



Условие:

Имеются три одинаковых ящика. В первом ящике лежат 2 белых и 2 черных шара; во втором ящике – 3 черных; в третьем – 1 черный и 5 белых. Некто, случайным образом выбирая ящик, наугад вынимает из него шар. Какова вероятность, что шар будет белый?

Решение:

В 1-ом ящике лежит 2 белых, 2 черных, во 2-ом – 3 черных, в 3-ем – 1 черный, 5 белых. Наугад выбирают ящик и из него вынимают шарик. Обозначим события:

A_1 – вынутый шар из 1-ого ящика.

A_2 – вынутый шар из 2-ого ящика.

A_3 – вынутый шар из 3-его ящика.

A – вынутый шар белый.

Замечаем, что события A_1, A_2, A_3 составляют полную группу событий $\Rightarrow$ по формуле полной вероятности, имеем: $P(A) = P(A_1)P(A | A_1) + P(A_2)P(A | A_2) + P(A_3)P(A | A_3)$. Ящики одинаковые $\Rightarrow P(A_1) = P(A_2) = P(A_3) = 1/3$, а условные вероятности, по классическому определению вероятности, будут:

$$P(A | A_1) = \frac{C_2^1}{C_4^1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, P(A | A_2) = 0, P(A | A_3) = \frac{C_5^1}{C_6^1} = \frac{5}{6} \Rightarrow$$

по формуле полной вероятности $\Rightarrow$

$$P(A) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + 0 + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4}{9} \Rightarrow \boxed{P(A) = \frac{4}{9}}$$

Ответ: $\frac{4}{9}$.