

Постников Егор, 10Б
Третий курс курс, весенний семестр 2021/22

Собрано 5 марта 2022 г. в 20:19

1. Последнему пакету будет необходимо дождаться, пока остальные пакеты пройдут через первый маршрутизатор, тогда получим

$$d_{\text{сквозн}} = (N + P - 1) \cdot \frac{L}{R}$$

2. Скорость ограничится минимальной.

$$\begin{aligned} \frac{5MB}{\min(R_1, R_2, R_3)} &= \frac{5MB}{200Kbit/s} \\ &= \frac{5 \cdot 8 \cdot 1024s}{200} = \frac{1024}{5}s = 208s \end{aligned}$$

208 секунд

3. Из-за ограничения на количество пользователей в сети из-за скоростей, максимальное количество пользователей в момент – 20 человек. Тогда вероятность

$$\sum_{i=12}^{20} \binom{60}{i} \cdot 0.2^i \cdot 0.8^{60-i}$$

4. Воспользуемся первой задачей

$$\left(3 + \frac{x}{s} - 1\right) \cdot \frac{s + 80}{r}$$

Нам нужно минимизировать эту величину. Тогда

$$\begin{aligned} \left(3 + \frac{x}{s} - 1\right) \cdot \frac{s + 80}{r} &\rightarrow \min \\ \left(2 + \frac{x}{s}\right) \cdot (s + 80) &\rightarrow \min \\ 2(s + 80) + \frac{x}{s}(s + 80) &\rightarrow \min \\ 2s + \frac{x}{s} \cdot s + \frac{x}{s} \cdot 80 &\rightarrow \min \\ 2s + x + \frac{x}{s} \cdot 80 &\rightarrow \min \end{aligned}$$

Посчитаем производную и найдем минимум функции

$$s = \sqrt{40x}$$

Помимо этого не забудем, что нам нужна целая величина s

5. 1. $\frac{IL}{R(1-I)} + \frac{L}{R}$

2. $x = \frac{L}{R}$

$$\frac{IL}{R(1-I)} + \frac{L}{R} = \frac{ax^2}{1-ax} + x = \frac{x}{1-ax}$$