

ТРЕНИНГ

«КОМБИНАТОРИКА.

ПОВТОРНЫЕ

НЕЗАВИСИМЫЕ

ИСПЫТАНИЯ. СХЕМА

БЕРНУЛЛИ. ФОРМУЛА

БАЙСА

Житкова Екатерина

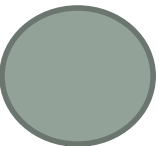
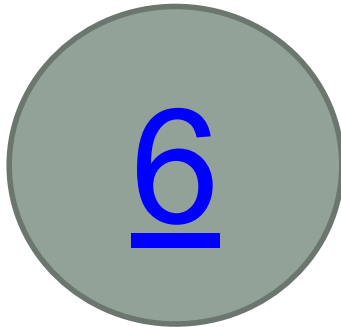
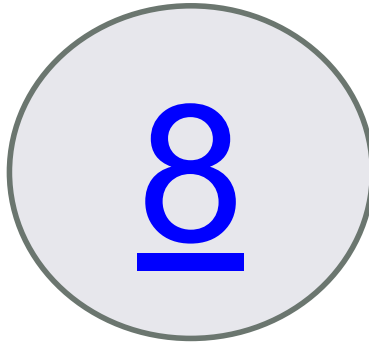
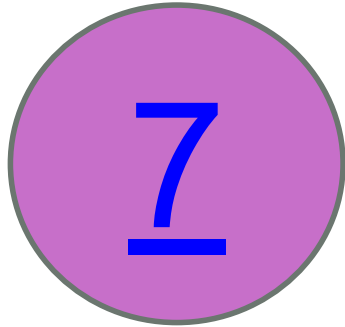
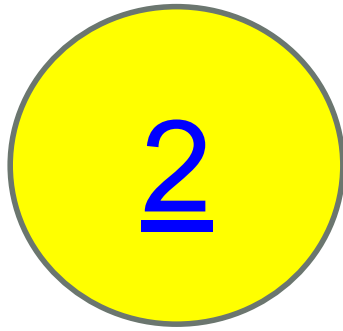
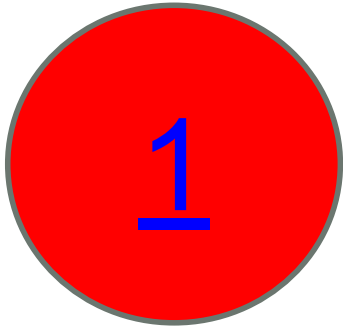
Пономарёва Виктория

