Из истории возникновения теории вероятностей

Теория вероятностей **возникла в середине XVII в. в связи с задачами расчета шансов выигрыша игроков в азартных играх. Страстный игрок в кости француз де Мере, стараясь разбогатеть, придумывал новые правила игры. Он предлагал бросать кость четыре раза подряд и держал пари, что при этом хотя бы один раз выпадет шестерка (6 очков). Для большей уверенности в выигрыше де Мере обратился к своему знакомому, французскому математику Паскалю, с просьбой рассчитать вероятность выигрыша в этой игре. Приведем рассуждения** ***Паскаля*** **.**

Паскаль (Pascal) Блез (19.6.1623, Клермон-Ферран, - 19.8.1662, Париж), французский религиозный философ, писатель, математик и физик. Родился в семье юриста.

КАК РАССУЖДАЛ ПАСКАЛЬ?

Когда игрок бросает игральную кость, он не знает, какое число очков выпадет. Но он знает, что каждое из чисел 1, 2, 3, 4, 5 и 6 имеет одинаковую долю успеха (равные шансы) в своем появлении.

Определение теории вероятностей.

- Теория вероятностей - раздел математики, изучающий закономерности случайных событий.
- Событие - исход наблюдения или опыта.
- Обозначим буквой А заданное событие.
- Р(А) - вероятность события А. Долю успеха того или иного события математики называют вероятностью этого события.
- n - число испытаний
- m - число исходов, при которых выпадает событие А
- Для подсчета вероятности события используем формулу:

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

События:

- Невозможные, которые в данных условиях произойти не могут. Например, при бросании игральной кости появилось число 7.
- Достоверные, которые в данных условиях обязательно произойдут. Например, после зимы наступает весна.
- Случайные, которые в данных условиях могут произойти, а могут и не произойти. Например, при телефонном звонке номер оказался занят.

Решим задачу.

- **Найти вероятность выпадения орла при бросании монеты.**

Решение.

Число всех возможных исходов-2 (орел/ решка)

n=2.

Число исходов при которых наступает событие А-1 (выпадение орла);m=1.

P(A)=m/n=1/2 **Ответ:1/2.**

Задача № 9 (стр.185).

Брошены 3 игральные кости. Какова вероятность того, что :

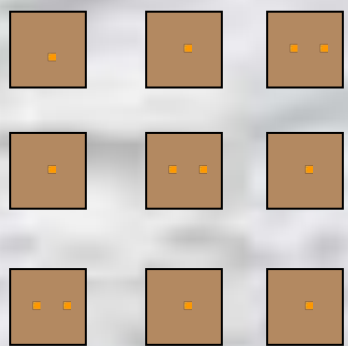
1) на всех трех костях выпало одинаковое количество очков;

2)сумма очков на всех костях равна 4;

3) сумма очков на всех костях равна 5?

1). P(A)=6/216=1/36.

2).



P(A)=3/216=1/72

3).P(A)=6/216=1/36.

Сложение вероятностей.

- **Суммой событий А и В** называют событие А+В, состоящее в появлении либо только события А, либо только события В, либо и события А и события В одновременно.
- **Теорема.** Вероятность появления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий **$P(A+B)=P(A)+P(B)$.**

Например, если стрелок сделал выстрел по мишени и А-попадание в мишень при первом выстреле, В-попадание при втором, то событие А+В-это попадание стрелком по мишени хотя бы при одном из выстрелов.

Вероятность противоположного события.

- **Событие $\overline{A}$ называется событием противоположным событию А, если оно происходит, когда не происходит событие А.**

Например: «выигрыш» и «не выигрыш» в любой игре;

«появление орла» и «появление решки» в результате бросания монеты.

