

МБОУ «Булыкская средняя общеобразовательная школа»

Урок – исследование в 6 и 11 классах

Тема «Классическая теория вероятности»

Автор: Ким Светлана Владимировна
учитель математики
МБОУ «Булыкская СОШ»
Джиндинский район
Республика Бурятия
e-mail: kimmigmar@mail.ru

с. Булык
2013 г.

Актуальность

Актуальность изучения данной темы заключается в том, что некоторые задачи, которые ставит перед нами реальная жизнь нельзя решить без знаний основ теории вероятности. Человечество еще в 18 веке обнаружило, что каждое случайное событие при неоднократном повторении подвластно объективному закону. Изучение этих закономерностей и легло в основу теории вероятностей. Комбинаторика же является введением в теорию вероятностей. Методы комбинаторики помогают осуществить подсчет числа возможных и благоприятных исходов в разных конкретных ситуациях. Вероятностный и статистический метод применяется в самых разнообразных отраслях науки, техники и народного хозяйства.

Истинная логика нашего мира – правильный подсчет вероятностей.

(Джеймс Максвелл)

Теория вероятностей родилась как отвлеченное математическое исследование в переписке между Паскалем и Ферма в 17 веке. В своих письмах они спорили по многим вопросам, связанным с азартными играми. Все началось с игры в кости.

Слово «азарт» под которым понимается сильное увлечение, горячность, означает «случай», «азарт».

Случай, случайность с нами встречается повседневно: случайная поломка, случайная встреча, случайная находка, случайная ошибка.

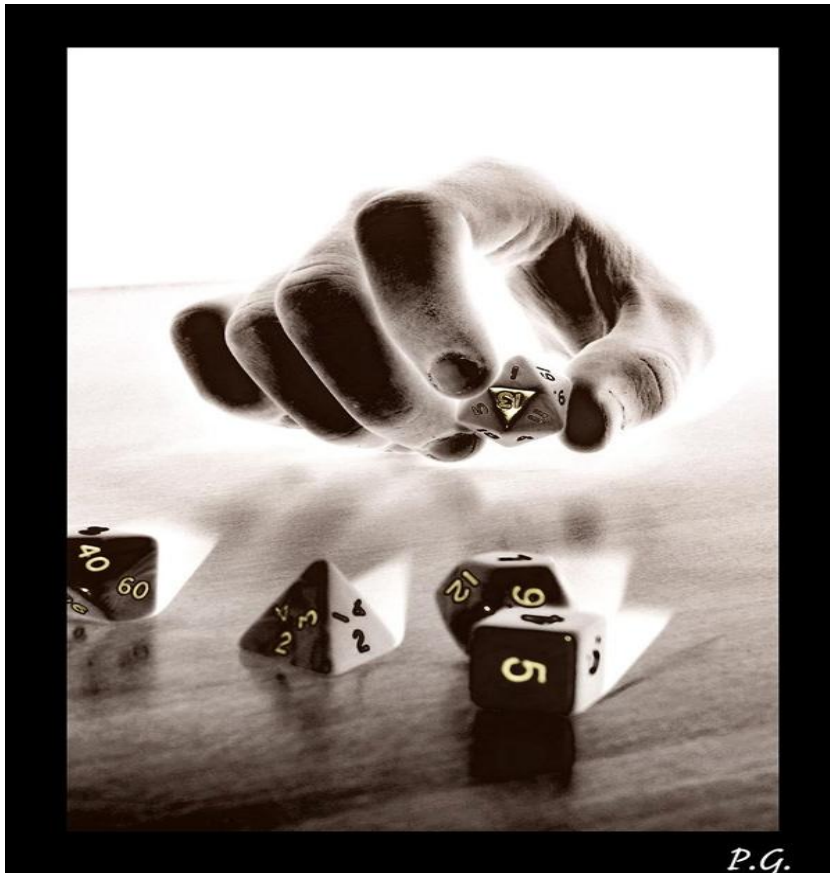
Азартными называются те игры, в которых выигрыш зависит не от умения игрока, а от случайности. За азартными играми стоит целая математическая теория вероятности.

В задачах, которые будем решать числитель и знаменатель очевидными.

«...Все в природе подлежит измерению, все может быть сосчитано».

Н. И. Лобачевский

$P(A)$ - обозначение вероятности



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

m -число благоприятных исходов
 n -число всех возможных исходов

Свойство вероятности:

1) Вероятность достоверного события равна 1

$$P(A) = \frac{M}{N} = \frac{N}{N} = 1$$

2) Вероятность невозможного события равна 0

$$P(A) = \frac{M}{N} = \frac{0}{N} = 0$$

3) Вероятность события A удовлетворяет двойному неравенству

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Примеры

1. На экзамене -24 билета. Андрей не разобрался в одном билете и очень боится его вытянуть. Какова вероятность, что Андрею достанется несчастный билет?
2. В лотереи 10 выигрышных билетов и 240 билетов без выигрыша. Какова вероятность выиграть в эту лотерею, купив один билет?
3. В лотереи 100 билетов, из них 5 выигрышных. Какова вероятность проигрыша?
4. В ящике 4 черных и 6 белых шаров, извлекают 1 шар , какова вероятность что шар будет белым, черным ?

