

Практика №2 (26.01.2021)

1. Неопределенность информации и энтропия.

1. [Che13 1.23] Пусть случайные величины X и Y независимы и имеют распределения:

$$X \sim \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0 & 1 & 3 & 4 \\ \hline \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \hline \end{array} \quad Y \sim \begin{array}{|c|c|} \hline -2 & 2 \\ \hline \frac{3}{8} & \frac{5}{8} \\ \hline \end{array}$$

при этом $Z = X + Y$. Вычислить энтропию $H(Z|Y)$.

2. [Che13 1.23] Пусть X и Y - зависимые случайные величины, $H(X) = 8$ бит, $H(Y) = 12$ бит. Какие значения может принимать $H(Y|X)$, если $H(X|Y)$ изменяется в максимально возможных пределах?

Домашнее задание

1. Известно, что женщин старше 80 лет в три раза больше, чем мужчин в той же возрастной группе. Сколько информации (в битах) несет сообщение о том, что человек старше 80 лет - мужчина?

2. Пусть имеется n дискретных случайных величин X_1, \dots, X_n , энтропия случайной величины X_i равна $H(X_i)$, при этом $\max\{H(X_i)\} = H(X_L)$. Каковы верхние и нижние оценки совместной энтропии $H(X_1, \dots, X_n)$? При каких условиях эти границы достигаются?