

HW13

1

a)

$$(Np(1-p)^{N-1})' = N(1-Np)(1-p)^{N-2} = 0$$

$$p = \frac{1}{N}$$

При $p = 0$ или $p = 1$ значение изначального выражения будет 0, в $p = \frac{1}{N}$ больше 0, значит это и есть максимум

b)

$$N \frac{1}{N} (1 - \frac{1}{N})^{N-1} = (1 - \frac{1}{N})^N \cdot (1 - \frac{1}{N})^{-1} \rightarrow \frac{1}{e}$$

3

Время одного опроса

$$\frac{Q}{R} + d_{\text{опроса}}$$

Суммарное время всех

$$N(\frac{Q}{R} + d_{\text{опроса}})$$

Максимальная пропускная способность

$$\frac{NQ}{N(\frac{Q}{R} + d_{\text{опроса}})} = \frac{Q}{\frac{Q}{R} + d_{\text{опроса}}} = \frac{QR}{Q + Rd_{\text{опроса}}}$$