

A)

این الگوریتم درجی برای مرتب سازی آرایه A به طول n میباشد.

مرتبه زمانی حلقه اول از مرتبه n و همین طور حلقه دوم نیز همین طور.

بهترین حالت زمانی اتفاق می افتد که شرط if برقرار نشود. از انجایی که مرتبه زمانی شرط خطی بوده و مقداری ناچیزی دارد و در بهترین حالت و بدترین حالت (که زمانی اتفاق می افتد که شرط برقرار شود) مرتبه زمانی درجه دو و  $O(n^2)$  از مرتبه  $n^2$  میباشد.

B)

خروجی این الگوریتم حاصل به توان b رسیده عدد a میباشد. (این الگوریتم عدد a را به توان b میرساند.)

چه در بهترین حالت و چه در بدترین، حلقه باید اجرا شده و مرتبه اجرای آن برابر با مرتبه عدد ورودی b و به دلیل n بیتی بودن ورودی ها از مرتبه  $2^n$  میباشد.

C)

خروجی این الگوریتم نیز مانند تابع قبل میباشد و عدد a را به توان b میرساند.

بدترین حالت زمانی اتفاق می افتد که b عامل 2 نداشته باشد. در این حالت مدام شرط دوم و else برقرار شده و خود تابع دوباره فراخوانی میشود. در این حالت مرتبه آن  $\lg(b)$  یا n است

در بهترین حالت بر 2 بخش پذیر بوده و عامل دو دارد به همین دلیل مرتبه آن  $\lg(b)$  یا n است.

فرق بدترین و بهترین حالت در ضریب آن هاست که میتوان گفت مرتبه آنها تفاوتی ندارند.