

Практика №1 (7.09.2021)

1. Неопределенность информации и энтропия.

1. [Che13 1.1] Исход какого из опытов обладает большей неопределённостью:

- внутри правильного треугольника случайно ставится точка, которая может оказаться внутри или вне вписанного в него круга;
- внутри круга случайно ставится точка, которая может оказаться внутри или вне вписанного в него правильного треугольника.

2. В урне лежат 15 шаров трех цветов - белых, черных, красных, их которых белых - 8, Черных - 3, Красных - 4. Нужно вытащить из урны 1 шар. Найти энтропию возникающей при этом неопределенности.

3. В урне лежат 15 шаров трех цветов - белых, черных, красных, но их поровну. Нужно вытащить из урны 1 шар. Найти энтропию возникающей при этом неопределенности.

4. В урне лежат 16 шаров четырех цветов - белых, черных, красных, зеленых, их поровну. Нужно вытащить из урны 1 шар. Найти энтропию возникающей при этом неопределенности.

5. [Che13 1.10] Найти распределение $p = (p_1, p_2, \dots, p_m)$, доставляющее максимум энтропии $H(p)$ при условии, что величина $p_1 = \alpha$ фиксирована. Вычислить максимальное значение энтропии $H(p)$.

6. Совместное распределение случайных величин A и B задано матрицей. Вычислить энтропию $H(A)$, $H(B)$, $H(A, B)$.

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
b_1	$\frac{1}{4}$	$\frac{13}{48}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{48}$	0
b_2	0	0	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{12}$	0
b_3	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{48}$	0	$\frac{1}{48}$
b_4	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{24}$