

Questão M03

Um jogo educativo possui 16 peças nos formatos: círculo, triângulo, quadrado e estrela, e cada formato é apresentado em 4 cores: amarelo, branco, laranja e verde. Dois jogadores distribuem entre si quantidades iguais dessas peças, de forma aleatória. O conjunto de 8 peças que cada jogador recebe é chamado de **coleção**.

- Quantas são as possíveis coleções que um jogador pode receber?
- Qual é a probabilidade de que os dois jogadores recebam a mesma quantidade de peças amarelas?
- A regra do jogo estabelece pontuações para as peças, da seguinte forma: círculo = 1 ponto, triângulo = 2 pontos, quadrado = 3 pontos e estrela = 4 pontos. Quantas são as possíveis coleções que valem 26 pontos ou mais?

RESPOSTA

a) Escolhendo-se 8 peças dentre as 16 disponíveis, temos um total de 12870 possibilidades, tal que

$$\text{Total} = C_{16,8} = \frac{16!}{8!8!} = 12870.$$

b) Existem 4 peças amarelas, portanto cada jogador deve receber 2 destas peças e as demais devem ser quaisquer. Assim,

$$P = \frac{C_{4,2} \times C_{12,6}}{C_{16,8}} = \frac{5544}{12870} \Rightarrow P = \frac{28}{65}.$$

c) Temos as seguintes possibilidades:

Estrela	Quadrado	Triângulo	Círculo	Total
4	4	0	0	$C_{4,4} \times C_{4,4} = 1$
4	3	1	0	$C_{4,4} \times C_{4,3} \times C_{4,1} = 16$
4	2	2	0	$C_{4,4} \times C_{4,2} \times C_{4,2} = 36$
3	4	1	0	$C_{4,3} \times C_{4,4} \times C_{4,1} = 16$

Existem então 69 possíveis coleções (1 + 16 + 36 + 16) que valem 26 pontos ou mais.