

13. Prakticheskoe zanjatie "Elementy kombinatoriki"

Задавшись k и s и выбрав по вышеприведенной методике r , вспомним раздел математики, называемый комбинаторикой. Напомним, что количество различных сочетаний i элементов из m равно $\tilde{N}_m^i = \frac{m!}{i!(m-i)!}$. Какие могут

встретиться сочетания ошибок в кодовом слове?

1. Ошибок в слове нет. Количество возможных различных вариантов такого события равно $C_m^0 = 1$. Вероятность этого события равна $p^0(1-p)^m$.

2. Слово содержит ровно одну ошибку. Ошибки могут поразить любой символ от первого до последнего, то есть могут возникать $C_m^1 = m$ различными способами. Вероятность каждого такого события (сочетания ошибок) равна $p(1-p)^{m-1}$.

3. Слово содержит ровно две ошибки. Пары ошибок могут возникать в C_m^2 различных сочетаниях. Вероятность каждого такого сочетания ошибок равна $p^2(1-p)^{m-2}$.

4. Слово содержит ровно три ошибки. Тройки ошибок могут возникать в C_m^3 различных сочетаниях. Вероятность каждого такого сочетания ошибок равна $p^3(1-p)^{m-3}$.

5. Слово содержит ровно четыре ошибки. Тройки ошибок могут возникать в C_m^3 различных сочетаниях. Вероятность каждого такого сочетания ошибок равна $p^3(1-p)^{m-3}$.

6. И так далее, до ровно m ошибок в слове, когда возможно только одно сочетание ошибочных символов, то есть $C_m^m = 1$.