

## سوال ۱: دست‌ورزی با مرتب‌سازی ادغامی

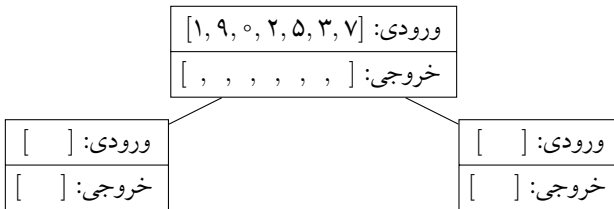
(الف) شبه‌کد الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی را بنویسید.

(ب) مرتبه بزرگی زمان اجرای الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی چیست؟

(ج) فرض کنید آرایه زیر به عنوان ورودی به الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی داده شده است.

[۱, ۹, ۰, ۲, ۵, ۳, ۷]

برای این اجرا، درختی بکشید که در آن هر راس نمایش دهنده یک فراخوانی از تابع مرتب‌ساز ادغامی باشد. در هر راس ورودی راس را مشخص کنید و خروجی آن را بنویسید. اگر یک فراخوانی از تابع، فراخوانی دیگر را صدا زده باشد، راس مربوط به فراخوانی دوم را به عنوان فرزند راس مربوط به فراخوانی اول قرار دهید. پاسخ شما باید چیزی شبیه کامل شده شکل زیر باشد.



## سوال ۲: دست‌ورزی با مرتب‌سازی درجی (برای خانه)

(الف) شبه‌کد الگوریتم مرتب‌سازی درجی را بنویسید.

(ب) فرض کنید ورودی الگوریتم مرتب‌سازی درجی آرایه زیر باشد:

[۱, ۹, ۰, ۲, ۵, ۳, ۷]

تعداد مقایسه‌هایی که در الگوریتم انجام می‌شود چند تا است؟

(ج) فرض کنید ورودی الگوریتم مرتب‌سازی درجی آرایه زیر باشد:

[n, n - 1, ..., 3, 2, 1]

تعداد مقایسه‌هایی که در الگوریتم انجام می‌شود چند تا است؟