

Questão 07

Heloísa está brincando com uma urna que contém dez bolinhas, sendo três azuis, três verdes e quatro rosas. Ela resolve construir uma sequência numérica x_0, x_1, x_2, \dots de acordo com as cores das bolinhas que sorteia da urna. O primeiro termo da sequência é $x_0 = 1$.

A cada sorteio, um novo termo da sequência é determinado multiplicando-se o termo anterior:

- por 2, se a bolinha sorteada for azul;
- por 3, se a bolinha sorteada for verde;
- por 5, se a bolinha sorteada for rosa.

A bolinha sorteada é devolvida para a urna antes do próximo sorteio. Por exemplo, se nos três primeiros sorteios Heloísa retira, respectivamente, uma bolinha rosa, uma verde e uma azul, então a sequência obtida é

- $x_0 = 1$,
- $x_1 = 5 \cdot x_0 = 5$,
- $x_2 = 3 \cdot x_1 = 15$,
- $x_3 = 2 \cdot x_2 = 30$.

- a) É possível que Heloísa obtenha uma sequência contendo o termo 189? Justifique.
- b) Qual a probabilidade de Heloísa obter o número 360 como termo de uma sequência?

RESPOSTA

- A) Sabendo que $189 = 3^3 \cdot 7$, para que apareça o número 189 na sequência, um dos F_n deve ser 7, o que não ocorre. Logo, não é possível uma sequência com o termo 189.
- B) Sabendo que $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$, o termo 360 pode aparecer em uma quantidade determinada pela permutação de 222335, que é: $P_6^{3,2} = \frac{6!}{3!2!} = \frac{720}{12} = 60$.

Cada fator tem 3 opções de ocorrência. Assim, o total de opções é $3^6 = 729$.

Portanto, a probabilidade pedida é $\frac{60}{729} = \frac{20}{243}$