

آمار و احتمال

۱- گزینه «۳» -

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow 0.2 = 0.6 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0.4$$

$$P(A' \cap B) = P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0.3 = P(B) - 0.4 \Rightarrow P(B) = 0.7$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس اول - قوانین احتمال) (متوسط)

۲- گزینه «۲» -

$$P(d) = P(\{b, d\}) - P(b) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$P(a) = 1 - [P(\{b, c\}) + P(d)] = 1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس دوم - احتمال غیرهم شانس) (آسان)

۳- گزینه «۳» - از راه متمم می‌رویم. نباید تاس‌ها ۳ و ۶ بیایند بنابراین فضای نمونه‌ای می‌شود:

$$4 \times 4 = 16$$

$$20 = 36 - 16 = 16 - 16 = 20$$

$$A = \{(3, 5), (5, 3), (6, 5), (5, 6)\}$$

پس داریم:

$$P(A) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس سوم - احتمال شرطی) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \quad \frac{1}{2} \quad 4 \rightarrow 1 \times 1 \times 4 = 4 \\ 2 \quad \frac{1}{3} \quad 3 \rightarrow 2 \times 1 \times 3 = 6 \\ 3 \quad \frac{1}{4} \quad 2 \rightarrow 3 \times 1 \times 2 = 6 \\ 4 \quad \frac{1}{5} \quad 1 \rightarrow 4 \times 1 \times 1 = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تعداد کل} = 20 \Rightarrow P(A) = \frac{20}{6^3} = \frac{5}{54}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - درس اول - احتمال هم شانس) (دشوار)

$$P(A) = 2P(B), P(B) = P(D), P(D) = \frac{1}{2}P(C)$$

$$P(A) = x \Rightarrow x = 2P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{x}{2}, P(B) = P(D) = \frac{x}{2}$$

$$P(D) = \frac{1}{2}P(C) \Rightarrow P(C) = 2P(D) = \frac{2x}{2}$$

$$P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = 1 \Rightarrow x + \frac{x}{2} + \frac{2x}{2} + \frac{x}{2} = 1 \Rightarrow \frac{7x}{2} = 1 \Rightarrow x = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{2}{7}, P(B) = \frac{1}{7}, P(C) = \frac{2}{7}, P(D) = \frac{1}{7}$$

احتمال آن که B یا C برنده شوند:

$$P(\{B, C\}) = P(B) + P(C) = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

بنابراین احتمال آن که B یا C برنده نشوند:

$$1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - درس اول - احتمال غیرهم‌شانس) (متوسط)

۶- گزینه «۱» -

A: داوطلبان رشته ریاضی

B: قبولی در دانشگاه

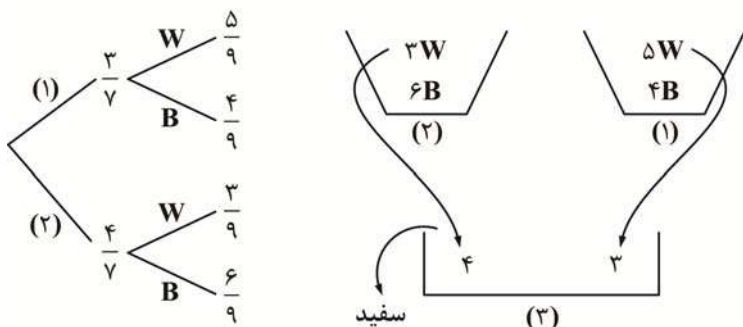
$$P(A') = 0/4 \Rightarrow P(A) = 0/6$$

$$P(B|A) = 0/3$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A) = 0/6 \times 0/3 = 0/18 = 1/18$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - درس سوم - قانون ضرب احتمال) (آسان)

۷- گزینه «۱» -



$$P(\text{سفید اول}) = \frac{P(\text{اول}) \times P(\text{اول سفید})}{P(\text{سفید})} = \frac{\frac{3}{7} \times \frac{5}{9}}{\frac{3}{7} \times \frac{5}{9} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{9}} = \frac{15}{27} = \frac{5}{9}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس سوم - قانون بیز) (دشوار)

۸- گزینه «۳» -

$$\left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{اصابت به هدف}} 0/75 \\ B \rightarrow \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{اصابت به هدف}} 0/80 \\ C \rightarrow \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{اصابت به هدف}} 0/90 \end{array} \right. \Rightarrow P(\text{اصابت}) = \frac{1}{3}(0/75 + 0/80 + 0/90) = \frac{49}{60}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس سوم - قانون احتمال کل) (آسان)

۹- گزینه «۳» - در واقع وقتی یک سکه رؤیت شده، شیر است، معلوم است که سکه سوم (سکه هر دو رو خط) نیست. پس این سکه، یا سکه

اول (سالم) است یا سکه دوم (دو رو شیر) است، که احتمال هر کدام $\frac{1}{2}$ است. پس:

$$P = \frac{1}{2} \times 1 + \frac{1}{2} \times 0 = \frac{1}{2}$$

(ایمانی) (فصل دوم - درس سوم - قانون احتمال کل) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» -

	زنان	مردان
لیسانس	۶	۲۸
بدون لیسانس	۲۴	۴۲

$$P(\text{لیسانس | مرد بودن}) = \frac{28}{34} = \frac{14}{17}$$

توجه: این مثال را از روش نمودار درختی نیز حل کنید. (فیروزی) (فصل دوم - درس سوم - قانون احتمال کل) (متوسط)