«Теория вероятностей.
Предмет теории вероятностей. »

Выполнил:

Студент группы ТД-1А

Карпов Константин

Проверила:

Новикова Наталья

Александровна

Вероятность и статистика

Вероятностно-статистические закономерности изучает специальный раздел математики – теория вероятности.

Теория вероятностей — математическая наука, которая как раз и изучает математические модели случайных явлений, с ее помощью вычисляют вероятности наступления. определенных событий

Развитие теории вероятностей с момента зарождения этой науки и до настоящего времени было несколько своеобразным. На первом этапе истории этой науки она рассматривалась как занимательный “пустячок”, как собрание курьезных задач, связанных в первую очередь с азартными играми в кости и карты.

Основатели «Теории вероятности»

П. Ферма

Б. Паскаль

Х. Гюйгенс

Важнейший этап теории вероятностей связан с именем швейцарского математика Я. Бернулли. Им было дано доказательство частного случая закона больших чисел, так называемой теоремы Бернулли. С того времени теория вероятностей оформляется как математическая наука.

Известны многие прекрасные опыты введения теории вероятностей уже на ранних стадиях обучения.

Мы поддерживаем идею А. Энгеля пронизывать элементами теории вероятностей изучение дробей в младших классах, считая такое приближение к реальной действительности полезным. В подходе А. Энгеля удается добиться непрерывности изучения теории вероятностей. Мы полагаем, что школьник, занимавшийся ею в достаточно раннем возрасте, легче перенесет абстрактную, далекую от реальной действительности “математизацию” в старших классах. Точно также ему пойдет на пользу изучение теории вероятностей в старших классах, если уже в младших были введены некоторые элементы предмета на описательном уровне.

Рассмотрим основные события понятия теории вероятности.

Событие – это любое явление, в отношении которого имеет смысл говорить, наступило оно или не наступило, в результате определённого комплекса условий или случайного эксперимента. Обозначаются события заглавными латинскими буквами А, В,…

Примерами случайного эксперимента – подбрасывание монеты, извлечение одной карты из перетасованной колоды.

Классическое определение вероятности:

Вероятностью Р(А) события А наз-ся отношение числа m-элементарных исходов испытания, благоприятствующих наступлению события А, к числу n-всех возможных элементарных исходов испытания.

$$P(A)= m/ n$$

Так, вероятность выпадения четного числа при бросании игрального кубика равна 3/6=1/2.

Классическое определение вероятности можно использовать только в случае с равновозможными исходами!

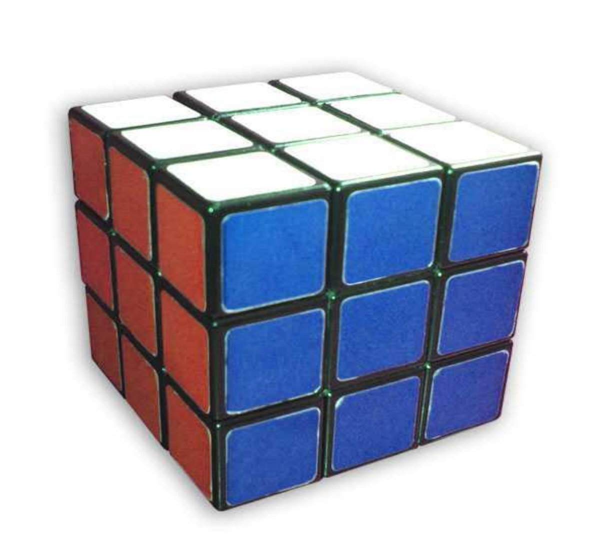
Статистическое определение вероятности:

За вероятность случайного события принимается его относительная частота, полученная в серии экспериментов:

$P=n/N$.

- Можно выделить следующие виды случайных событий:
- Событие называется ***достоверным***, если оно обязательно происходит при каждом осуществлении определённой совокупности условий.
- Например, если брошена игральная кость, то выпадение не менее одного и не более шести очков является достоверным событием. Вероятность достоверного события В равна единице: Р(В)=1.

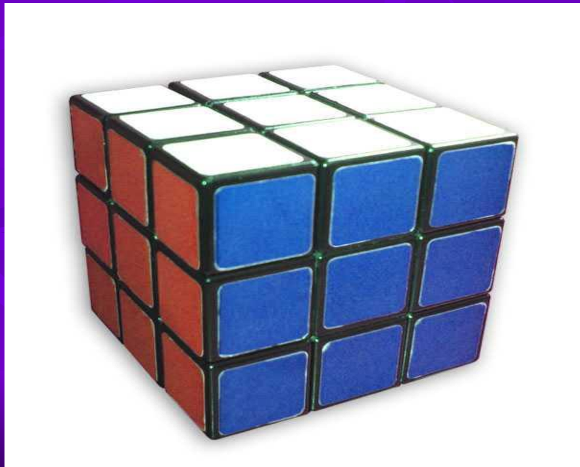
- Событие называется ***невозможным***, если оно заведомо не произойдёт ни при одном осуществлении определённой совокупности условий. Например, если брошена игральная кость, то выпадение больше шести очков является невозможным событием. Вероятность невозможного события С равна нулю: P(C)=0.



- Событие называется ***случайным***, если оно может произойти, а может и не произойти при осуществлении данной совокупности условий. Например, если брошена игральная кость, то выпадение любого из шести очков является случайным событием.
- События называются ***несовместными***, если их одновременное появление при осуществлении комплекса условий невозможно, т.е. появление события А в данном испытании исключает появление события В в этом же испытании.

- Например, если из урны с чёрными и белыми шарами случайным образом извлекается шар белого цвета, то его появление исключает извлечение белого шара в этой же попытке.
- События называются ***единственно возможными***, если появление в результате испытания одного и только одного из них является достоверным. Например, если стрелок произвёл выстрел по цели, то обязательно пройдёт одно из двух событий- попадание или промах. Эти события единственно возможные.

- События называются ***равновозможными,*** если есть основания считать, что ни одно из этих событий не является более возможным, чем другие.
- Например, появление герба и появление надписи при бросании монеты есть равновозможные, потому что предполагается, что монета изготовлена из однородного материала, имеет правильную цилиндрическую форму, и наличие чеканки не влияет на выпадение той или иной стороны монеты.



- Если событие А- какое-либо событие, то событие, состоящее в том, что событие А не наступило, называется ***противоположным*** событию А и обозначается как $\overline{A}$.
- События, происходящие при реализации определённого комплекса условий или в результате случайного эксперимента, называются ***элементарными исходами***.
- Считается, что при проведении случайного эксперимента реализуется только один из возможных элементарных исходов.

Рассмотрим две величины:

- ***Абсолютная частота*** *показывает*, сколько раз в серии экспериментов наблюдалось данное событие.
- ***Относительная частота*** показывает, какая доля экспериментов завершилась наступлением данного события.

- Для невозможного события N=0, относительная частота равна 0, вероятность события равна 0, это событие не произойдет
- Для достоверного события n=N, относительная частота равна 1, событие обязательно произойдет.

Равновозможные события

- При бросании монеты выпадение «герба» и выпадение надписи являются равновозможными события. Ведь монета правильной цилиндрической формы изготовлена из однородного материала, а присутствие чеканки не оказывает влияния на выпадение той или иной стороны монеты. При бросании монеты число возможных исходов n=2, выпадает или орел (герб), или решка (цифра), их вероятность 1/2;
- При бросании кубика число возможных исходов n=6, может выпасть 1,2,3,4,5 или 6 очков, вероятность выпадения каждой цифры равна 1/6.