3 Уровень

2 Уровень

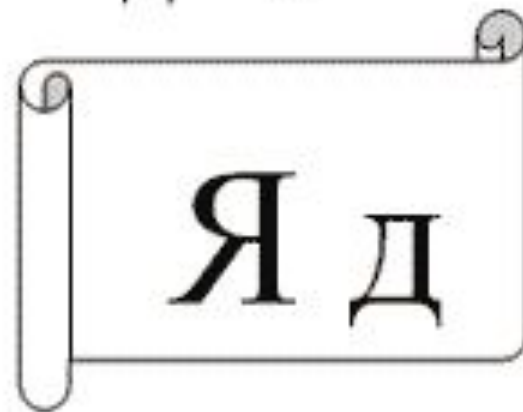
1 Уровень







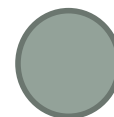
Д = Т

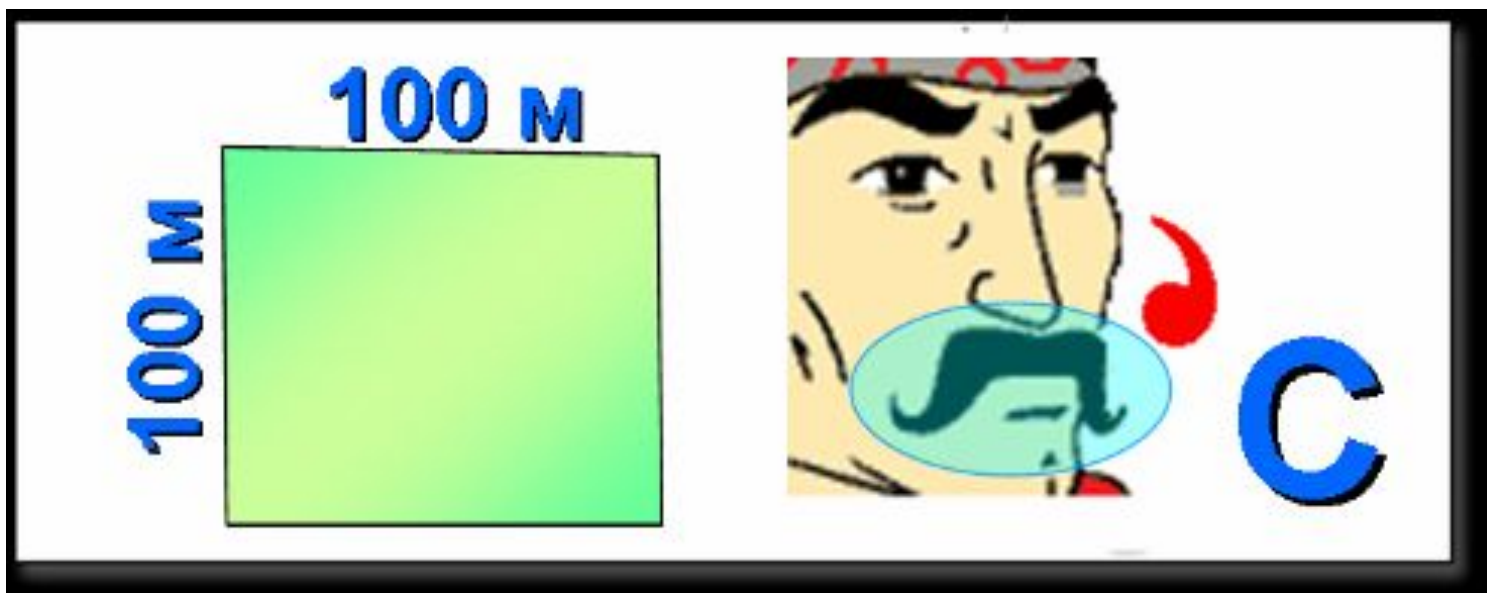


К = Н

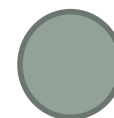


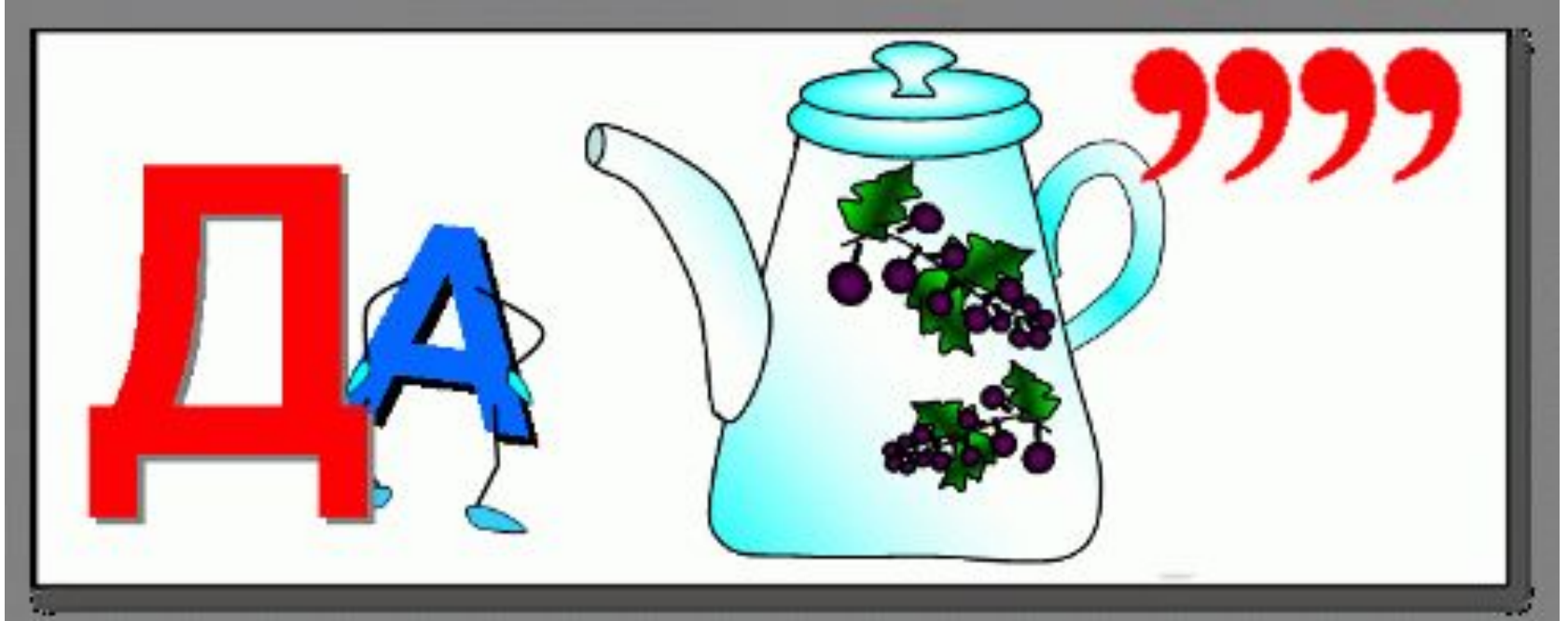
ВЕРОЯТНОСТЬ



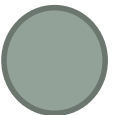


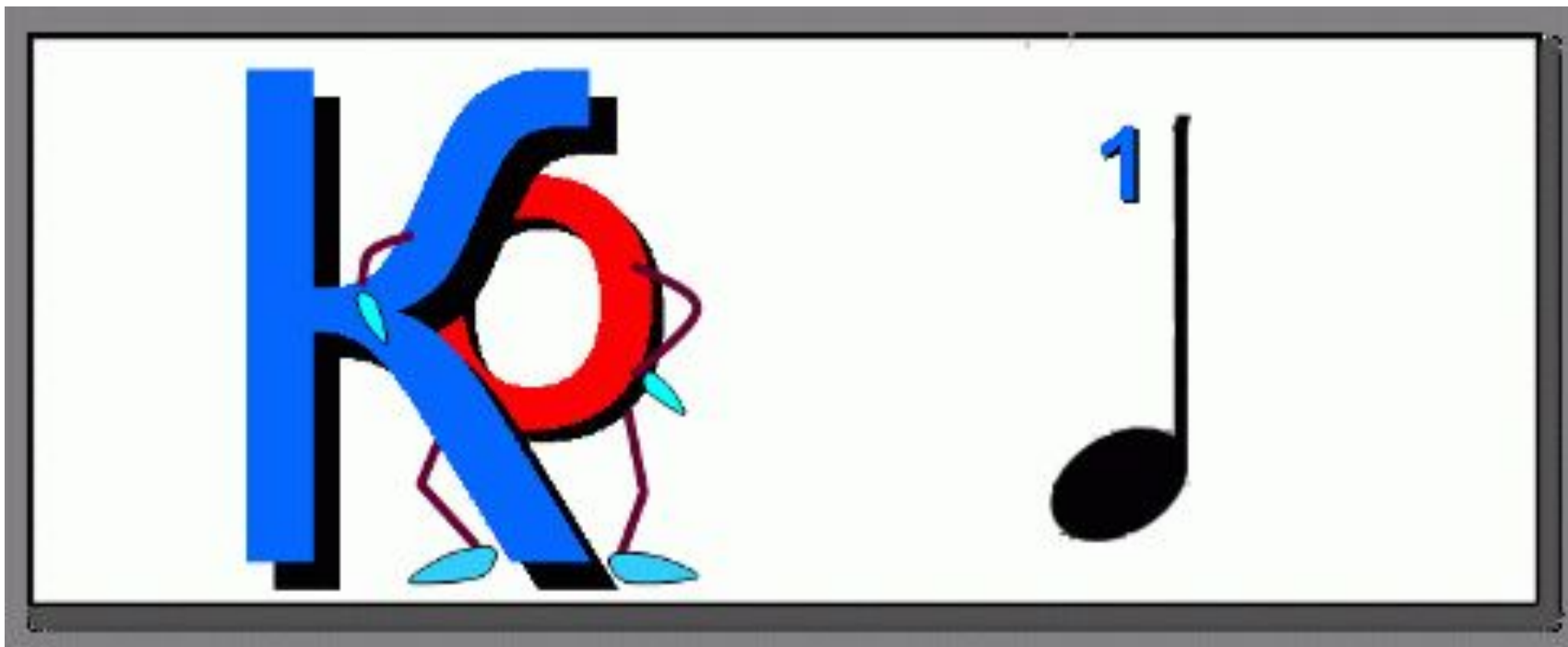
ГАУС



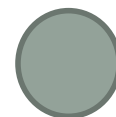


ЗАДАЧА



