

Resolução FUVEST 2018

Cursinho da Poli - USP

Questão 24

Em uma urna há bolas amarelas, brancas e vermelhas. Sabe-se que:

- I. A probabilidade de retirar uma bola vermelha dessa urna é o dobro da probabilidade de retirar uma bola amarela.
- II. Se forem retiradas 4 bolas amarelas dessa urna, a probabilidade de retirar uma bola vermelha passa a ser $1/2$.
- III. Se forem retiradas 12 bolas vermelhas dessa urna, a probabilidade de retirar uma bola branca passa a ser $1/2$.

A quantidade de bolas brancas na urna é

- (A) 8.
- (B) 10.
- (C) 12.
- (D) 14.
- (E) 16.

Resolução

Seja V a quantidade de bolas vermelhas, B a quantidade de bolas brancas e A a quantidade de bolas amarelas.

A probabilidade de se retirar uma bola de cor X da urna é $\frac{X}{A+B+V}$.

Assim, podemos escrever: $P_A = \frac{A}{A+B+V} \therefore P_B = \frac{B}{A+B+V} \therefore P_V = \frac{V}{A+B+V} \therefore$

Da afirmativa 1 : $P_V = 2 \cdot P_A \rightarrow \frac{V}{A+B+V} = 2 \cdot \frac{A}{A+B+V}$ (i)

Da afirmativa 2 : Após retirar-se 4 bolas amarelas da urna a probabilidade de retirar uma bola vermelha passa a ser $P'_V = \frac{V}{A-4+B+V} = \frac{1}{2}$ (ii)

Da afirmativa 3 : $P'_B = \frac{B}{A+B+V-12} = \frac{1}{2}$ (iii)

Assim, temos o sistema de equações:

$$\frac{V}{A+B+V} = 2 \cdot \frac{A}{A+B+V} \text{ (i)}$$

$$\frac{V}{A-4+B+V} = \frac{1}{2} \text{ (ii)}$$

$$\frac{B}{A+B+V-12} = \frac{1}{2} \text{ (iii)}$$

Em (i) : $V = 2.A$.:

Em (ii) : $V = B + A - 4$.:

Em (iii) : $V = B - A + 12$.:

Substituindo (i) em (ii) e (i) em (iii) temos:

$$B = A + 4 \quad (1)$$

$$B = 3.A - 12 \quad (2)$$

Multiplicando (1) por 3 e diminuindo (1) de (2) temos: $B = 12$.:

Alternativa correta letra **C**.

Cursinho da Poli - USP