Карточки-помощники по теме: «Теория вероятностей. Решение задач»

Пример 1. Бросают игральную кость. Какова вероятность событий и ему противоположного:

А – «выпадет чётное число очков»;

Б – «не выпадет 3 и 5».

Решение: Число всех равновозможных исходов равно 6: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

а) У события А 3 исхода (2,4,6 очков), следовательно $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$.

Вероятность противоположного события $P(\overline{A}) = 1 - 0,5 = 0,5$.

б) У события Б 2 исхода (3 и 5 очков), следовательно $P(Б) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Вероятность противоположного события $P(\overline{Б}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

Пример 2. В корзине 3 яблока, 4 груши, 5 слив и 6 персиков. Из корзины наугад вынимают один фрукт. Найти вероятность того, что выбранный фрукт либо груша, либо персик.

Решение: 1) Рассмотрим события: Всего фруктов 18.

А — выбрана груша: $P(A) = \frac{4}{18}$, так как всего изделий 18, а груш 4.

В —выбран персик: $P(B) = \frac{6}{18}$.

2) Событие С — выбраны либо груша, либо персик можно представить, как сумму событий А и В.

Следовательно, P(C) = P(A+B).

События А и В несовместны, так как вынутый фрукт не может быть одновременно и грушей и персиком.

Тогда $P(C) = P(A + B) = P(A)+P(B) = \frac{4}{18} + \frac{6}{18} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$.

Пример 3. В ящике 7 кранов, 3 из них бракованные. Наудачу вынимают два крана. Найти вероятность того, что оба крана бракованные, если первый кран возвращается в ящик.

Решение: 1) Рассмотрим события: А и В – независимые события, так как независимо какой кран был первым.

А – первый кран бракованный, $P(A) = \frac{3}{7}$.

В – второй кран бракованный, $P(B) = \frac{3}{7}$, так как А и В –независимые события.

С –оба крана бракованные, $P(C) = P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$.

Событие С представляет собой произведение событий А и В.

Пример 4. Вероятность выхода из строя хотя бы одного их трех станков в течение смены равна 0,784. Найти вероятность работы каждого станка и вероятность выхода из строя каждого станка.

Решение: Рассмотрим события:

А – выход из строя хотя бы одного станка, В – работа станка. Тогда $\overline{A}$ – нормальная работа всех трёх станков.

$P(\overline{A}) = 1 - 0,784 = 0,216$. P(B) – вероятность работы каждого станка. $P(B) \cdot P(B) \cdot P(B) = 0,216$, $P(B)^3 = 0,216$, тогда P(B) = 0,6 – вероятность работы каждого станка.

Вероятность выхода из строя каждого станка P(A) = 1 – P(B) = 1 – 0,6 = 0,4.