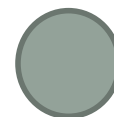


ЗАКОН





СЛЕДСТВИЕ



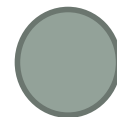


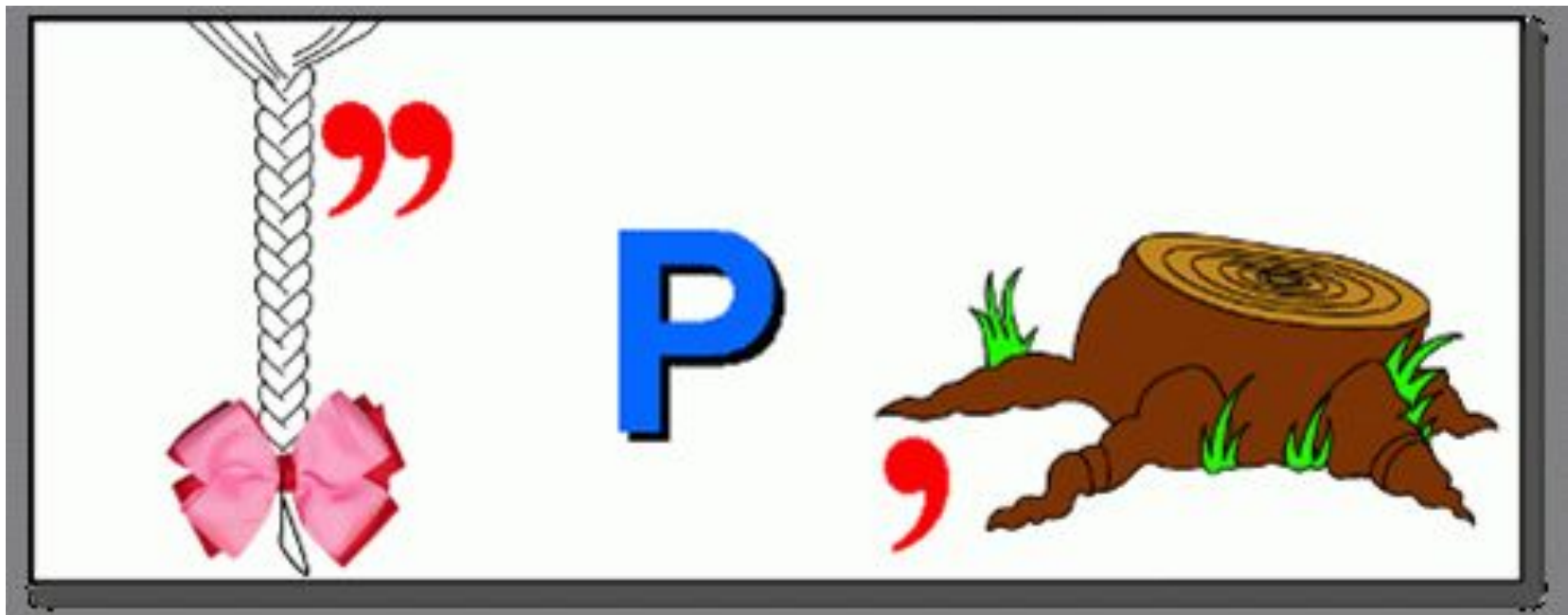
ЧИСЛО



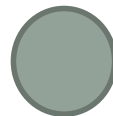


РАВЕHCTBO





КОРЕНЬ



1

7

3

5

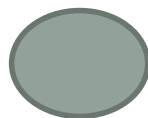
6

8

9

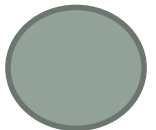
2

4



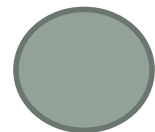
Повторные независимые испытания-это...

Многократные испытания, в которых вероятность появления события A в каждом испытании не меняется в зависимости от исходов других испытаний.



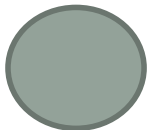
Расскажите теорему умножения вероятности

Вероятность произведения двух зависимых событий A и B равна произведению вероятности одного из них на вероятность другого, найденную в предположении, что первое событие уже наступило.

