



Вероятность и статистика



6 класс

Занятие математического кружка
13 апреля 2007 г.

В коробке лежит 10 красных, 1 зелёная и 2 синие ручки.

- Из коробки наугад вынимают два предмета. Какие из следующих событий невозможные, какие – случайные, какие – достоверные:
- A = {вынуты две красные ручки}
- B = {вынуты две зелёные ручки}
- C = {вынуты две синие ручки}
- D = {вынуты ручки двух разных цветов}
- E = {вынуты две ручки}
- F = {вынуты два карандаша}

3

Определение

- Вероятность — числовая характеристика возможности появления случайного события в определенных условиях, которые могут быть воспроизведены неограниченное число раз.

5

Пример (игральная кость)

- Подбрасывают игральную кость. Какова вероятность того, что выпадет чётное число очков?
- Все возможные исходы: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- Благоприятные исходы: 2, 4, 6
- Вероятность = $3/6 = 1/2$

7

Какие из следующих событий невозможные, какие – достоверные, какие – случайные?

- A = {футбольный матч «Спартак» - «Динамо» закончится вничью}
- B = {вы выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее}
- C = {в полночь выпадет снег, а через 24 часа будет светить солнце}
- D = {завтра будет каша на завтрак}
- E = {30 февраля будет дождь}
- F = {вас изберут президентом США}
- G = {вас изберут президентом России}

2

Шляпы наугад

- Три господина, придя в ресторан, сдали в гардероб свои шляпы. Расходились по домам они уже в темноте и разобрали шляпы наугад. Какие из следующих событий невозможные, какие – случайные, какие – достоверные?
- A = {каждый надел свою шляпу}
- B = {все надели чужие шляпы}
- C = {двое надели чужие шляпы, а один – свою}
- D = {двое надели свои шляпы, а один – чужую}

4

Классическая вероятность

- A — событие из числа равновозможных случаев

$$\text{вероятность } A = \frac{\text{число благоприятных исходов}}{\text{число всех возможных исходов}}$$

6

Какова вероятность встретить белого медведя на улице?

- Ответ: $1/2$ (либо встретишь, либо не встретишь)
- Где ошибка?
 - События не равновозможные

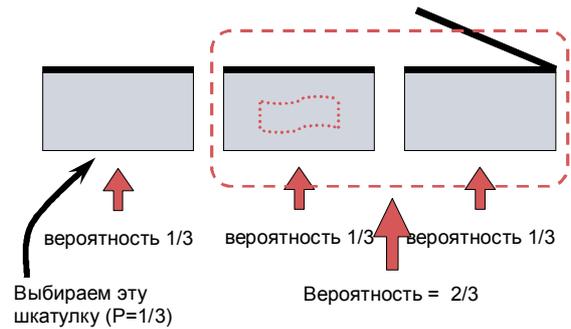
8

Статистическая вероятность

- Оценить вероятность того, что диод способен проработать свыше 10 тыс. часов
- На стенде испытаний: 1000 диодов
- Через 10 тыс. часов 100 штук «сгорели»
- Искомая вероятность $\approx 9/10$

9

Лохотрон (где лежит 100 руб?)



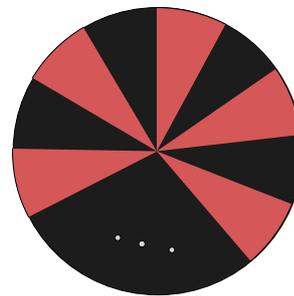
10

Задача (два игральных кубика)

- Бросают два игральных кубика. Найдите вероятность событий:
 - А: «сумма выпавших очков равна 2»
 - В: «сумма выпавших очков равна 3»
 - С: «сумма выпавших очков равна 4»
- Какая сумма наиболее вероятная?

11

Рулетка (как зарабатывает казино?)



36 секторов
+ **зеро**

12

Задача (ленивый студент)

- Студент пришел на зачёт, выучив лишь 45 вопросов из 60, вынесенных на зачёт. В каждый билет включены два вопроса из 60 и билеты тщательно перемешаны. Студент наугад взял билет.
- Чему равна вероятность события А: «студент знает ответы на оба вопроса билета»? $P(A) = \frac{45 \cdot 44}{60 \cdot 59} \approx 0,56$
- Чему равна вероятность события В: «студент не знает ответа ни на один из вопросов, входящих в билет»? $P(B) = \frac{15 \cdot 14}{60 \cdot 59} \approx 0,06$

13

Точка в точку не попадает

- На числовой прямой выбирается случайная точка. Какова вероятность того, что выбранная точка:
 - равна 0;
 - является целым числом?



14

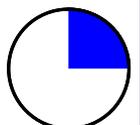
Дед Мороз и Снегурочка

- Дед Мороз и Снегурочка празднуют Новый Год в компании из 10 человек (их двое да ещё восемь). Какова вероятность, что их места окажутся рядом, если вся компания случайным образом садится:
 - а) за круглый стол;
 - б) на диван?

15

Винни-Пух и Пятачок всегда решали, к кому идти в гости, так:

- Они крутили вертушку. Если стрелка останавливалась на белом поле, то они шли к Пятачку, если на синем – к Винни-Пуху.
- При очередном жребии вертушка сломалась. Как им бросить точно такой же жребий:
 - а) с помощью двух одинаковых монет;
 - б) с помощью одной монеты?

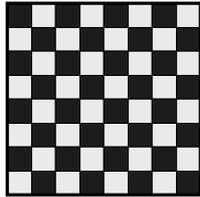


16

Точка на шахматной доске

- На шахматной доске случайным образом выбирают точку. Какова вероятность, что она попадёт:

- а) на белую клетку;
- б) на чёрную клетку;
- в) на границу чёрной и белой клеток?



17

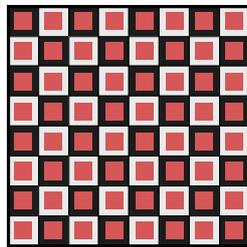
Реклама на канале

- Реклама на канале «МММ» занимает около 20% времени телевизионных трансляций. Какова вероятность, что, переключив телевизор на этот канал, вы попадёте на рекламу?

18

Монета на шахматной доске

- На шахматную доску со стороной клетки 5 см бросают монету радиусом 1 см.
- Какова вероятность, что монета целиком окажется внутри какой-то клетки?



19

Снова реклама

- Включая в течение месяца телевизор около 150 раз, Вова в 30 случаях попадал на рекламу. Какой процент от времени телевизионных трансляций занимает реклама?

20