



Относительная частота и закон
больших чисел.

Цель:

Ввести понятия относительной частоты событий и закона больших чисел, формировать навык решения задач.

Статистическое определение вероятности



Подбрасывание скобки
(на острие, на плоскость)



Подбрасывание кости
(появление одного из очков)



Подбрасывание монеты
(орел, решка)

Относительной частотой события A называют отношение числа испытаний M , в которых это событие произошло, к числу всех проведенных испытаний N . При этом число M называют частотой события A

$W(A)$ -относительная частота события A

$$W(A) = \frac{M}{N}$$

Под статистической вероятностью понимают число, около которого колеблется относительная частота события при большом числе испытаний

Во время тренировки в стрельбе по цели было сделано 30 выстрелов и зарегистрировано 26 попаданий.
Какова относительная частота попаданий по цели в данной серии выстрелов?

Событие A- «попадание по цели» произошло в 26 случаях

Общее число испытаний $N=30$

$$W = \frac{26}{30} = \frac{13}{15}$$



Провел 4040 испытаний с подбрасыванием монеты

Орел-2048 раз

Французский естествоиспытатель
Жорж Луи Леклерк де Бюффон
(1707-1788)

$$W = \frac{2048}{4040} \approx 0,5069$$

Провел 24 000 испытаний
с подбрасыванием монеты

Орел – 12 012 раз

$$W = \frac{12012}{24000} \approx 0,5005$$



Карл Пирсон
(1857-1936)
английский ученый



При большом числе испытаний относительная частота события $W(A)$ практически не отличается от его вероятности $P(A)$.

$$W(A) \approx P(A)$$

Якоб Бернулли (1654-1705)
швейцарский математик
обосновал закон больших чисел

Родильный дом некоторого города вел по годам подсчет рождения мальчиков и девочек. Результаты заносились в таблицу. Найти относительную частоту рождения мальчиков в данный период.

Год	Число родившихся детей	
	Девочки	Мальчики
1998	802	823
1999	629	665
2000	714	769
2001	756	798
2002	783	811

$823+665+769+798+811=3866$ - мальчиков

$3684+802+629+714+756+783=7550$ -всего детей

$$W = \frac{3866}{7550} \approx 0,5121$$