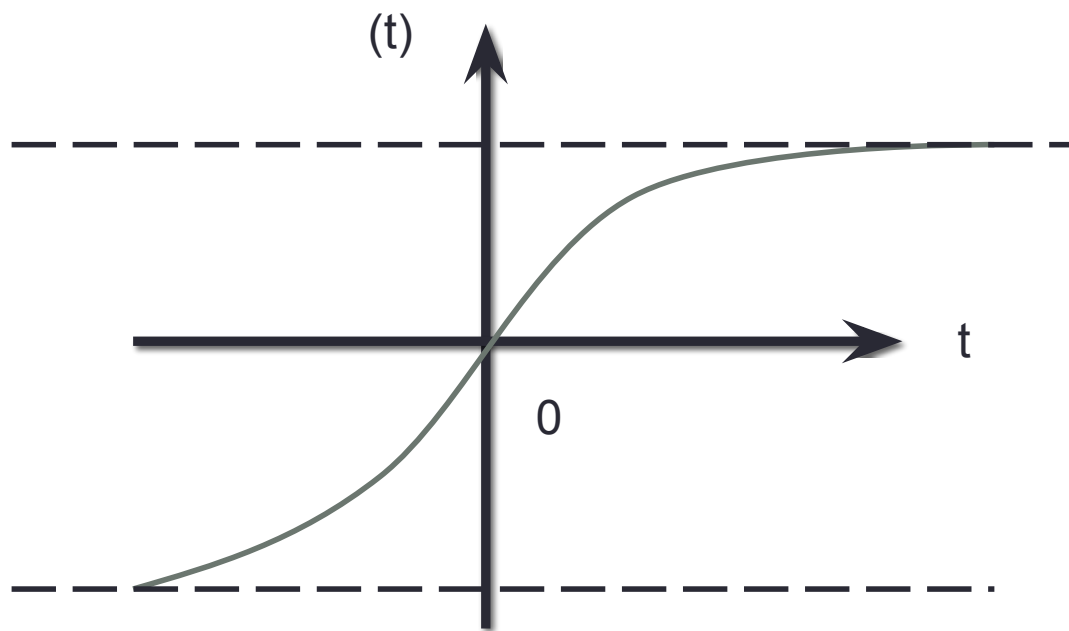


Дайте определение комбинаторике

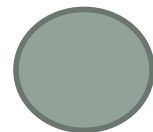
Комбинаторика – это раздел математики, занимающаяся вопросами о том, сколько комбинаций определенного типа можно получить из данных предметов(элементов)



Чья представлена функция на рисунке?

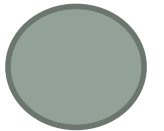


ЛАПЛАССА



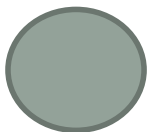
Кем впервые схема
независимых испытаний
была рассмотрена?

Я.Бернулли



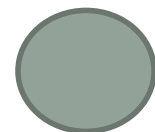
Расскажите теорему сложения вероятностей совместных событий.

Вероятность появления хотя бы одного из двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного появления.



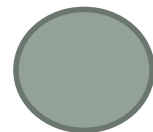
Как звучит формула полной вероятности?

Пусть несовместные события B_1, B_2, \dots, B_n , образуют полную группу. Тогда вероятность события A , которое может наступить только при условии появления одного из этих несовместных событий, равняется сумме произведений вероятностей каждого из этих событий на соответствующую условную вероятность события A .



Условная вероятность любой гипотезы B ($i=1,2,\dots,n$) как рассчитывается?

$$P_A(B_i) = \frac{P(B_i)P_{B_i}(A)}{P(B_1)P_{B_1}(A) + P(B_2)P_{B_2}(A) + \dots + P(B_n)P_{B_n}(A)}$$



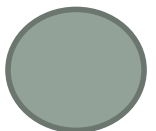
Что понимается под схемой Бернулли?

