

# 12 Homework

Ogloblin Ivan

21 мая 2022 г.

## 1 Задача

1. Эффективность дискретного протокола ALOHA

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

Если хотим максимизировать по  $p$ , то надо посчитать производную и приравнять к нулю.

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

$$(1-p) = (N-1)p$$

$$1 = Np$$

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

2.

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

## 2 Задача

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 Задача

Посчитаем время опроса. На каждый узел  $\frac{Q}{R} + d_{opros}$  и того  $N(\frac{Q}{R} + d_{opros})$ . Максимальная пропускная способность канала будет равна

$$\frac{NQ}{T} = \frac{Q}{\frac{Q}{R} + d_{opros}} = \frac{QR}{Q + R * d_{opros}}$$