
 (۴) ۸۴

۱۰- یک آزمون تست شامل «۶» سؤال «۲» گزینه‌ای است. اگر دانش‌آموزان به تمام سؤالات پاسخ داده باشند حداقل چند دانش‌آموز آزمون انتخاب کنیم تا مطمئن شویم دست کم ۴ نفر از آن‌ها پاسخنامه کاملاً یکسان دارند؟

- (۱) ۳۷
 (۲) ۱۲۹
 (۳) ۱۹۳
 (۴) ۹۴