

1. Считаем, что сегменты теряются равномерно
пропускная способность $TP = 1.22 * MSS / (RTT * \sqrt{L})$
 $L = (1.22 * MSS)^2 / (RTT * TP)^2$
Между двумя потерянными сегментами хост успевает отправить $1/L$ сегмент.
Перед очередной потерей размер окна будет наибольшим, после чего снова уменьшится в два раза.
Тогда $T = 1/L * MSS / TP$ — функция от TP .

2.
 - a. $4S/R > S/R + RTT > 2S/R$
 $(S/R + RTT) + (S/R + RTT) + 4S/R + 8S/R + (RTT + RTT) = 14S/R + 4RTT$
 - b. $S/R + RTT > 4S/R$
 $(S/R + RTT) + (S/R + RTT) + (S/R + RTT) + 8S/R + (RTT + RTT) = 5RTT + 11S/R$
 - c. $S/R > RTT$
 $(S/R + RTT) + 2S/R + 4S/R + 8S/R + (RTT + RTT) = 15S/R + 3RTT$

3. На n шаг увеличения мы отправим $w/2 + w/2(1+a) + \dots + w/2(1+a)^{(n-1)} = w/2 * (1 - (1+a)^n) / (1 - (1+a))$ сегментов.
Если увеличились вдвое, то $(1+a)^n = 2$, $n = \log(1+a, 2)$. К этому моменту будет отправлено $S = w/(2a)$ сегмента.
Так как время увеличения постоянное, то $L = 1/S = 2a/w$.