

امتحان میان ترم درس ساختمان داده ها - دانشگاه صنعتی ارومیه - ۲۸ فروردین ۱۳۹۵ - مدت ۱۰۰ دقیقه

۱. جواب رابطه بازگشتی زیر را با روش تکرار با جایگذاری به دست آورید. (۳ نمره)

$$T(n) = 2^n T(n-1)$$

$$T(0) = 1$$

۲. توابع زیر را بر اساس درجه رشد با ذکر دلیل مرتب کنید (۲ نمره).

$$2^{\sqrt{2 \log n}}, n, 2^n, n \log n, n^{2+\log n}, \log^*(n^n)$$

۳. پیچیدگی تکه برنامه زیر را بدست آورید (۳ نمره).

1. num \leftarrow 0
2. for i \leftarrow 1 to N
3. do for j \leftarrow 1 to i^2
4. do if j mod i = 0
5. Then for k \leftarrow 1 to j do sum \leftarrow sum + 1

۴. اگر first اشاره گر به ابتدای یک لیست یکطرفه باشد. اثر اجرای قطعه دستورات زیر را با یک مثال توضیح دهید (۳ نمره).

p:=first;

q:=Null;

while p<>Null Do

Begin

 r:=q;

 q:=p;

 p:=p.link;

 q.link=r;

end;

first:=q;

۵. با استفاده از یک آرایه، دو پشته را پیاده سازی نمایید و توابع مورد نیاز برای کار با پشته ها را بنویسید (۵ نمره).

۶. یک الگوریتم بازگشتی بنویسید که یک لیست پیوندی دوطرفه را وارون کند و با مثال نحوه کار آن را توضیح دهید (۴

نمره).