

ریاضی و آمار

- ۱- گزینه «۳» - نمودار ون «پیشامد A و C رخ دهد، ولی پیشامد B رخ ندهد» را نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر $(A \cap C) - B$ ، بنابراین گزینه «۳» صحیح می‌باشد. (اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - اعمال روی پیشامدها) (متوسط)
- ۲- گزینه «۲» -

اعداد مضرب ۳ کوچک‌تر از ۲۰: A

اعداد مضرب ۶ کوچک‌تر از ۲۰: B

$$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$B = \{6, 12, 18\} \Rightarrow n(B) = 3$$

$$A - B = \{3, 9, 15\} \Rightarrow n(A - B) = 3$$

$$A \cap B = \{6, 12, 18\} \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - اعمال روی پیشامدها) (متوسط)

۳- گزینه «۲» -

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{2, 4, 6\} \quad B = \{3, 6\} \quad C = \{5\}$$

$$A \cap B = \{6\} \quad B \cap C = \emptyset \quad A \cap C = \emptyset$$

هرگاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، به طوری که $A \cap B = \emptyset$ ، در این صورت پیشامدهای A و B را ناسازگار می‌گوییم، بنابراین پیشامدهای A و C و B و پیشامدهای C و B ناسازگار می‌باشند، اما پیشامدهای A و B سازگارند. پیشامدهای A، B و C با S سازگارند.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - اعمال روی پیشامدها) (متوسط)

۴- گزینه «۱» - با توجه به مطالب صفحه ۱۶ کتاب درسی داریم:

$$(A \cap C) - B = \{x \in S \mid (x \in A \wedge x \in C) \wedge x \notin B\}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - اعمال روی پیشامدها) (آسان)

۵- گزینه «۴» -

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$A = \{(1, 6), (6, 1), (2, 3), (3, 2)\} \Rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال یک پیشامد) (متوسط)

۶- گزینه «۳» -

$$n(S) = 11$$

$$A = \{10, 12, 15, 18, 20\} \Rightarrow n(A) = 5 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{11}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال یک پیشامد) (متوسط)

۷- گزینه «۱» -

۴ مهره قرمز + ۳ مهره آبی: ۷ مهره

$$n(S) = \binom{7}{2} = \frac{7!}{5! \times 2!} = 21$$

$$n(A) = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{21}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال یک پیشامد) (متوسط)

۸- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} \text{فقط رشته فیزیکی: } 12-x \\ \text{فقط رشته شیمی: } 10-x \\ \text{هم رشته فیزیکی هم شیمی: } x \end{cases} \Rightarrow 12-x + 10-x + x = 18 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow P(x) = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال یک پیشامد) (دشواری)

۹- گزینه «۲» -

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

حداکثر ۲ بار پشت بیاید، یعنی دو بار پشت یا یک بار پشت یا صفر بار پشت بیاید:

$$n(A) = \binom{4}{2} + \binom{4}{1} + \binom{4}{0} = 6 + 4 + 1 = 11 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال یک پیشامد) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} P(A') : \text{احتمال قبول نشدن} \\ P(A) : \text{احتمال قبول شدن} \\ P(A) + P(A') = 1 \end{cases} \Rightarrow P(A') = \frac{6}{7} P(A) \Rightarrow \frac{P(A')}{P(A)} = \frac{6}{7} \Rightarrow \frac{P(A')}{1-P(A')} = \frac{6}{7} \Rightarrow 7P(A') = 6 - 6P(A')$$

$$\Rightarrow 13P(A') = 6 \Rightarrow P(A') = \frac{6}{13}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال متمم یک پیشامد) (متوسط)

۱۱- گزینه «۴» - یک سال، ۴ فصل دارد:

$$n(S) = 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

باید از پیشامد متمم استفاده کنیم:

احتمال این که ۲ نفر در یک فصل به دنیا آمده باشند: $P(A')$

احتمال این که هر ۴ فرزند در فصل‌های مختلف به دنیا بیایند: $P(A)$

$$n(A) = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \Rightarrow P(A) = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{3}{32} \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{3}{32} = \frac{29}{32}$$

