

**QUESTÃO 152**

A *World Series* é a decisão do campeonato norte-americano de beisebol. Os dois times que chegam a essa fase jogam, entre si, até sete partidas. O primeiro desses times que completar quatro vitórias é declarado campeão.

Considere que, em todas as partidas, a probabilidade de qualquer um dos dois times vencer é sempre  $\frac{1}{2}$ .

Qual é a probabilidade de o time campeão ser aquele que venceu a primeira partida da *World Series*?

- (A)  $\frac{35}{64}$
- (B)  $\frac{40}{64}$
- (C)  $\frac{42}{64}$
- (D)  $\frac{44}{64}$
- (E)  $\frac{52}{64}$

Assunto: Probabilidade

O time campeão venceu a primeira partida.

$T_C$  = Time campeão

$T_P$  = Time perdedor

**1º caso**

$$T_C \ T_C \ T_C \ T_C$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

**2º caso**

$$T_C \ \overbrace{T_C \ T_C \ T_P}^{P_3^2} \ T_C$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$P_3^2 = \frac{3!}{2!} = \frac{3 \cdot 2!}{2!} = 3.$$

$$3 \cdot \frac{1}{16} = \boxed{\frac{3}{16}}$$

**3º caso**

$$T_C \ \overbrace{T_C \ T_C \ T_P \ T_P}^{P_4^{2,2}} \ T_C$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

$$P_4^{2,2} = \frac{4!}{2! \ 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = 6$$

$$6 \cdot \frac{1}{32} = \boxed{\frac{6}{32}}$$

**4º caso**

$$T_C \ \overbrace{T_C \ T_C \ T_P \ T_P \ T_P}^{P_5^{2,3}} \ T_C$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{64}$$

$$P_5^{2,3} = \frac{5!}{2! \ 3!} = \frac{5^2 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3!} = 10$$

$$10 \cdot \frac{1}{64} = \boxed{\frac{10}{64}}$$

Totalizando:

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{16} + \frac{6}{32} + \frac{10}{64}$$

$$\frac{8 + 12 + 12 + 10}{64} = \boxed{\frac{42}{64}}$$

Item: C