

## События

**2. На каждой грани правильного додекаэдра написаны числа от 1 до 12 (игральный додекаэдр). Бросаются 3 додекаэдра на плоскость и считается сумма значений на гранях, лежащих на плоскости. Выписать 5 самых вероятных сумм и их вероятности.**

Решение:

**4. В списке фамилий студентов вашей группы опечатка в одной букве. Найти вероятность, что неверно написана гласная буква.**

Решение:

$A$  – вероятность, что неверно написана гласная буква

Букв всего - 90, гласных букв - 36, следовательно:

$$P(A) = \frac{36}{90} = \frac{2}{5} = 0.4$$

**6. В таблице выписаны простые числа от 1 до 1000. Событие  $A$  — сумма цифр простого числа кратна 5. Событие  $B$  — простое число начинается с 1. Событие  $C$  — простое число двухзначное. Найти вероятность события  $(A \Delta C) \setminus B$ .**

Решение:

$$A \Delta C = (A \setminus C) \cup (C \setminus A) = A\bar{C} + \bar{A}C$$

$$P((A \Delta C) \setminus B) = ?$$

$A$  — сумма цифр простого числа кратна 5: 5, 19, 23, 37, 41, 73, 109, 113, 127, 131, 163, 181, 271, 307, 311, 389, 401, 433, 479, 523, 541, 569, 587, 613, 631, 659, 677, 811, 839, 857, 929, 947, 983, 997 => 34 числа

$$P(A) = \frac{34}{169}$$

$B$  — простое число начинается с 1: 11, 13, 17, 19, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199 => 25 чисел

$$P(B) = \frac{25}{169}$$

$C$  — простое число двухзначное: 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 => 21 число

$$P(C) = \frac{21}{169}$$

$$P(A \Delta C) = P(\overline{AC} + \overline{AC}) = P(A) * P(\overline{C}) + P(C) * P(\overline{A}) = \frac{34}{169} * \left(1 - \frac{21}{169}\right) + \left(1 - \frac{34}{169}\right) * \frac{21}{169}$$

$$= \frac{1}{169^2} (34 * 147 + 134 * 21) = \frac{7812}{169^2} = 0.2735$$

$$P((A \Delta C) \setminus B) = P(A \Delta C) * P(\overline{B}) = 0.2735 * \left(1 - \frac{25}{169}\right) = 0.233$$

**7. На шахматную доску ставят наудачу k ладей. С какой вероятностью они не будут бить друг друга?**

Решение:

A – вероятность, что ладьи не будут бить друг друга

Первую ладью можно ставить в любую из 64 клеток:

$$P(A_1) = \frac{64}{64}$$

Вторую ладью можно ставить в любую из 49 оставшихся клеток после постановки первой ладьи, т.к. по горизонтали и вертикали от первой ладьи нельзя ставить вторую:

$$P(A_2) = \frac{64 - 15}{63} = \frac{49}{63}$$

По такому же принципу оставшиеся, максимальное число ладей можно расставить по диагонали:

$$P(A_3) = \frac{49 - 13}{62} = \frac{36}{62}$$

$$P(A_n) = \frac{64 - \sum_{n=1} (15 - 2(n - 1))}{64 - (n - 1)}$$