

Задания №4

ЗАДАЧИ, В КОТОРЫХ МОЖНО ВЫПИСАТЬ
ВСЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ СОБЫТИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТА.

Число благоприятствующих событий

$$P(A) = \frac{\text{Число благоприятствующих событий}}{\text{Общее число событий}}$$

**$P(A)$ — ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ
СОБЫТИЯ A**

1. Петя подкинул три монеты. С какой вероятностью они выпали одной стороной?

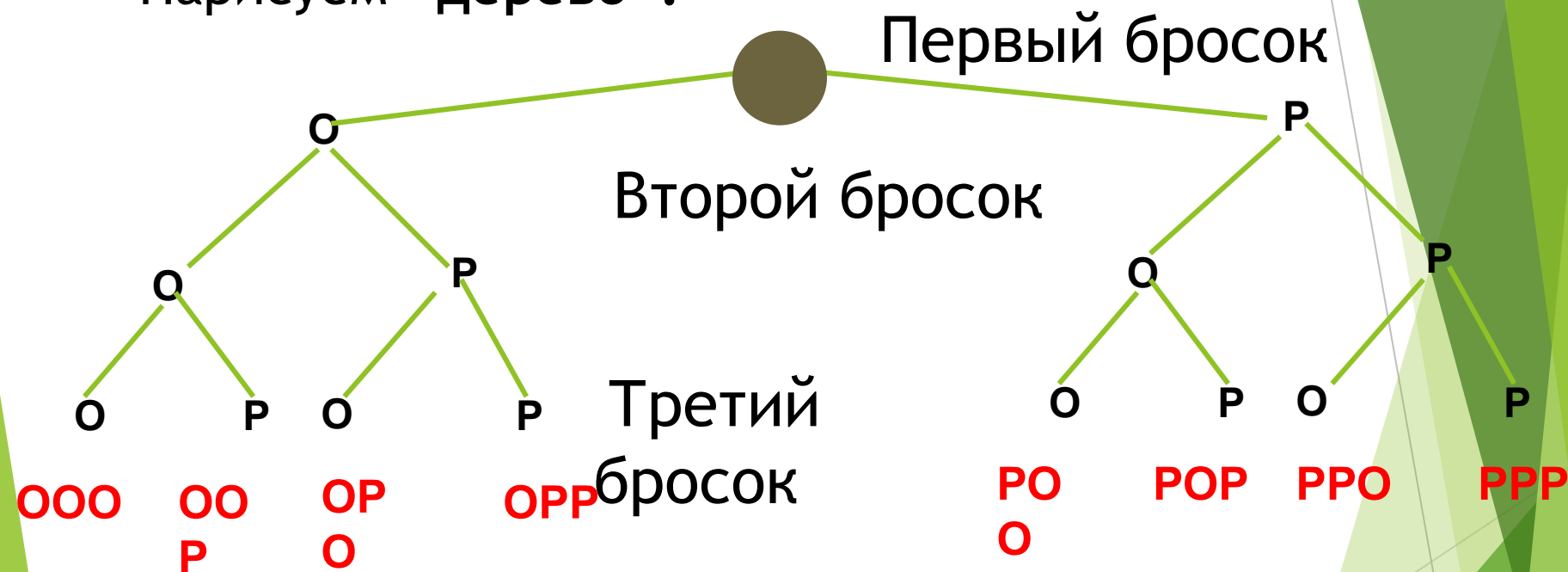
Решение:

Орёл-О, решка-Р. Все возможные случаи: ООО, ООР, ОРО, ОРР, РРР, РОР, РРО, РОО. Их восемь. Благоприятных исходов два.

$$P = 2/8 = 1/4 = 0,25.$$

Ответ: 0, 25

2. Симметричную монету бросают три раза. Найдите вероятность того, что орлов выпадет больше, чем решек. Решение: Нарисуем «дерево»:



ВСЕГО СЛУЧАЕВ: 8 ВЛАГОПРИЯТНЫХ: 4

$$P = 4/8 = 0,5.$$

ОТВЕТ: 0,5.

Игральный кубик бросают 2 раза. С какой вероятностью выпавшие числа будут отличаться на 3? Ответ округлите до сотых.

Решение:

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$P = 6/36 = 0,17$

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых. **Решение:**

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

$$P = 6/36 = 0,17$$

ЗАДАЧИ, В КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ДЕЛЕНИЕ НА ГРУППЫ

Пример4. В группе иностранных туристов 51 человек, среди них два француза. Для посещения маленького музея группу случайным образом делят на три подгруппы, одинаковые по численности. Найдите вероятность того, что французы окажутся в одной подгруппе.

Решение. В каждой подгруппе 17 человек. Будем считать, что один француз уже занял место в какой-то подгруппе. Надо найти вероятность того, что второй француз окажется в той же подгруппе. Для второго француз осталось 50 мест, а в подгруппе -16 мест. Размещения туристов случайны, значит события равновозможны. Поэтому вероятность того, что второй француз попадёт в ту же подгруппу : $P =$

$$16/50=0,32.$$

Ответ: 0,32.

ЗАДАЧИ, В КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СВОЙСТВА ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

1. Сумма противоположных событий : $P(A)+P(B)=1$

ПРИМЕР. Почти одновременно 5 человек, в том числе Петя, заказали по телефону пиццы, все разных видов. Оператор перепутал 3 и 4 заказы. С какой вероятностью Пете привезут его пиццу?

Решение: Найдём вероятность противоположного события, т.е., что Пете привезут не его пиццу: $P = 2/5 = 0,4$. Искомая вероятность: $P = 1 - 0,4 = 0,6$.

Ответ. 0,6.

2).ПРАВИЛО СЛОЖЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДЛЯ НЕСОВМЕСТИМЫХ СОБЫТИЙ: $P(A+B)=P(A)+P(B)$

Пример: В лотерее выпущено 100000 билетов и установлены: 1 выигрыш в 100000р., 10 выигрышей по 10000р., 100 выигрышей по 1000р., 1000 выигрышей по 100р., и 5000 выигрышей по 50р. Человек купил один лотерейный билет . Какова вероятность того, что он выиграет.

Решение.

Так как куплен один билет, то каждый выигрыш – несовместимые события. Найдём вероятность

события:
$$P = \frac{1+10+100+1000+5000}{100000} = \frac{6111}{100000} = 0,06111.$$

Ответ. 0,06111.

3. Вероятность наступления независимых событий вычисляется по формуле: $P = P(A)$

$\cdot P(B)$
Пример.

Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два раза промахнулся. Результат округлите до сотых.

Решение.

События: попал при первом выстреле, при втором выстреле и т.д. независимы. Вероятность каждого попадания равна 0,8. Значит вероятность каждого промаха равна $1 - 0,8 = 0,2$. Воспользуемся формулой умножения вероятностей независимых событий. Получаем, что событие: $A = \{\text{попал; попал; попал; промахнулся; промахнулся}\}$ имеет вероятность

$P = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,02048 = 0,02$.