Вероятность равновозможных событий

«Теория вероятностей есть в сущности ни что иное, как здравый смысл, сведенный к исчислению».

Пьер-Симон Лаплас

Вопрос о возможности **измерения степени достоверности** наступления какого-либо события задавали себе многие ученые

Основателями теории вероятности были французские математики XVII века Б. Паскаль и П. Ферма, а также голландский ученый Х. Гюйгенс

П.Ферма

Б. Паскаль

Х. Гюйгенс

Вероятность события

Долю успеха того или иного события математики называют **вероятностью** этого события

(от латинского probabilitas – «вероятность»)

Исходы в определённом опыте называются равновозможными, если шансы этих исходов одинаковы

Исходы при котором происходит некоторое событие, называют благоприятными исходами данного события.

Вероятность события

Рассмортим, например, событие В *«выпадение четного числа очков при одном бросании игральной кости»*

Это событие наступает в трех случаях – когда выпадет 2, или 4, или 6 очков. Все эти исходы благоприятные событию В. Равновозможных исходов 6, тогда

P(A) = 3/6 = 1/2

Вероятность события

Вероятностью равновозможного события в некотором испытании равна отношению числа благоприятных для него исходов ***(n)*** к числу всех равновозможных событий ***(m)***

$$P(B) = \frac{n}{m}$$

Ошибка Жан Лерона Даламбера

Подбрасываем две одинаковые монеты.Какова вероятность того, что они упадут на одну и ту же сторону?

Опыт имеет три равновозможных исхода:

1. на обе монеты выпадет «орёл»;
2. на обе монеты выпадет «решка»;
3. на одну из монет выпадет «орёл», на другую «решка».

- Из них благоприятными будут два исхода:

$$m = 3, n = 2, P(A) = \frac{n}{m} = \frac{2}{3}.$$

- Если событие **А - достоверное**, то ему благоприятствуют все возможные исходы испытания, т. е. $\mathbf{m = n}$ **,** тогда

$$\mathbf{P(A) = m/n = 1}$$

- Если событие **А – невозможное**, то не существует исходов благоприятствующих его появлению т. е. $\mathbf{m = 0}$ **,** тогда

$$\mathbf{P(A) = m/n = 0/n = 0}$$

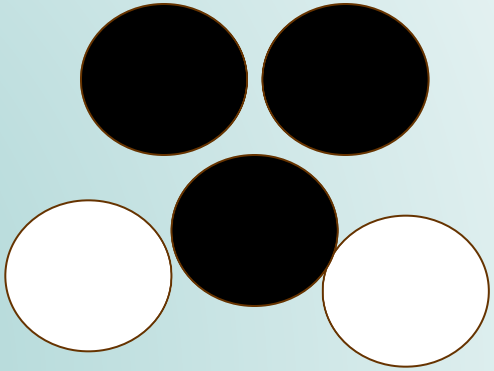
- Если событие **А – случайное**, то число m благоприятствующих его появлению исходов удовлетворяет условию $\mathbf{0 < m < n}$ **,** тогда

$$\mathbf{0 < P(A) = m/n < 1}$$

$$\boxed{\mathbf{0 \le P(A) \le 1}}$$

Задача

- В ящике находятся 2 белых и 3 черных шара. Наугад вынимается один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар



а) белый б) черный

Существует 5 равновозможных исходов испытания, **m = 5**

а) число благоприятных исходов **n = 2**

P(A) = n / m = 2/5

б) число благоприятных исходов **n= 3**

P(A) = n / m = 3/5

Все исходы испытания – 36

(1-1)	**(2-1)**	**(3-1)**	**(4-1)**	**(5-1)**	**(6-1)**
(1-2)	**(2-2)**	**(3-2)**	**(4-2)**	**(5-2)**	**(6-2)**
(1-3)	**(2-3)**	**(3-3)**	**(4-3)**	**(5-3)**	**(6-3)**
(1-4)	**(2-4)**	**(3-4)**	**(4-4)**	**(5-4)**	**(6-4)**
(1-5)	**(2-5)**	**(3-5)**	**(4-5)**	**(5-5)**	**(6-5)**
(1-6)	**(2-6)**	**(3-6)**	**(4-6)**	**(5-6)**	**(6-6)**

Найдём благоприятные события для каждого из мальчиков.

Для Андрея	Для Олега
событие A –«Сумма двух чисел, кратная 5»	событие O –«Сумма двух чисел, кратная 6»
(1-4);(2-3);(3-2);(4-1); (4-6);(5-5);(6-4)	(1-5);(2-4);(3-3);(4-2); (5-1);(6-6)
$P(A)=\dfrac{7}{36}$	$P(O)=\dfrac{6}{36}$

Шансы выиграть у Андрея больше

Ответы к самостоятельной работе

$$1..m = 15,\;\; n = 3,\;\; P(A) = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0{,}2$$

$$2.m = 50,\;\; n = 9,\;\; P(A) = \frac{9}{50} = 0{,}18$$

$$3.\;\; m = 12,\;\; n = 3,\;\; P(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0{,}25$$

$$4.\;\; m = 25,\;\; n = 15,\;\; P(A) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0{,}6$$

$$5.\;\; m = 60,\;\; n = 48,\;\; P(A) = \frac{48}{60} = \frac{4}{5} = 0{,}8$$