- **Теорема. Сумма вероятностей противоположных событий равна 1.** $P(A)+P(\overline{A})=1$

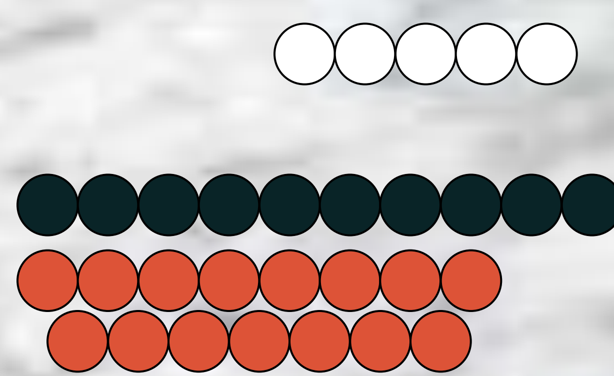
№387. Событие А- вероятность выигрыша главного приза.

P(A)=0,00000001, $P(\overline{A})$=1-P(A)=0,99999999.

Решение задач.

№18. Событие А-вынутая кость домино «дубль».

P(A)=7/28=1/4, P(A\)=1-1/4=3/4.   Ответ: 3/4.



№16. 1 способ. Событие А-наугад вынутый шар белый.

P(A)=5/30=1/6, P(A\)=1-1/6=5/6.

2 способ. Событие А-наугад шар не белый.

Шаров черных и красных -25, тогда

P(A)=25/30=5/6.   Ответ: 5/6.

Условная вероятность.

- **Произведением событий А и В** называется событие АВ, состоящее в появлении и события А и события В.

Например: если А-событие, состоящее в том, что из колоды карт наудачу вынимается карта красной масти, а событие В-вынимается туз, то событие АВ-из колоды карт вынут туз красной масти.

P(AB)=2/36=1/18.

- Если А и В – два случайных события, которые могут произойти в одном испытании, то число P(AB)/P(B) называют условной вероятностью события А при условии, что наступило событие В, или просто **условной вероятностью события А.**

P(A/B)=P(AB)/P(B)

Решение задач.

Задача №23.

1). Событие А-редактор первым вынул синий карандаш, осталось 3 синих и 3 красных карандаша. Событие В-взял 1 красный карандаш. Событие В/А-вторым взят красный карандаш при условии, что первым взят синий

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

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

3). P(B/A)=4/6=2/3.

4). P(B/A)=2/6=1/3.

Ответ: 1)1/2; 2)1/2; 3)2/3; 4)1/3.

Вероятность произведения независимых событий.

- **Событие А не зависит от события В, если Р (А/В)=Р(А).**

Событие А не зависит от события В, если наступление события В не оказывает влияния на вероятность события А.

Задача №33.1). Р(А)=3/10, Р(В)=5/10=1/2. Р (АВ)=3/10*1/2=**0,15**.

2). Р(А)=5/10=1/2, Р(В)=2/10=1/5. Р(АВ)=1/2*1/5=**0,1**.

Вероятность произведения независимых событий.

Задача №35. P(A)=1/6, P(B)=2/6=1/3, P(B\)=1-1/3=2/3, P(AB\)=1/6*2/3=**1\9**.

Задача №37. Событие A_1-попадание в мишень при 1 выстреле, A_1\-непопадание при 1 выстреле;

Событие A_2-попадание при 2 выстреле, A_2\-не попадание,

$P(A_1)$=0,7, $P(A_1$\)=0,3, $P(A_2)$=0,7, $P(A_2$\)=0,3.

Событие A-попадание хотя бы однажды в результате двух выстрелов $P(A)=P(A_1)P(A_2$\)+P(A_1\)$P(A_2)+P(A_1)P(A_2)$=**0,91**.

Автор: учитель МБОУ Сосновской СОШ №1 Хлыстова Надежда Андреевна

Теория вероятностей

«Не зависимо от того, в какой отрасли знания получены числовые данные, они обладают определенными свойствами, для выявления которых может потребоваться особого рода научный метод обработки».

Дж.Юл.М.Кендалл.

«Теория статистики».