

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه



نام آزمون: امار و احتمال ۱۱ ریاضی آزمون جامع

تستی  
تاریخ آزمون:

۱ برای سه مجموعه نتهی  $A, B, C$ ، اگر  $A \times B = B \times C$  باشد، آن گاه کدام گزینه زیر نادرست است؟

①  $A \times C = B \times C$     ②  $B^c = C^c - A^c$     ③  $(A \cup C) \times (A \cup B) = A^c$     ④  $(B \cap C) \times (B \cap A) = B^c$

۲ اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند، متمم مجموعه  $[A - (A - B)] \cup B$  کدام است؟

①  $B$     ②  $B^c$     ③  $A \cup B$     ④  $A' \cap B'$

۳ در حکم هر مثلث مفروض به شرطی قائم‌الزاویه است که متساوی‌الساقین باشد، شرط متساوی‌الساقین بودن چگونه شرطی است؟

① غیر لازم ولی کافی    ② لازم و نه کافی    ③ نه لازم نه کافی    ④ لازم و کافی

۴ در یک سمینار علمی، ۵ ریاضیدان و ۳ فیزیکدان می‌خواهند سخنرانی کنند. احتمال آن که دومین و پنجمین سخنران، فیزیکدان باشند، چه قدر است؟

①  $\frac{3}{28}$     ②  $\frac{9}{64}$     ③  $\frac{2}{7}$     ④  $\frac{5}{7}$

۵ آقای رامبد جوان در برنامه خندوانه می‌خواهد از بین ۷ تماشاچی که هر کدام شماره‌های ۱ تا ۷ را دارند ۵ نفر را تصادفی انتخاب و به آنها جایزه دهد. برای انتخاب این نمونه از کدام روش نمونه‌گیری استفاده شده است؟

① تصادفی ساده    ② خوشه‌ای    ③ طبقه‌ای    ④ سامانمند

۶ اگر  $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{2, 1\}\}$  و  $B = \{(1, 2), (1, 1)\}$  آن گاه مجموعه  $A^c - A \times B$  چند عضو دارد؟

① ۱۶    ② ۱۲    ③ ۹    ④ ۶

۷ تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر زوج آمد، یک تاس دیگر و در غیر این صورت، به تعداد عدد ظاهر شده سکه پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

① ۳۰    ② ۴۰    ③ ۵۰    ④ ۶۰

۸ فرض کنید  $C = (A - B) \cup (B - A)$ . حاصل  $(A' \cap B')' \cap C'$  کدام است؟

①  $A \cap B$     ②  $A \cup B$     ③  $C$     ④  $C'$

۹ در یک مدرسه ۱۵ درصد دانش‌آموزان به بسکتبال، ۲۰ درصد به والیبال و بقیه به فوتبال علاقه دارند. اگر تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتبال ۷۲ نفر از علاقه‌مندان به والیبال بیش‌تر باشد، چند نفر به بسکتبال علاقه دارند؟

① ۲۰    ② ۲۴    ③ ۲۷    ④ ۳۲

۱۰ سه ظرف ۱، ۲ و ۳ به ترتیب دارای «دو مهره قرمز و سه مهره سیاه»، «یک مهره قرمز و چهار مهره سیاه»، «سه مهره قرمز و یک مهره سیاه» هستند. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب کرده و از آن مهره‌ای برمی‌داریم. اگر این مهره قرمز باشد، احتمال اینکه ظرف انتخاب‌شده ظرف ۱ باشد، چقدر است؟

①  $\frac{8}{25}$     ②  $\frac{8}{27}$     ③  $\frac{7}{25}$     ④  $\frac{7}{27}$

۱۱ در پرتاب دو تاس، مجموع دو عدد روشده، عددی اول است. به چه احتمالی هر دو عدد روشده، عدد اول هستند؟

①  $\frac{7}{15}$     ②  $\frac{1}{5}$     ③  $\frac{3}{5}$     ④  $\frac{4}{15}$



۱۲) دسته‌ای کارت شامل ۳ کارت دو رو سفید، ۴ کارت دو رو مشکی و ۴ کارت یک رو سفید و یک رو مشکی داریم. کاردی به تصادف از این دسته کارت انتخاب می‌کنیم و فقط یک روی آن را مشاهده می‌کنیم. اگر روی مشاهده شده مشکی باشد، احتمال آنکه روی دیگر این کارت نیز مشکی باشد، کدام است؟

- ①  $\frac{3}{11}$       ②  $\frac{4}{11}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{2}{3}$

۱۳) اگر بخواهیم ضریب تغییرات تعدادی داده را نصف کنیم، باید .....

- ① تمام داده‌ها را دو برابر کنیم.      ② تمام داده‌ها را نصف کنیم.  
 ③ تمام داده‌ها را با نصف میانگین آنها جمع کنیم.      ④ تمام داده‌ها را با مقدار میانگین آنها جمع کنیم.

۱۴) اگر میانگین و مد در داده‌های ۵۰، ۴۵، ۱۵، ۶۰،  $x$  و ۵۵ با هم برابر باشند، میانگین داده‌ها کدام است؟

- ① ۴۷٫۵      ② ۵۰      ③ ۵۲٫۵      ④ ۵۵

۱۵) اگر  $P(A|B) = 1$ ، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

- ①  $P(B - A) = 0$       ②  $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$       ③  $B \subseteq A$       ④  $P(A \cap B) = P(B)$

۱۶) ده کتاب ریاضی مختلف و ۳ کتاب فیزیک متفاوت را در یک ردیف قرار می‌دهیم. احتمال اینکه هیچ دو کتاب فیزیکی کنار هم نباشند، چقدر است؟

- ①  $\frac{990}{13!}$       ②  $\frac{5}{52}$       ③  $\frac{165}{13!}$       ④  $\frac{15}{26}$

۱۷)  $A$ ،  $B$  و  $C$  در سه طبقه متمایز از یک برج هفت طبقه ساکن‌اند. احتمال آنکه خانه  $A$  بالاتر از  $B$  و خانه  $B$  بالاتر از  $C$  باشد، کدام است؟

- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{6}{35}$

۱۸) در جامعه  $\left\{ \frac{1}{15}, \frac{1}{24}, \frac{1}{35}, \dots, \frac{1}{168} \right\}$  برآورد نقطه‌ای میانگین کل جامعه تقریباً کدام است؟

- ① ۰٫۰۱      ② ۰٫۰۲      ③ ۰٫۰۴      ④ ۰٫۰۵

۱۹) در جامعه‌ای با اعضای متمایز مجموع تعداد نمونه‌های ۱ عضوی و ۲ عضوی، ۱۰۵ است، تعداد نمونه‌های ۳ عضوی این جامعه چقدر است؟

- ① ۴۵۵      ② ۲۲۰      ③ ۲۸۶      ④ ۳۶۴

۲۰) مشاهده‌ای که تفاوت بسیار زیادی با سایر مشاهدات مجموعه داده‌ها داشته باشد، کدام‌یک از معیارهای گرایش به مرکز را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

- ① میانگین      ② میانه      ③ مد      ④ هر سه معیار