

1. Для каждого набора функций выясните и докажите их попарную асимптотическую связь.

1. $n^{\log_2 7}$, $n^2 \log n$, $(\log_2 7)^n$
2. $n \cos \pi n$, $3^{\sqrt{n}}$, $10n + 5$
3. $2^{\log_3 n}$, $2^{n/50}$, $\log_3 50 \cdot n$
4. $(\log n)^{2.5}$, $n/\log n + 2$, $\sqrt{n} \cdot (n \bmod 11)$
5. n^3 , $n \log n + (\log n)^2$, $(\log_2 n)^n$
6. $2^{n/3}$, $(n/2)^{n/7}$, $2^{3 \log_7 n}$
7. $4^{n/2}$, $4^{n/3} \log n$, $n 4^{n/6}$
8. 2^{n^2+2n+1} , 3^{n-7} , $\min(n^3, 8n \log n + 5)$

2. Докажите или опровергните:

1. Если $f(n) = \Theta(h(n))$ и $g(n) = \Theta(h(n))$, то $f(n) + g(n) = \Theta(h(n))$
2. $f(n+1) = O(f(n))$
3. Если $f(n) > 0$, $g(n) > 0$ и $f(n) - g(n) \rightarrow +\infty$, то $g(n) = o(f(n))$
4. Если $f(n) = O(g(n))$, то $\sum_{i=0}^n f(i) = O(\sum_{i=0}^n g(i))$