

Задача 5. Тот же вопрос про неравенство:

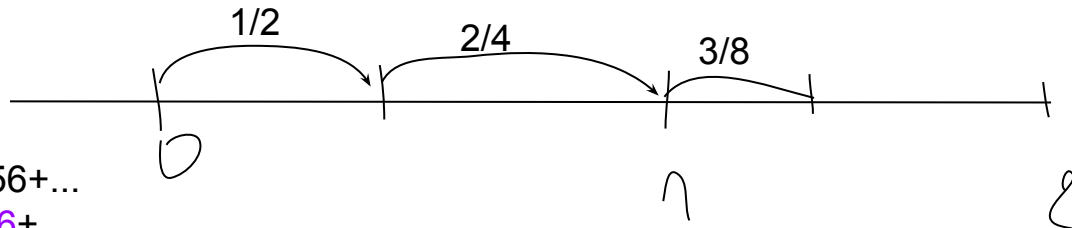
$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \dots + \frac{n}{2^n} < C ?$$

( В числителях натуральные числа, в знаменателях - степени двойки ).

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + (\frac{3}{8} + \frac{4}{16}) + \frac{5}{32} + \frac{6}{64} + \frac{7}{128} + \frac{8}{256} + \frac{9}{512} + \frac{10}{1024} + \frac{11}{2048} + \frac{12}{4096} < C$$

$$\frac{5}{32} + \frac{6}{64} + \frac{7}{128} + \frac{8}{256} + \frac{9}{512} + \dots + \frac{17}{131072} = 0,374855$$

$$\frac{5}{32} + \frac{6}{64} + \frac{7}{128} + \frac{8}{256} + \frac{9}{512} + \dots + \frac{18}{262144} = 0,374924$$



пусть  $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \frac{5}{32} + \frac{6}{64} + \frac{7}{128} + \frac{8}{256} + \dots$

тогда  $S - \frac{1}{2} = \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \frac{5}{32} + \frac{6}{64} + \frac{7}{128} + \frac{8}{256} + \dots$

тогда  $(S - \frac{1}{2})/2 = \frac{2}{8} + \frac{3}{16} + \frac{4}{32} + \frac{5}{64} + \frac{6}{128} + \frac{7}{256} + \frac{8}{512} + \dots$

$$S - \frac{1}{2} - (S - \frac{1}{2})/2 = \frac{2}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \dots$$

$$S - \frac{1}{2} - (S - \frac{1}{2})/2 = \frac{2}{4} + \frac{1}{8/(1 - \frac{1}{2})}$$

$$2S - 1 - S + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{4/(1 - \frac{1}{2})}$$

$$S - \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{4/(1 - \frac{1}{2})}$$

$$S = \frac{3}{2} + \frac{1}{4/(1 - \frac{1}{2})}$$

$$S = \frac{3}{2} + \frac{1}{4} / \frac{1}{2}$$

$$S = 2$$

$$b1/(1-q)$$