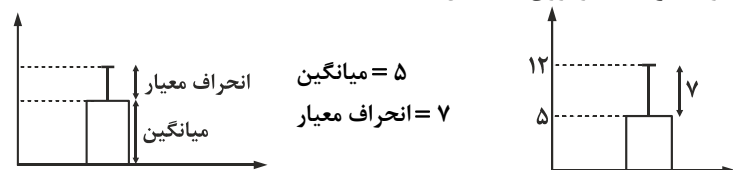
(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - احتمال متمم یک پیشامد) (دشوار)

۱۲- گزینه «۲» - مطابق مطالب صفحه ۳۲ کتاب درسی، گزینه «۲» صحیح می‌باشد. در اندازه‌گیری در واقع سعی می‌کنیم، اطلاعات توصیفی (کیفی) را تا حد ممکن به اطلاعات کمی (عددی) تبدیل کنیم. (اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۳ - چرخه آمار در حل مسائل) (آسان)

۱۳- گزینه «۳» - با توجه به مطالب کتاب درسی، گام بعد از تحلیل داده‌ها، گام بحث و نتیجه‌گیری است.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۳ - چرخه آمار در حل مسائل) (متوسط)

۱۴- گزینه «۲» - در داده‌هایی که میانگین و انحراف معیار، شاخص‌های مناسبی برای توصیف هستند می‌توانیم از نموداری استفاده کنیم که بلندی مستطیل آن نشان‌دهنده میانگین باشد و میله خطی آن به اندازه انحراف معیار، روی مستطیل بالا آمده باشد.



بنابراین گزینه «۲» صحیح است. (اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۳ - چرخه آمار در حل مسائل) (دشوار)

۱۵- گزینه «۱» -

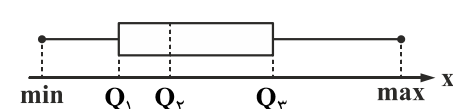
$$\text{مجموع زوایای نمودار دایره‌ای} = 360^\circ \Rightarrow 89^\circ + x + 115^\circ + 106^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 50^\circ$$

زاویه	درصد
360°	۱۰۰
50°	x

$$\Rightarrow x = \frac{50 \times 100}{360} = \frac{500}{36} = 13 \frac{8}{9} \approx 14$$

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۱ - نمودارهای یک متغیره) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» - در نمودار جعبه‌ای داریم:



$$Q_1 = 4, Q_2 = 6, Q_3 = 10$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 10 - 4 = 6$$

$$IQR + Q_2 = 6 + 6 = 12$$

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۱ - نمودارهای یک متغیره) (متوسط)

۱۷- گزینه «۴» -

$$\bar{x} = \frac{1 \times 5 + 4 \times 3 + 5 \times 1 + 8 \times 1}{1 + 1 + 3 + 5} = \frac{5 + 12 + 5 + 8}{10} \Rightarrow \bar{x} = \frac{30}{10} = 3$$

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۱ - نمودارهای یک متغیره) (متوسط)

۱۸- گزینه «۴» - متغیر سوم در نمودار جعبه‌ای، برابر مساحت دایره می‌باشد:

$$\begin{aligned} \text{لندن: } \pi r^2 &= \pi(\sqrt{2})^2 = 2\pi \Rightarrow \frac{4\pi}{2\pi} = 2 \\ \text{پکن: } \pi r^2 &= \pi(2)^2 = 4\pi \end{aligned}$$

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۲ - نمودارهای چند متغیره) (آسان)

۱۹- گزینه «۱» - در یک نمودار راداری، به تعداد متغیرها، نیم خط رسم می شود و زاویه بین دو شعاع متوالی برابر است با:

$$\frac{۳۶۰^{\circ}}{\text{تعداد متغیرها}} = \frac{۳۶۰^{\circ}}{۵} = ۷۲^{\circ}$$

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۲ - نمودارهای چند متغیره) (متوسط)

۲۰- گزینه «۳» - نمودار راداری روش ای برای نمایش داده های چند متغیره در قالب نموداری دو بعدی است که برای نمایش متغیرهای کمی به کار می رود. نقطه شروع محورها در نمودار یکی می باشد، که محل قرارگیری و زاویه محورها نسبت به هم، هیچ اطلاعات خاصی را بیان نمی کند.

(اکبری) (پایه دهم - فصل چهارم - درس ۲ - نمودارهای چند متغیره) (متوسط)