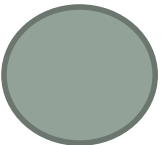
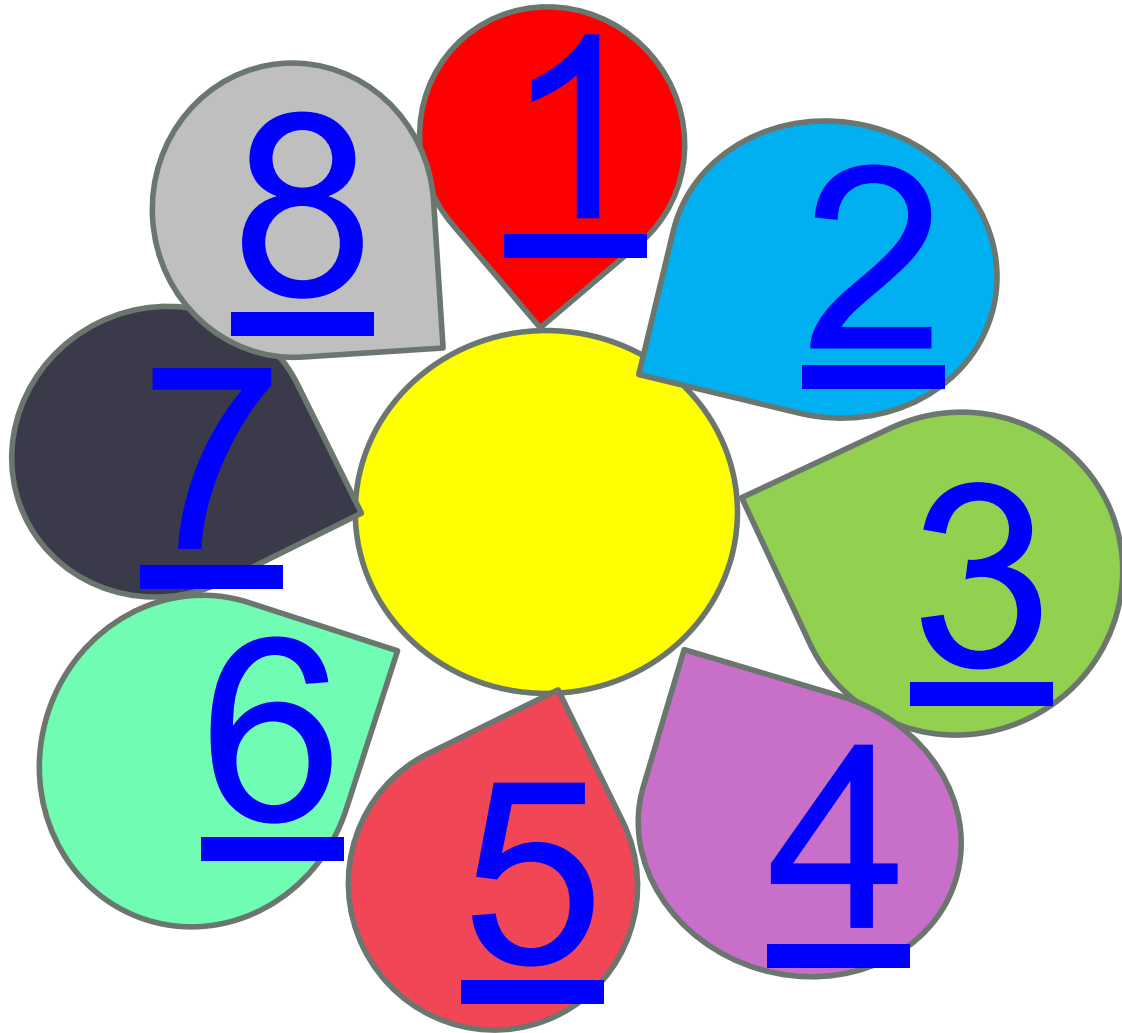
Под *схемой Бернулли* понимают проведение серии в n испытаний, в каждом из которых возможны два исхода:

- Либо наступит событие A («успех»)
- Либо не наступит («неудача»), т.е. произойдёт противоположное ему.

При этом обязательно:

- Все n испытаний независимы;
- Вероятность события A и \bar{A} в каждом отдельном испытании постоянно и не меняется от испытания к испытанию:

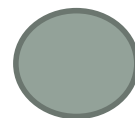




Точку наудачу бросили на отрезок [0; 2]. Какова вероятность ее попадания в отрезок [0,5; 1,4]?

