



بسمه تعالی
طراحی الگوریتم
نیمسال اول ۹۸-۹۹
کاربرگ (۵)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۰۷/۰۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

۱.

$$\log_{100} x = y \rightarrow \frac{1}{2} \log_{10} x = y \rightarrow 2y = \log_{10} x$$
$$\rightarrow \log_{10} x^3 = 3 \log_{10} x = 3 \times 2y = 6y$$

۲.

$$\log n! = \log n * (n - 1) * \dots * (2)(1) = \log n + \dots + \log 2 + \log 1 \leq \log n + \log n + \dots + \log n$$
$$\Rightarrow \log n! = O(n \log n)$$

۳.

$$\log n! = \log 1 + \dots + \log \frac{n}{2} + \dots + \log n \geq \log \frac{n}{2} + \log \left(\frac{n}{2} \right) + 1 + \dots + \log n$$
$$\geq \log \frac{n}{2} + \log \frac{n}{2} + \dots + \log \frac{n}{2} = \frac{n}{2} \left(\log \frac{n}{2} \right)$$
$$\Rightarrow \log n! = \Omega(n \log n)$$