

آمار و احتمال

گزینه «۴» -

$$\text{الف) } p \Rightarrow q \equiv q \vee \sim p \equiv \sim q \Rightarrow \sim p \checkmark$$

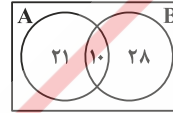
$$\text{ب) } (F \Rightarrow \sim q) \Rightarrow F \equiv T \Rightarrow F \equiv F \checkmark$$

$$\text{پ) } \sim (p \Rightarrow \sim q) \equiv \sim (\sim q \vee \sim p) \equiv (\sim q) \wedge \sim (\sim p) \equiv q \wedge p \equiv p \wedge q \checkmark$$

$$\text{ت) } \sim p \Rightarrow \sim q \equiv q \vee \sim (\sim p) \equiv q \vee p \equiv (q \wedge \sim p) \equiv \sim (\sim p \wedge q) \checkmark$$

(تجاسب) (منطق ریاضی) (متوسط)

گزینه «۲» -



$$n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(u) - n(A \cup B) = 80 - (21 + 28 + 10) = 80 - 59 = 21$$

(تجاسب) (مجموعهها) (آسان)

گزینه «۱» -

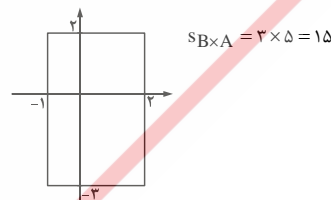
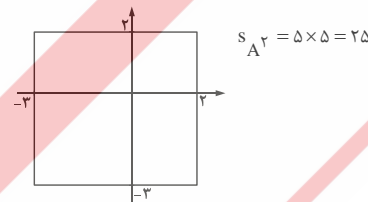
$$(A - B) \cup (A - B') \cup [A \cap (A' \cup B)] = \text{قانون}$$

$$[(A \cap B') \cup (A \cap B)] \cup [(A \cap A') \cup (A \cap B)]$$

$$= [A \cap (B' \cup B)] \cup [\emptyset \cup (A \cap B)] = (A \cap U) \cup (A \cap B) = A \cup (A \cap B) = A \quad \text{جذب}$$

(تجاسب) (مجموعهها) (آسان)

گزینه «۴» -



$$\frac{S_{A^2}}{S_{B \times A}} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3} \Rightarrow S_{A^2} = \frac{5}{3} S_{B \times A}$$

(تجاسب) (ضرب دکارتی) (متوسط)

گزینه «۴» - در پرتاب دهم، چهارمین رو ظاهر می‌شود، پس در ۹ پرتاب قبلی سه بار رو

ظاهر شده است که تعداد حالات آن برابر:

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{3!6!} = 84$$

دقت کنید که پرتاب دهم چون نتیجه آن معلوم است، پس حالتی ایجاد نمی‌کند.

(تجاسب) (پیشامد تصادفی) (دشوار)

گزینه «۴» -

$$\frac{\binom{5}{3} + \binom{4}{1} \binom{5}{2} + \binom{4}{2} \binom{5}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 + 40 + 30}{84} = \frac{80}{84} = \frac{20}{21}$$

(سراسری) (احتمال) (دشوار)

گزینه «۳» -

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$4P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A) + P(B) = 5P(A \cap B)$$

$$\frac{P(A) + P(B)}{P(A \cup B) - 2P(A \cap B)} = \frac{5P(A \cap B)}{4P(A \cap B) - 2P(A \cap B)} = \frac{5P(A \cap B)}{2P(A \cap B)} = \frac{5}{2}$$

(تجاسب) (احتمال - قوانین احتمال) (متوسط)

گزینه «۱» -

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\frac{2}{5}k^2 + \frac{2}{5} + 1 - k = 1$$

$$\frac{2}{5}k^2 - k + \frac{2}{5} = 0 \Rightarrow 2k^2 - 5k + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ k = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$P(\{a, b\}) = P(a) + P(b) = \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5} = \frac{1}{2}$$

(تجاسب) (احتمال - احتمال‌های غیرهم شانس) (متوسط)

گزینه «۲» -

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \Rightarrow 0.7 = \frac{P(A \cap B)}{0.7} \Rightarrow P(A \cap B) = 0.49$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cup B) = 0.7 + 0.72 - 0.49 = 0.93$$

$$P(B'|A') = \frac{P(B' \cap A')}{P(A')} = \frac{P(A \cup B)'}{1 - P(A)} = \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)}$$

$$\frac{1 - 0.93}{1 - 0.7} = \frac{0.07}{0.3} = \frac{7}{30} = \frac{9}{80} = \frac{9}{10}$$

(سراسری) (احتمال - احتمال شرطی) (متوسط)

گزینه «۱» -

$$X = 12 + Y \Rightarrow \bar{X} = 12 + \bar{Y} \Rightarrow \bar{X} = \bar{Y} + 12 \Rightarrow \bar{Y} = \bar{X} - 12$$

پس باید همه داده‌ها را ۱۲ واحد کم کنیم.

Y	-2	0	2	4	6
F _i	4	1	2	3	3

$$\bar{Y} = \frac{(-2 \times 4) + (0 \times 1) + (2 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3)}{4 + 1 + 2 + 3 + 3} =$$

$$\frac{-8 + 0 + 4 + 12 + 18}{13} = \frac{26}{13} = 2$$

(تجاسب) (آمار - آمار توصیفی، جدول فراوانی) (دشوار)