Решение. Здесь пространство элементарных исходов весь отрезок , а множество благоприятствующих исходов , при этом длины этих отрезков равны и соответственно. Поэтому

$$P(A) = \frac{l(A)}{l(\Omega)} = \frac{0,9}{2} = 0,45$$



**В группе 30 студентов.
Необходимо выбрать старосту,
заместителя старосты и профорга.
Сколько существует способов это
сделать?**

Решение. Старостой может быть выбран любой из 30 студентов, заместителем - любой из оставшихся 29, а профоргом – любой из оставшихся 28 студентов, т.е. $n_1=30$, $n_2=29$, $n_3=28$. По правилу умножения общее число N способов выбора старосты, его заместителя и профорга равно $N=n_1 \times n_2 \times n_3 = 30 \times 29 \times 28 = 24360$.



При встрече 8 человек
обменялись друг с другом
адресами. Сколько при этом было
сделано обменов?

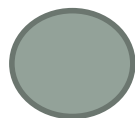
Ответ: 28. Пояснение.

$$(8 \cdot 7) : 2 = 28$$



В урне 8 шаров, среди которых 5 белых. Из урны 8 раз вынимается шар и 4 после регистрации его цвета возвращается обратно в урну. Найти вероятность того, что белый цвет был зарегистрирован 3 раза.

Решение. Пусть событие A -появление белого шара при одной из 8 выемок. Тогда $p=5/8=0,625$. $q=1-p=0,375$. $n=8$
 $K=3$. Следует вычислить $P_8(3)$. Согласно формуле Бернулли $P_8(3)=C_8^3 * (0,625)^3 * (0,375)^5=56*0,244*0,007=0,1001$



Сколькокими способами можно сделать трехцветный флаг с горизонтальными полосами одинаковой ширины, если имеется материя шести различных цветов?

Решение.

Цвет для верхней полосы флага можно выбрать шестью разными способами. После этого для средней полосы флага остается пять возможных цветов, а затем для нижней полосы флага – четыре различных цвета. Таким образом, флаг можно сделать $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ способами.



Сколько существует семизначных чисел, состоящих из цифр 4, 5 и 6, в которых цифра 4 повторяется 3 раза, а цифры 5 и 6 – по 2 раза?

Решение. Каждое семизначное число отличается от другого порядком следования цифр, при этом фактически все семь мест в этом числе делятся на три группы: на одни места ставится цифра «4», на другие места – цифра «5», а на третьи места – цифра «6». Таким образом, множество состоит из 7 элементов ($n=7$), причем $n_1=3$, $n_2=2$, $n_3=2$, и, следовательно, количество таких чисел равно

$$N_7(3;2;2) = \frac{7!}{3!2!2!} = 210.$$



В магазин привозят товары от трех поставщиков: первый привозит 20%, второй - 30% и третий - 50% всего поступающего товара. Известно, что 10% товара первого поставщика высшего сорта, для второго и третьего поставщика эти значения равны 5% и 20%. Найти вероятность того, что случайно выбранный товар окажется высшего сорта.

Обозначим через A событие, заключающееся в том, что будет выбран товар высшего сорта. Введем гипотезы, заключающиеся в выборе товара, поступившего соответственно от первого, второго и третьего поставщика. По условию известно, что

$$P(B_1)=0,2; \quad P_{B_1}(A)=0,1;$$

$$P(B_2)=0,3; \quad P_{B_2}(A)=0,5;$$

$$P(B_3)=0,5; \quad P_{B_3}(A)=0,2;$$

Применяем формулу полной вероятности:

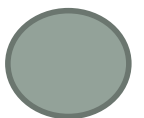
$$P(A)=P(B_1) P_{B_1}(A)+P(B_2) P_{B_2}(A)+ P(B_3) P_{B_3}(A)=0,2*0,1+0,3*0,5+0,5*0,2=0,135$$



На заводе, изготавливающем болты, первая машина производит 25%, вторая - 35%, третья - 40% всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5, 4 и 2%. Какова вероятность того, что случайно выбранный болт дефектный?

$H_1 = \{\text{болт изготовлен первой машиной}\}, P(H_1) = 0,25, P(A/H_1) = 0,05;$
 $H_2 = \{\text{болт изготовлен второй машиной}\}, P(H_2) = 0,35, P(A/H_2) = 0,04;$
 $H_3 = \{\text{болт изготовлен третьей машиной}\}, P(H_3) = 0,4, P(A/H_3) = 0,02;$

$$P(A) = 0,25 * 0,05 + 0,35 * 0,04 + 0,4 * 0,02 = 0,0345$$



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!