

## آمار و احتمال

۱- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{array}{l} P(a) = P(b) = P(c) = 2P(d) \\ P(d) = 2P(e) \end{array} \right\} \xrightarrow{P(e)=x} \begin{array}{l} P(d) = 2x \\ P(a) = P(b) = P(c) = 4x \end{array}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) + P(e) = 1 \Rightarrow 4x + 4x + 4x + 2x + x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{15}$$

$$P\{c, d\} = P(c) + P(d) = 4x + 2x = 6x = \frac{6}{15}$$

(رکوعی) (فصل دوم - درس دوم - احتمال غیرهم شانس)

۲- گزینه «۲» - می دانیم اعدادی بر ۴ بخش پذیرند که دو رقم آخر آن‌ها بر ۴ بخش پذیر باشد و یا هر دو رقم سمت راست آن صفر باشد:

$$n(S) = 4 \times 3 \times 2 = 24 \quad \text{تعداد کل اعداد سه رقمی}$$

$$A = \{412, 612, 216, 416, 624, 124, 164, 264\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

(چگینی) (فصل دوم - احتمال)

۳- گزینه «۱» -

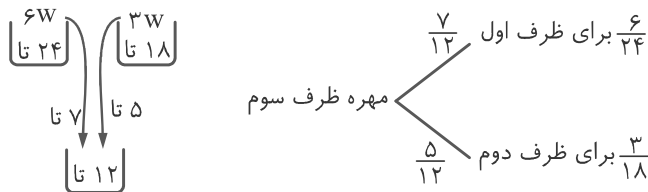
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 4P(A \cap B) = 1 - P(A') + 1 - P(B') - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 5P(A \cap B) = 1 - 2P(A \cap B) + 1 - 2P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{2}{5} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{5}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - اصول احتمال)

۴- گزینه «۲» -



$$P = \frac{7}{12} \times \frac{6}{24} + \frac{5}{12} \times \frac{3}{18} = \frac{7}{48} + \frac{5}{72} = \frac{21+10}{144} = \frac{31}{144}$$

(سراسری داخل کشور ریاضی - ۹۴) (فصل دوم - احتمال کل)

۵- گزینه «۴» - اگر سکه خط ظاهر شود، آن‌گاه به احتمال  $\frac{3}{3+12}$  توپ سفید از ظرف B انتخاب می‌شود و اگر سکه شیر ظاهر شود، به

احتمال  $\frac{5}{5+7}$  توپ سفید از ظرف A انتخاب می‌شود، لذا داریم:

$$P(\text{انتخاب توپ سفید}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{15} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{12} = \frac{36+75}{15 \times 12 \times 2} = \frac{111}{15 \times 24}$$

حال خواهیم داشت:

$$P(B|A') = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{3}{15}}{\frac{111}{15 \times 24}} = \frac{3}{111} = \frac{30}{111} = \frac{12}{37}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۶- گزینه «۱» -

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{P(A \cup B) - P(A)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - احتمال - احتمال شرطی)

۷- گزینه «۲» - برای محاسبه احتمال شرطی خواسته شده، پیشامدهای A و B را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

A: دانش‌آموز اول در فروردین ماه به دنیا آمده باشد.

B: دانش‌آموز دوم قبل از دانش‌آموز اول به دنیا نیامده باشد.

واضح است که  $A \subseteq B$  می‌باشد (اگر دانش‌آموز اول در ماه اول سال به دنیا آمده باشد، آنگاه قطعاً دانش‌آموز دوم قبل از دانش‌آموز اول به دنیا نیامده است). در نتیجه، داریم:

$$A \cap B = A \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) = \frac{1}{12}$$

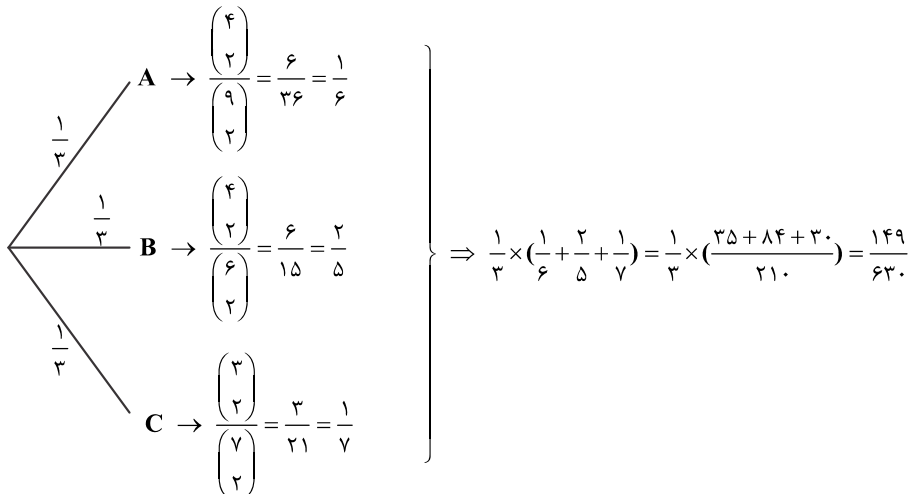
(احتمال آنکه دانش‌آموزی که به تصادف از بین ۱۲ نفر انتخاب می‌شود، در فروردین ماه به دنیا آمده باشد، برابر  $\frac{1}{12}$  است).

همچنین  $P(B) = \frac{1}{4}$  است. (در نیمی از حالات دانش‌آموز اول قبل از دانش‌آموز دوم متولد شده است و در نیمی از حالات، دانش‌آموز دوم قبل از دانش‌آموز اول به دنیا آمده است). بنابراین:

$$P(A|B) = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{6}$$

(ایمانی) (فصل دوم - احتمال شرطی)

۸- گزینه «۳» -



(ایمانی) (فصل دوم - احتمال کل)

۹- گزینه «۳» -

$$P(\text{سالِم}) = P(\text{سالِم و پسر}) + P(\text{سالِم و دختر}) = \frac{1}{2} \times \frac{90}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{94}{100} = \frac{92}{100}$$

(سراسری داخل کشور ۸۳) (فصل دوم - احتمال کل)

۱۰- گزینه «۲» -

	زنان	مردان
لیسانس	۶	۲۸
	۲۴	۴۲

$$P(\text{سالِم و لیسانس} | \text{سالِم}) = \frac{\text{مرد و لیسانس}}{\text{لیسانس}} = \frac{0/7 \times 0/4}{(0/7 \times 0/4) + (0/3 \times 0/2)} = \frac{28}{74} = \frac{14}{37}$$

(گروه مولفان علوی) (فصل دوم - قانون بیز)