João e Maria jogam dados em uma mesa. São cinco dados em forma de poliedros regulares: um tetraedro, um cubo, um octaedro, um dodecaedro e um icosaedro. As faces são numeradas de 1 a 4 no tetraedro, de 1 a 6 no cubo, etc. Os dados são *honestos*, ou seja, para cada um deles, a probabilidade de qualquer uma das faces ficar em contato com a mesa, após o repouso do dado, é a mesma.
Num primeiro jogo, Maria sorteia, ao acaso, um dos cincos dados, João o lança e verifica o número da face que ficou em contato com a mesa.

a) Qual é a probabilidade de que esse número seja maior do que 12?
b) Qual é a probabilidade de que esse número seja menor do que 5?

Num segundo jogo, João sorteia, ao acaso, dois dos cinco dados. Maria os lança e anota o valor da soma dos números das duas faces que ficaram em contato com a mesa, após o repouso dos dados.

c)Qual é a probabilidade de que esse valor seja maior do que 30?

Poliedros regulares	
Tetraedro	4 faces
Cubo	6 faces
Octaedro	8 faces
Dodecaedro	12 faces
Icosaedro	20 faces

RESPOSTA

Considerar os seguintes eventos para resolução dos intens a) e b).

A: quantidade de faces do dado escolhido por Maria.
B: resultado obtido no lançamento feito por João.

a) O número só será maior do que 12 se, e somente se, Maria escolher o dado de 20 faces, ou seja, A=20. Sendo assim,

$P(A=20 \cap B>12) = P(A=20).\ P(B>12 / A=20)$

$P(A=20 \cap B>12) = \frac{1}{5} \cdot \frac{8}{20} = \frac{2}{25}$

b) $P(B<5) = P(A=4)\ .\ P(B<5 / A=4) + P((A=6)\ .\ P(B<5 / A = 6) + P(A=8).\ P(B<5 / A = 8) + P(A=12).\ P(B<5 / A=12) + P(A=20)\ .\ P(B<5 / A = 20)$

$P(B<5) = \frac{1}{5} \cdot 1 + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{8} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{12} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{20}$

$P(B<5) = \frac{1}{5} + \frac{2}{15} + \frac{1}{10} + \frac{2}{30} + \frac{1}{25} = \frac{30+20+15+10+6}{150}$

$P(B<5) = \frac{81}{150}$

c) Podemos verificar que a soma dos resultados só será maior que 30 se João sortear o dodecaedro e o icosaedro, simultaneamente. Sendo assim, considerar os eventos:

C: João sortear os dados de 12 e 20 faces, simultaneamente.
D: Soma dos resultados em contato com a mesa ser maior que 30.

Probabilidade do valor ser = P = P (C ∩ D) = P(C) . P(D/C) maior que 30.

$P = \underbrace{\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}}_{P(C)} \cdot \underbrace{\frac{3}{240}}_{P(D/C)} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{80} = \frac{1}{800}$