

# Home work 13

## Задачи

1. Вывод значения эффективности дискретного протокола ALOHA.

а. Надо максимизировать

$$Np(1-p)^{N-1}$$

по  $p$ . Приравняем производную к нулю, найдем  $p = \frac{1}{N}$ .

б.

$$\lim_{N \rightarrow \infty} N \frac{1}{N} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^{N-1} = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{N}} = \lim_{N \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N = \frac{1}{e}$$

2. а.  $(1 - p(1 - p)^3)^4 p(1 - p)^3$

б.  $4p(1 - p)^3$

в.  $(1 - 4p(1 - p)^3)^2 4p(1 - p)^3$

г.  $4p(1 - p)^3$

3. Время опроса  $T = N \left( \frac{Q}{R} + d_{\text{опрос}} \right)$ . Максимальная пропускная способность широковещательного канала равна

$$\frac{NQ}{T} = \frac{Q}{\frac{Q}{R} + d_{\text{опрос}}} = \frac{QR}{Q + Rd_{\text{опрос}}}$$