

طراحی الگوریتم، تمرین یک،

فصل پائیز سال یک هزار و چهارصد و سه

دانشکده علم رایانه و فناوری اطلاعات، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

۱- الف- تتای  $f(n) = (\log n)^2 + 10n + \log n$  چیست؟ ب- اگر  $k \log k = \theta(n)$ ، آن گاه  $k$  به تنهایی چه نسبت تتایی به  $n$  دارد؟

اثبات کنید. ج آیا  $f(n) = O((f(n))^2)$ ؟

۲- پیچیدگی زمانی تابع زیر را حساب کنید.

```
i = 1
while i <= n/2{
  j = 1
  while j <= i {
    print(i,j)
    j++
  }
  i++
}
```

۳- الف- پیچیدگی زمانی تابع زیر را حساب کنید. ب- پیچیدگی زمانی تابع را بهبود دهید.

```
int jame(int n, int A[])
{
  int i, j, k
  j = 0
  for(i=1; i <= n; i++)
    j = j + A[i]
  k = 1
  for(i=1; i <= n; i++)
    k = k + k
  return j + k
}
```

۴- چه توابعی در مجموعه‌های  $n^{O(1)}$ ،  $O(n^{O(1)})$ ،  $O(O(n^{O(1)}))$  قرار می‌گیرند.

۵- آکرا باتزی را معرفی کنید و برای یک مثال حل کنید.

ذکر منابع به شیوه ارجاع در متن

دانشجویان دانشکده کامپیوتر: کدها توضیح‌دار باشند. همچنین، به همراه مستندی که کد توابع و الگوریتم را و همچنین محیط و نحوه اجرای آنها را مشخص کند. نتایج بدست آمده را با نمودار و توضیحات تحلیل کنید.

مهلت تا آخر ۵ بهمن ۱۴۰۳