

\* 作业请在超星平台提交, 可以手写拍照, 或者提交 word、pdf, 截止时间为: 9 月 23 日。

## 第 1 题 函数渐近阶排序

对下列函数的渐近阶从低到高进行排序, 并简要说明理由。

- 1)  $f_1 = 2021^n, f_2 = (\log n)^{2021}, f_3 = 2021n, f_4 = n^{2021}, f_5 = n \log(n^{2021})$
- 2)  $f_1 = n^{3 \log n}, f_2 = (\log \log n)^3, f_3 = \log((\log n)^3), f_4 = \log(3^{n^3}), f_5 = (\log n)^{\log(n^3)}$
- 3)  $f_1 = 3^{2^n}, f_2 = 2^{2^{n+1}}, f_3 = 2^{2^n}, f_4 = 8^n, f_5 = 2^{n^3}$
- 4)  $f_1 = 2^n, f_2 = \binom{n}{2}, f_3 = n^2, f_4 = \binom{n}{n/2}, f_5 = 2(n!)$

## 第 2 题 求解递归式

请使用主定理 或递归展开 方法求解下列递归式。

- 1)  $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + \Theta(2^n)$
- 2)  $T(n) = 3T(\frac{n}{8}) + O(\sqrt{n})$
- 3)  $T(n) = 2T(\frac{n}{3}) + \log_7 n + 6$