ОТВЕТЫ:

1) А- достанется несчастливый билет

$$n=24;$$

$$m = 1, \text{ тогда } P(A)=1/24$$

2) А- выиграть

$$\text{Исходов всего } 240+10=250;$$

$$\text{Шансы}=10; P(A)= 10/250=1/25$$

3) А- проиграть:

$$\text{Исходов } 100;$$

$$\text{Шанс } =100-5=95, \text{ тогда } P(A)=95/100=19/20$$

4) $N=10; M=6; A$ - Извлечение белого шара $P(A)=6/10=0,6$

$N=10; M=6; A$ - Извлечение белого шара $P(A)=4/10=0,4$

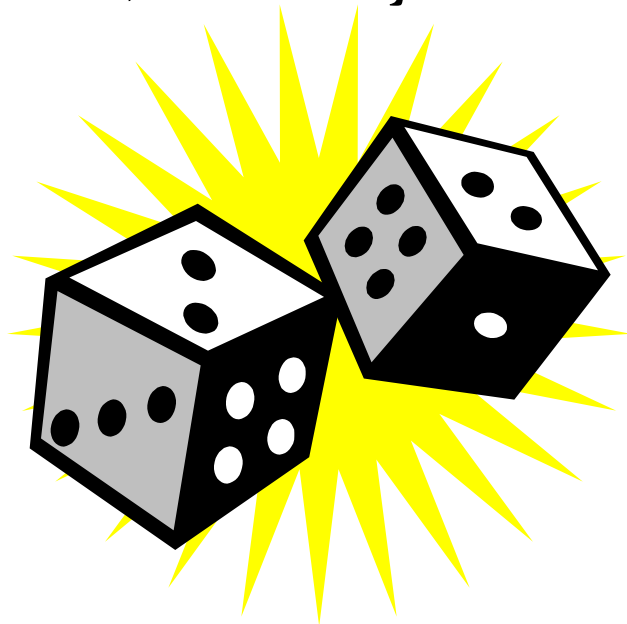


Основное понятие

Итак, игральная кость – это кубик с 6 гранями (с очками 1 2 3 4 5 и 6).

Вопрос: Что предполагается с ней сделать?

Бросить кубик, означает сделать эксперимент, зависящий от случая, им правит авось.



Игральные кости

Задача 1.

В случайном эксперименте бросают игральную кость.

Какова вероятность того, что выпадет:

а) очко 1 2 3 4 5 или 6?

Одинаковая вероятность событий называется равновероятными.

б) четное очко?

в) очко больше 4?

г) очко меньше 5?



Задача 1.

Решение:

2 4 6

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

5 6

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

1 2 3 4

$$P = 4/6 = 2/3$$



Задача2.

В случайном эксперименте бросают две игральные кости.

Найдите вероятность того, что:

а) в сумме выпадет 6 очков?

1 1 2 3 4 5 6

2 1 2 3 4 5 6

3 1 2 3 4 5 6

4 1 2 3 4 5 6

5 1 2 3 4 5 6

6 1 2 3 4 5 6

б) в сумме 2 очка?



Решение:

36 – всех исходов

1:5; 2:4; 3:3; 4:2; 5:1

5-благоприятных исхода

$P=5/36$

1:1

$P=1/36$



II монеты

Простейший, и наверное *известный источник событий* – это игра «орлянка». Монету подбрасывают и смотрят, какая из ее сторон «орел» или «решка».

Задачи:

1. Бросают одну монету. С какой вероятностью на ней выпадет решка?
2. Бросают две монеты. Какова вероятность того, что выпадет ровно один орел?

PP

PO

OP

OO



Правильное решение.

.Орел, орел

.Решка, решка

.Орел, решка

.Решка, орел

$N = 4; N(A) = 2;$

$P(A) = 2/4 = 1/2$

Нельзя объединять два принципиально разных исхода один.

Природа различает все предметы.



III Игральные карты

Игральные карты исторической родиной карт считается Китай.

В колоде 36 карт, из них наугад выбирают карту. Какова вероятность того, что

- а) король?
- б) масти «пики»?
- в) красной масти?
- г) «картинка»: валет, дама, король и туз?



Решение:

$$P=2/4=1/2$$

$$P=4/36=1/9$$

$$P=9/36=1/4$$

$$P=18/36=1/2$$

$$P=16/36=4/9$$

Задание 1.


Какие из следующих событий – случайные, достоверные, невозможные:

- Курица научиться говорить;
- вода в чайнике, стоящим на горячей плите закипит;
- ваш день рождения – 19 апреля
- день рождения вашего друга – 30 февраля;
- вы выиграете участвуя в лотереи;
- вы не выигрываете, участвуя в беспроигрышной лотереи;
- вы проиграете партию в шахматы;
- на следующей недели испортиться погода;
- вы нажали на звонок, а он не зазвонил;
- после четверга будет пятница;
- после среды будет воскресенье.

Задание 2.

Для каждого из перечисленных событий определите, какое оно: достоверное, возможное, невозможное:

- летом у школьников будут каникулы;
- 10 июля в Улан-Удэ будет солнечно;
- после уроков дежурные уберут кабинет;
- в 6-м классе школьники не будут изучать математику;
- зимой выпадает снег;
- при включении света, лампочка перегорит;
- вы выходите на улицу, а на встречу вам идет слон.



Первые уроки очень важны тем, что готовят почву для обсуждения темы описательной статистики и случайной изменчивости, формируют навыки практической работы. Эти уроки, опираясь на личный смысл и интересы каждого ребенка в учении, позволяют включить школьника в критический анализ, отбор и конструирование лично значимого содержания образования, что, несомненно, способствует развитию мотивационной сферы обучения, повышению уровня усвоения теории и практики.

Необходимо с первых уроков включать в учебный материал творческие задания, позволяющие раскрыть субъектный опыт учащихся; задания, способствующие получению от учеников "обратной связи" не только по поводу того, что они узнали, но и что им понравилось - не понравилось, запомнилось - не запомнилось. Налаженная "обратная связь" поможет учителю в создании условий для проявления познавательной активности учеников.

Нам представляется, что наиболее удачными методами и приемами работы педагога на этих уроках являются частично-поисковый метод с элементами исследования, применение технологии "Развитие критического мышления через чтение и письмо".