1. Начала теории вероятностей

1.1. Несовместные события

Определение 1. *События называют несовместными, если они не могут происходить одновременно в одном и том же эксперименте.*

Определение 2. *События двух бросков одной игральной кости несовместны, так как не может одновременно выпасть, например, 1 и 6.*

Теорема 1. Вероятность суммы двух несовместных событий A и B (появление хотя бы одного события) равна сумме вероятностей этих событий.

$$P(A+B) = P(A) + P(B)$$

Следствие. Сумма вероятностей противоположных событий равна 1.

$$P(A) + P(\bar{B}) = 1$$

□

Задача 1. Курсант сдаст зачёт по стрельбе, если получит оценку не ниже «4». Какова вероятность сдачи зачёта, если курсант получает за стрельбу оценку «5» с вероятностью 0.3, а оценку «4» с вероятностью 0.6?

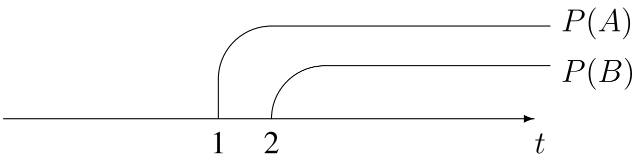
Доказательство. Пусть событие $A \to$ «5», событие $B \to$ «4», событие C — сдача зачёта.

Так как A и B — несовместные события, применим теорему 1:

$$P() = P(A+B) = P(A) + P(B) = 0.3 + 0.6 = 0.9$$

□

Задача 2. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужить больше года, равна 0.97. Вероятность того, что он же прослужит больше двух лет, 0.89. Найдите вероятность того, что чайник прослужит больше года, но меньше двух.



Доказательство.

Вероятность на отрезке [1; 2] есть искомая вероятность $P(C)$. Действительно:

$$P(C) + P(B) = P(A) \Rightarrow P(C) = P(A) - P(B) = 0.97 - 0.89 = 0.08$$

□

1.2. Совместные события

Определение 3. *События называют совместными, если они могут произойти одновременно.*

Теорема 2. Вероятность суммы двух совместных событий A и B (появление хотя бы одного события) равна сумме их вероятностей без вероятности их совместного появления.

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

Задача 3. В ТЦ два одинаковых кофейных автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня кончится кофе в автомате, равна 0.3. Вероятность того, что к концу дня кончится кофе в обоих автоматах, равна 0.12. Найдите вероятность того, что кофе к вечеру останется в обоих автоматах.

Доказательство.

$$P(\overline{AB}) = 0.3 + 0.3 - 0.12 = 0.48$$
$$P(AB) = 1 - 0.48 = 0.52$$

$\square$