

$$P(\tau) = P(\nu) = P(\delta) = nP(\iota) = nP(\varphi) = nP(\epsilon)$$

$$P(\iota) + P(\tau) + P(\nu) + P(\varphi) + P(\delta) + P(\epsilon) = 1 \Rightarrow \tau(n+1)P(\iota) = 1 \Rightarrow P(\iota) = \frac{1}{\tau(n+1)}$$

$$P(\tau) + P(\varphi) + P(\delta) = \frac{\nu}{12} \Rightarrow (\tau n + 1)P(\iota) = \frac{\nu}{12} \Rightarrow \frac{\tau n + 1}{\tau n + 3} = \frac{\nu}{12} \Rightarrow \frac{\tau n + 1}{n + 1} = \frac{\nu}{4} \Rightarrow 4n + 4 = \nu n + \nu \Rightarrow n = 3$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال غیر هم‌شناس)

۲- گزینه «۲» -

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

$$P(d) = \frac{1}{2}P(c) = \frac{1}{4}P(b) = \frac{1}{8}P(a), P(e) = \frac{3}{4}P(c)$$

$$P(c) = \frac{1}{4}P(a) \Rightarrow P(e) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}P(a) = \frac{3}{16}P(a)$$

$$P(a) + \frac{1}{4}P(a) + \frac{1}{4}P(a) + \frac{1}{8}P(a) + \frac{3}{8}P(a) = 1 \Rightarrow \left(\frac{8+2+2+1+3}{8}\right)P(a) = 1 \Rightarrow P(a) = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow P(b) = \frac{2}{9}, P(d) = \frac{1}{18}, P(e) = \frac{3}{8} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(\{b, d, e\}) = \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \frac{1}{6} = \frac{3+1+3}{18} = \frac{7}{9}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال غیر هم‌شناس)

۳- گزینه «۴» -

$$P(\iota) = x, P(\tau) = \frac{3}{4}x, P(\varphi) = \frac{\nu}{4}x, P(\delta) = \frac{9}{5}x, P(\epsilon) = \frac{11}{6}x, P(\nu) = x$$

$$P(\iota) + P(\tau) + P(\nu) + P(\varphi) + P(\delta) + P(\epsilon) = 1 \Rightarrow x + \frac{3}{4}x + x + \frac{\nu}{4}x + \frac{9}{5}x + \frac{11}{6}x = 1$$

$$x \frac{60+90+60+105+108+110}{60} = 1 \Rightarrow \frac{533}{60}x = 1 \Rightarrow x = \frac{60}{533}$$

$$P(\tau) + P(\nu) + P(\varphi) = \frac{3}{4}x + x + \frac{\nu}{4}x = \frac{255}{533}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال غیر هم‌شناس)

۴- گزینه «۳» -

$$\text{فضای نمونه } n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$\text{فضای مطلوب } \{(1, 4), (2, 3), (4, 1), (3, 2)\} = 1 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 1 + 2 \times 1 = 8$$

$$P(A) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \leftarrow \text{چون ۱ را ۲ بار در تاس داریم پس ۲ بار حساب می‌کنیم به همین صورت چون ۳ را ۲ بار داریم پس ۲ بار حساب می‌کنیم}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال غیر هم‌شناس)

۵- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} P(a) = 2P(b) \\ P(c) = 2P(d) \\ P(\{c, b\}) = \frac{3}{5} \end{cases}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1 \Rightarrow 2P(b) + 4P(d) = 1$$

$$2P(d) + P(b) = \frac{3}{5} \Rightarrow P(b) = \frac{3}{5} - 2P(d) \Rightarrow \frac{9}{5} - 4P(d) + 4P(d) = 1 \Rightarrow \frac{4}{5} = 4P(d) \Rightarrow P(d) = \frac{1}{5}$$

$$P(b) = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}, P(a) = \frac{2}{5}, P(c) = \frac{2}{5}$$

$$P(\{a, b, c\} | \{b, c, d\}) = \frac{P(\{b, c\})}{P(\{b, c, d\})} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{1}{2}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۶- گزینه «۴» -

$n(S) = 36 - 4 = 32$ ⇒ حالت‌هایی که هر دو عدد مضرب ۳ هستند. $\{(3, 6), (6, 3), (3, 3), (6, 6)\}$

حالت‌هایی که مجموع اعداد مضرب ۳ است ولی هیچ‌کدام مضرب ۳ نیستند. $\{(1, 2), (2, 1), (1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (4, 5), (5, 4)\}$

$$n(A) = 8 \Rightarrow P(A) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

(سراسری) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۷- گزینه «۴» -

$$n(S) = \binom{14}{2} = \frac{14 \times 13}{2} = 91$$

حال باید از ۷ تای باقی‌مانده دو عدد فرد برداریم تا حالت مطلوب ایجاد شود:

$$n(A) = \binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \Rightarrow P(A) = \frac{21}{91} = \frac{3}{13}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۸- گزینه «۴» - چون دو مهره خارج شده رؤیت نشده‌اند پس می‌توانیم فرض کنیم اصلاً آن‌ها خارج نشده‌اند و سوال را بدون خارج کردن آن دو

حل می‌کنیم که در آن صورت احتمال خارج شدن یک مهره سفید $\frac{4}{7}$ می‌باشد. (سراسری خارج کشور ریاضی - ۹۶) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۹- گزینه «۳» -

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)] \Rightarrow 1 - [4x + 4x - x] = 4x \Rightarrow$$

$$11x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{11} \Rightarrow P(A - B) = P(A) - P(B \cap A) = 4x - x = 3x = \frac{3}{11}$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال غیر هم‌شانس)

۱۰- گزینه «۴» -

$$P(A|B) = \frac{0.1}{0.2} = 0.5$$

(احمدی) (فصل دوم - احتمال شرطی)