

2. série domácích úkolů

2.1 V závislosti na $b \in \mathbb{R}; b > 1$ nalezněte $q := q(b)$ takové, že

$$\frac{2^{qn}}{n^{O(1)}} \leq \binom{bn}{n} \leq 2^{qn} \cdot n^{O(1)}$$

(3 body)

2.2 Rozhodněte, zda pro následující funkce $f(n)$ a $g(n)$ platí $f(n) = O(g(n)), f(n) = o(g(n)), f(n) = \Omega(g(n)), f(n) = \Theta(g(n))$ a $f(n) \sim g(n)$. Tj. pro každou z uvedených relací a každou uvedenou dvojici funkcí rozhodněte, zda pro danou dvojici funkcí daná relace platí či ne. Odpovědi nezapomeňte zdůvodnit.

a) $f(n) = \ln \binom{n^2}{n}, g(n) = 2n \cdot \ln n$

(2 body)

b)

$$f(n) = \sum_{i=1}^n i^{\frac{3}{2}}, g(n) = n^{\frac{5}{2}}$$

(3 body)

2.3 Seřadte následující funkce podle rychlosti růstu.

$$\left(\frac{n}{2}\right)^{\ln n}, 2^{\ln^2 n}, (\ln n)^{\ln n \cdot \ln \ln n}, \frac{n^{\ln n}}{2}$$

(2 body)