Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Элементарные события являются ***несовместными***.
В общем случае ***несовместными*** **называются события, которые не могут наступить одновременно**.

Правило суммы. **Вероятность** наступления хотя бы **одного из двух несовместных событий** равна **сумме вероятностей этих событий**.

$$P(A+B)=\frac{m_1+m_2}{m}=\frac{m_1}{m}+\frac{m_2}{m}=P(A)+P(B)$$

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Вероятность одновременного наступления двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий.

$$P(AB) = P(A) \bullet P(B)$$

Сумма вероятностей **попарно несовместимых событий** при условии, что хотя бы одно из них обязательно происходит, равна 1.
Такие группы событий называются ***полными группами несовместимых событий***.

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Независимость событий означает отсутствие каких бы то ни было связей между ними. **Вероятность события *А* в предположении, что событие *Б* произошло, такая же, как и в предположении, что событие Б не произошло.**

Пример **независимых событий** при подбрасывании **красного** и **синего** кубиков.
Событие А - «**на красном кубике выпало 1**».
Событие Б - «**на синем кубике выпало 2**».

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Задача 7.5 Найдите вероятность события «**сумма очков делится на 3 или делится на 5**» при подбрасывании двух кубиков.

Задача 7.6 Найдите вероятность события «**сумма очков делится на 3 или делится на 4**» при подбрасывании двух кубиков. (**Предостережение:** формула суммы справедлива только для несовместимых событий!)

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Задача 7.7 Докажите, что для независимых событий А и Б справедлива формула **вероятность *А* = вероятность *А* при условии *Б*.**

Задача 7.8 Докажите, что для независимых событий А и Б всегда справедлива формула **вероятность *Б* при условии А = вероятность *Б* при условии НЕ *А*.**

Задача 7.9 Докажите, что события «**сумма очков четна**» и «**число очков на синем кубике четно**» независимы при подбрасывании двух кубиков.

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Задача 10.5 Насколько велики шансы, что после 1000 подбрасываний монеты герб выпадет ровно 500 раз? Исследуйте этот вопрос экспериментально. Напишите процедуру, которая имитирует 1000 подбрасываний монеты. Число, которое напечатает программа, будет близко к вероятности выпадения 500 гербов в серии из 1000 подбрасываний.

Запустите программу несколько раз при том же значении переменной ***n***. Обратите внимание на то, насколько различаются результаты нескольких запусков этой программы.

Несовместимые события и правило суммы. Независимые события и правило произведения.

Задача 10.7 Два игрока подбрасывают монетку. Первый выигрывает, если выпадают **три герба** подряд. Второй — если выпадает серия «**герб — решетка — герб**».

Подбрасывания продолжаются до тех пор, пока не выпадет одна из указанных серий. Чьи шансы более благоприятны? Исследуйте вопрос, написав программу, имитирующую эту игру.